

**INSPECTION AND TEST PLAN  
PLAN QUALITE**



# SDMS

la chaudronnerie blanche

CS 40004

F-38160 ST ROMANS

## PLAN QUALITE

Rev.	Date	Modification	Auteur	Vérificateur	Approbateur
A	28/11/14	Edition originale		P. ORIOL	

Client : SIGMAPHI

Commande client N°: B410/8550

Désignation : ENCEINTE HELIUM N°1

Affaire N°: 32157






Document N°: 32157-LOFC-01

Page : 1/13

\* Notifications: A = Point d'arrêt, R = Rapport requis, C = Convocation. Dans le cas SDMS, les opérations sont à valider par le service contrôle.

N° Opération	Description de l'opération	Instructions applicables	REVISION	SDMS	Inspection	Client	N° P.V.	Observations
			notification	Date Nom Visa	Date visa	Date visa		
01	<b>APPROVISIONNEMENTS</b>	ASME VIII division 1						DESP 97/23 CE
10	Tôles inox 304L	ASME SA-240 Certificat 3.1 selon EN 10204	R	07/07/15 SDMS B. BENE Contrôle	R		Voir chapitre 4	NB : tôles à choisir avec une perméabilité magnétique < 1,2 sur une dizaine de spots représentatifs tracés sur rapport NB : essai de résilience à froid sur échantillons représentatifs (hélium liquide 4K) pour épaisseur ≥ 6 mm
11	Tubes inox 304L	ASME SA-312 Certificat 3.1 selon EN 10204	R	07/07/15 SDMS B. BENE Contrôle	R		Voir chapitre 4 et 32157 DT 02	NB : tubes à choisir avec une perméabilité magnétique < 1,2 sur une dizaine de spots représentatifs tracés sur rapport
12	Barres inox 304L	ASME SA-182 Certificat 3.1 selon EN 10204	R	07/07/15 SDMS B. BENE Contrôle	R		Voir chapitre 4 et 32157 DT 02	NB : barres à choisir avec une perméabilité magnétique < 1,2 sur une dizaine de spots représentatifs tracés sur rapport
13	Divers fournitures tuyauteries (coudes, réductions)	ASME SA-182 ou ASME SA-403 Certificat conformité	R	07/07/15 SDMS B. BENE Contrôle	R		Voir chapitre 4	
14	Métaux d'apport	ASME	R	07/07/15 SDMS B. BENE Contrôle	R			NB : métaux d'apport conforme aux exigences de l'ASME (taux ferrite, résilience 4K) et intégrant les contraintes de perméabilité magnétique

\* Notifications: A = Point d'arrêt, R = Rapport requis, C = Convocation. Dans le cas SDMS, les opérations sont à valider par le service contrôle.

N° Opération	Description de l'opération	Instructions applicables	REVISION		S D M S		Inspection		Client		N° P.V.	Observations
			notification	notification	Date Nom Visa	Date visa	notification	Date visa	Date visa	notification		
50	<u>SOUDEGE</u>	ASME VIII division 1										DESP 97/23 CE
51	Cahier de soudage	32157-P-01	C	R				R				
52	Qualification des modes opératoires de soudage	32157-P-02 ASME	A	R				R				
53	Qualification des soudeurs	32157-P-03 ASME	B	R				R				
54	Réalisation QMOS	ASME	/	R				R			<i>Une coupon révision</i>	NB : QMOS réalisées en présence d'un ON avec essais de résilience à l'hélium liquide en ZAT et ZF
60	<u>LEVÉE DES PREALABLES</u>			A								

## PLAN QUALITE

\* Notifications: A = Point d'arrêt, R = Rapport requis, C = Convocation. Dans le cas SDMS, les opérations sont à valider par le service contrôle.

N° Opération	Description de l'opération	Instructions applicables	REVISION	notification	S D M S Date Nom Visa	notification	Inspection Date visa	notification	Client Date visa	N° P.V.	Observations
100	<u>FABRICATION DES SOUS-ENSEMBLES AVANT INTEGRATION</u>	ASME VIII division 1 317111-JLA-703-001									
		317111-JLA-703-002	L		<i>Er</i>						
		317111-JLA-703-003	G								
		317111-JLA-703-004	N								
		317111-JLA-703-005	N								
		317111-JLA-703-008	L								
		317111-JLA-703-013	N								
		317111-JLA-703-014	L								
		317111-JLA-703-017	E								
		317111-JLA-703-018	D								
		317111-JLA-703-020	S								
		317111-JLA-703-022	H								
		317111-JLA-703-023	D								
		317111-JLA-703-024	S								
		317111-JLA-703-039	H								
		317111-JLA-703-040	G								
		317111-JLA-703-041	B								
		317111-JLA-703-042	S								
		317111-JLA-703-044	B								
		317111-JLA-703-045	B								
		317111-JLA-703-046	B								
		317111-JLA-703-048	B								
		317111-JLA-703-049	B								
		317111-JLA-703-050	B								
101	Débit des tôles, tubes et barres										DESP 97/23 CE Surveillance des phases de fabrication (au minimum 1) par un Organisme Notifié (cadence à dé-finir)
102	Usinage des petites pièces										S.T.

\* Notifications: A = Point d'arrêt, R = Rapport requis, C = Convocation. Dans le cas SDMS, les opérations sont à valider par le service contrôle.

N° Opération	Description de l'opération	Instructions applicables	REVISION	notification	S D M S Date Nom Visa	notification	Inspec- -tion Date visa	notification	Client Date visa	N° P.V.	Observations
103	Chanfreinage des bords à souder et ressuage des chanfreins	317111-JLA-703-002 317111-JLA-703-003 317111-JLA-703-004 317111-JLA-703-005 317111-JLA-703-013 317111-JLA-703-014 317111-JLA-703-017 317111-JLA-703-022 317111-JLA-703-023 317111-JLA-703-024 317111-JLA-703-040 317111-JLA-703-042 317111-JLA-703-044	L G N M G E D A G A C B	R	<i>SDMS</i> F. TUFFEAU Contrôle  31/05/15 24/08/15 17/02/14 19/10/14					32157 <del>AGIFFEARS</del> Contrôle	NB : temps d'imprégnation de 20 minutes au lieu des cinq minutes comme préconisé dans le code
104	Roulage des viroles	317111-JLA-703-002 317111-JLA-703-003 317111-JLA-703-042 317111-JLA-703-048	L G A	R	<i>SDMS</i> D.A.  12.06.15 <del>SDMS</del> D.A.					Non certifiées matières des viroles	NB : contrôle de la perméabilité magnétique < 1,2 après roulage sur une dizaine de spots représentatifs tracés sur rapport
105	Cintrage des tubes	317111-JLA-703-013 317111-JLA-703-017 317111-JLA-703-022 317111-JLA-703-023 317111-JLA-703-024 317111-JLA-703-040	G E D A G A B E B C		<i>SDMS</i> D.A.  04/02/15 <del>SDMS</del> C. DRAYEN Inspecteur 11/01/15						
106 a	Assemblage/soudage de la tuyauterie d'arrivée d'hélium intérieur	317111-JLA-703-046 317111-JLA-703-014 317111-JLA-703-044 317111-JLA-703-045 32157-P-01	A	R	<i>SDMS</i> C. DRAYEN Inspecteur 11/01/15					32157-RX-04	
106 b	Contrôle radiographique des soudures	32107-P-04	A	R	<i>SDMS</i> C. DRAYEN Inspecteur 11/01/15						
107 a	Assemblage/soudage de la flasque côté opposé à la cheminée, redressage	317111-JLA-703-004 32157-P-01	M C								

\* Notifications: A = Point d'arrêt, R = Rapport requis, C = Convocation. Dans le cas SDMS, les opérations sont à valider par le service contrôle.

N° Opération	Description de l'opération	Instructions applicables	REVISION	SDMS Date Nom Visa	Inspection Date visa	Client Date visa	N° P.V.	Observations
107 b	Contrôle par ressuage des soudures	32107-P-05	A	<del>08/06/15 F. TUFFEAU Contrôle</del>	R		32157 RS 06	NB : temps d'imprégnation de 20 minutes au lieu des cinq minutes comme préconisé dans le code
107 c	Usinage de la flasque	317111-JLA-703-004	A	<del>08/06/15 F. TUFFEAU Contrôle</del>	R		voir PV ci dessous ↓ 32157 RC 01	S.T.
107 d	Contrôle dimensionnel avant assemblage	Suivant plans 317111-JLA-703-004	A	<del>08/06/15 F. TUFFEAU Contrôle</del>	R		32157 DI 03 A	
108 a	Assemblage/soudage de la soudure longitudinale du tube intérieur + redressage	317111-JLA-703-003 32157-P-01	C	<del>08/06/15 F. TUFFEAU Contrôle</del>	R		32157 FHX 02 + 32157 FCT 01	NB : contrôle de la perméabilité magnétique < 1,6 après soudage sur une dizaine de spots représentatifs tracés sur rapport, au droit des cordons de soudure.
108 b	Contrôle radiographique des soudures	32107-P-04	A	<del>08/06/15 F. TUFFEAU Contrôle</del>	R		32157 RS 06 32157 RS 04 32157 RS 05	
109 a	Assemblage/soudage de la flasque côté cheminée, redressage	317111-JLA-703-005 32157-P-01	C	<del>08/06/15 F. TUFFEAU Contrôle</del>	R		voir PV ci dessous op. 09 D	NB : temps d'imprégnation de 20 minutes au lieu des cinq minutes comme préconisé dans le code
109 b	Contrôle par ressuage des soudures	32107-P-05	A	<del>08/06/15 F. TUFFEAU Contrôle</del>	R			
109 c	Usinage de la flasque	317111-JLA-703-005	A	<del>08/06/15 F. TUFFEAU Contrôle</del>	R			S.T.

\* Notifications: A = Point d'arrêt, R = Rapport requis, C = Convocation. Dans le cas SDMS, les opérations sont à valider par le service contrôle.

N° Opération	Description de l'opération	Instructions applicables	REVISION	notification	S D M S Date Nom Visa	notification	Inspec- -tion Date Visa	notification	Client Date visa	N° P. V.	Observations
109 d	Contrôle dimensionnel avant assemblage	Suivant plans		R	<del>09/05/15</del> F. TUFFEAU Contrôle					32157 RC02	
110 a	Assemblage/soudage de la tuyauterie d'arrivée d'hélium + redressage + vissage	317111-JLA-703-013 32157-P-01 32107-P-05 A	C	C	18/06/15 SDMS F. TUFFEAU Contrôle					32157 RS 08	
110 b	Test d'étanchéité hélium avec critère d'acceptation du taux de fuite à 10 <sup>-9</sup> mbar.l/s	32107-P-08	C	R	05/05/15 SDMS B. LEGENIE Contrôle					32157-TH-1	
111 a	Assemblage/soudage de la soudure longitudinale du tube extérieur + redressage	317111-JLA-703-002 32157-P-01	C	C	25/07/15 SDMS S. LAURENT 731/15/15					32157-DI-P3A	NB : contrôle de la perméabilité magnétique < 1,6 après soudage sur une dizaine de spots représentatifs tracés sur rapport, au droit des cordons de soudure.
111 b	Contrôle radiographique des soudures + Couperon + emboîtement	32107-P-04	A	R	09/05/15 SDMS C. DREBETON Inspection					32157 AX02 32157 CT02	
112 a	Assemblage/soudage de la soudure longitudinale du tube extérieur + redressage	317111-JLA-703-042 32157-P-01	C	C	27/05/15 SDMS C. DREBETON Inspection					32157-DI-P3A	NB : contrôle de la perméabilité magnétique < 1,6 après soudage sur une dizaine de spots représentatifs tracés sur rapport, au droit des cordons de soudure.
112 b	Contrôle radiographique des soudures	32107-P-04	A	R	09/06/15 SDMS C. DREBETON Inspection					32157 AX02	
113 a	Assemblage/soudage de la soudure circulaire de jonction des deux tubes extérieurs + redressage	317111-JLA-703-002 317111-JLA-703-042 32107-P-01	C	C	12/06/15 SDMS C. DREBETON Inspection					32157-DI-P3A	NB : contrôle de la perméabilité magnétique < 1,6 après soudage sur une dizaine de spots représentatifs tracés sur rapport, au droit des cordons de soudure.



\* Notifications: A = Point d'arrêt, R = Rapport requis, C = Convocation. Dans le cas SDMS, les opérations sont à valider par le service contrôle.

N° Opération	Description de l'opération	Instructions applicables	REVISION	SDMS		Inspection		Client	N° P.V.	Observations
				Date Nom Visa	Date Nom Visa	Date Nom Visa	Date Nom Visa			
113 b	Contrôle radiographique des soudures + Ressuage + visuel	32107-P-04 32107-P-05	A R	<del>SDMS</del> C. DEVEYON Inspection E. TUFFEAU	R				32157 R X 02 32157 R 5 04 32157 R 5 05.	
114 a	Assemblage/soudage des rustines	317111-JLA-703-039 317111-JLA-703-040 317111-JLA-703-041 317111-JLA-703-048 317111-JLA-703-049 317111-JLA-703-050 32157-P-01	<del>C A B A B A C</del>	<del>Contrôle</del>						
114 b	Contrôle radiographique des soudures	32107-P-04	A R	<del>OUJOSIAS</del> <del>SDMS</del> C. DEVEYON Inspection	R				32157 R X 04	
115	Assemblage/soudage de la cheminée hélium	317111-JLA-703-008 317111-JLA-703-017 317111-JLA-703-018 317111-JLA-703-020 317111-JLA-703-021 317111-JLA-703-022 317111-JLA-703-023 317111-JLA-703-024 317111-JLA-703-025 32157-P-01	<del>A D C A D G B</del>	<del>SDMS</del>					Soudures site → de plan 008-021-025	
116	Décapage/passivation de l'ensemble des éléments avant intégration de la bobine	AQ 2205	<del>C</del>	<del>SDMS</del> E. TUFFEAU Contrôle	R				32157 75.01.	

\* Notifications: A = Point d'arrêt, R = Rapport, requis, C = Convocation. Dans le cas SDMS, les opérations sont à valider par le service contrôle.

N° Opération	Description de l'opération	Instructions applicables	REVISION	S D M S Date Nom Visa	Inspec- -tion Date visa	Client Date visa	N° P. V.	Observations
200	<b>PHASES D'INTEGRATION DE LA BOBINE</b>	ASME VIII division 1 317111-JLA-703-001						DESP 97/23 CE Phases avec l'assistance des équipes SIGMAPHI
201	Insertion du tube d'arrivée d'hélium dans le collier d'extrémité	317111-JLA-703-010	G	 D.A.				
202	Assemblage/soudage du tube interne sur la flasque opposée à la cheminée.	317111-JLA-703-005 317111-JLA-703-003 32157-P-01	<del>U</del> G	 Y.				
203	Installation du sous-ensemble (flasque opposé cheminée + tube inférieur) et la bobine	317111-JLA-703-005 317111-JLA-703-003	<del>U</del> G	 D.A.				NB : Après validation process manipulation et protection par SIGMAPHI, manipulation des sorties de la bobine (Pds 12T) en leur présence
204	Assemblage/soudage des tubes d'arrivée hélium	317111-JLA-703-046 317111-JLA-703-014 317111-JLA-703-044 317111-JLA-703-045 32157-P-01	<del>A</del> <del>E</del> <del>B</del> C	 D.A.				
205	Assemblage/soudage des tubes extérieurs autour de la bobine et soudure sur la flasque opposée à la cheminée.	317111-JLA-703-005 317111-JLA-703-002 317111-JLA-703-042 32157-P-01	<del>U</del> C	 Y.				
205 a	Réaliser la passe de pénétration et les trois premières passes de remplissage par le procédé de soudage TIG (couche de soudage d'environ 4mm d'épaisseur)	32157-P-01	C	 A.	21/04/15  A.			NB : mise en place d'une sonde PT100 (SIGMAPHI) pour vérifier la T°C durant les phases de soudage

\* Notifications: A = Point d'arrêt, R = Rapport requis, C = Convocation. Dans le cas SDMS, les opérations sont à valider par le service contrôle

N° Opération	Description de l'opération	Instructions applicables	REVISION	notification	S D M S Date Norm Visa	notification	Inspec-tion Date visa	notification	Cient Date visa	N° P.V.	Observations
205 b	Réaliser un test d'étanchéité (suivant procédure validée) afin de s'assurer de la conformité de compacité des soudures	32107-P-08	C	R	08/09/15 SDMS B-ELENE Contrôle	A	08/09/15			32157-TH-1	
205 c	Réaliser un contrôle non destructif par ressouage avec obligation de n'avoir aucun défaut débouchant (« ressouage blanc »)	32107-P-06	A	R	08/09/15 SDMS B-ELENE Contrôle	A	08/09/15			32157-RS02	NB : temps d'imprégnation de 20 minutes au lieu des cinq minutes comme préconisé dans le code
205 d	Poursuivre les opérations de soudage (remplissage MIG) et contrôle de ces soudures par un contrôle non destructif par ressouage toutes les couches	32157-P-01 32107-P-05	C A	R	31-08-15 SDMS B-ELENE Contrôle					32157-RS02	NB : le ressouage blanc n'est plus exigé à ce stade NB : temps d'imprégnation de 20 minutes au lieu des cinq minutes comme préconisé dans le code
207	Assemblage/soudage des tuyauteries et de la rustine pré-assemblée	317111-JLA-703-008 317111-JLA-703-017 317111-JLA-703-018 317111-JLA-703-020 317111-JLA-703-021 317111-JLA-703-022 317111-JLA-703-023 317111-JLA-703-024 317111-JLA-703-025 317111-JLA-703-039 317111-JLA-703-040 317111-JLA-703-041 317111-JLA-703-048 317111-JLA-703-049 317111-JLA-703-050 32157-P-01	F E Q U E D H G O A B A B C								NB : axes des tuyaux perpendiculaires au tube extérieur suivant plan 318711-JLA-703-001
207 a	Réaliser la passe de pénétration et les trois premières passes de remplissage par le procédé de soudage TIG (couche de soudage d'environ 4mm d'épaisseur)	32107-P-01	C								NB : mise en place d'une sonde PT100 (SIGMAPIH) pour vérifier la T°C durant les phases de soudage
207 b	Réaliser un test d'étanchéité (suivant procédure validée) afin de s'assurer de la conformité de compacité des soudures	32107-P-08	D	R	08/09/15 SDMS B-ELENE Contrôle	R	08/09/15			32157-TH-1	

\* Notifications: A = Point d'arrêt, R = Rapport requis, C = Convocation. Dans le cas SDMS, les opérations sont à valider par le service contrôle.

N° Opération	Description de l'opération	Instructions applicables	REVISION	notification	S D M S Date Nom Visa	notification	Inspection Date visa	Client Date visa	N° P.V.	Observations
207 c	Réaliser un contrôle non destructif par ressouage avec obligation de n'avoir aucun défaut débouchant (« ressouage blanc »)	32107-P-05	A	R	31-08-15 <del>SDMS</del> F.TUFFEAU Contrôle	R			32157 RS 07	NB : temps d'imprégnation de 20 minutes au lieu des cinq minutes comme préconisé dans le code
207 d	Poursuivre les opérations de soudage (remplissage MIG) et contrôle de ces soudures par un contrôle non destructif par ressouage toutes les couches	5 32107-P-01 32107-P-05	C A	R	<del>SDMS</del> F.TUFFEAU Contrôle	R			32157 RS 02	NB : le ressouage blanc n'est plus exigé à ce stade NB : temps d'imprégnation de 20 minutes au lieu des cinq minutes comme préconisé dans le code
208	Assemblage/soudage de la flasque côté cheminée	317111-JLA-703-004 32157-P-01	W C							
208 a	Réaliser la passe de pénétration et les trois premières passes de remplissage par le procédé de soudage TIG (couche de soudage d'environ 4mm d'épaisseur)	32107-P-01 5	C		29-09-15 YD					NB : mise en place d'une sonde PT100 (SIGMAPHI) pour vérifier la T°C durant les phases de soudage
208 b	Réaliser un test d'étanchéité (suivant procédure validée) afin de s'assurer de la conformité de compacité des soudures	32107-P-08	B	R	08/09/15 <del>SDMS</del> B.ROUENE Contrôle	R			32157 TH-1	
208 c	Réaliser un contrôle non destructif par ressouage avec obligation de n'avoir aucun défaut débouchant (« ressouage blanc »)	32107-P-05	A	R	31-08-15 <del>SDMS</del> F.TUFFEAU Contrôle	R			32157 RS 02	NB : temps d'imprégnation de 20 minutes au lieu des cinq minutes comme préconisé dans le code
208 d	Poursuivre les opérations de soudage (remplissage MIG) et contrôle de ces soudures par un contrôle non destructif par ressouage toutes les couches	5 32107-P-01 32107-P-05	C A	R	31-08-15 <del>SDMS</del> F.TUFFEAU Contrôle	R			32157 RS 02	NB : le ressouage blanc n'est plus exigé à ce stade NB : temps d'imprégnation de 20 minutes au lieu des cinq minutes comme préconisé dans le code

\* Notifications: A = Point d'arrêt, R = Rapport requis, C = Convocation. Dans le cas SDMS, les opérations sont à valider par le service contrôle.

N° Opération	Description de l'opération	Instructions applicables	REVISION	SDMS	Inspec-	Client	N° P.V.	Observations
			notification	Date Nom Visa	tion Date visa	notification Date visa		
209	Assemblage/soudage du tuyau d'arrivée d'hélium contre le flasque côté cheminée	318711-JLA-703-010 32107-P-01		<i>DA</i>				
300	<u>PHASES DE CONTROLE</u>	ASME VIII division 1 318711-JLA-703-001						DESP 97/23 CE Surveillance des phases de contrôle par un Organisme Notifié (cadence à définir)
301	Contrôle dimensionnel avant épreuve hydraulique	Suivant plans 703 - 001	R	<i>SDMS</i> F. TUFFEAU Contrôle			32157 RC 05	
302	Test hydraulique réalisé à 8 bars suivant une T°C d'essai à l'ambiance	32107-P-07 32157-P-100	R	<i>SDMS</i> B. BÉGIN Contrôle	01/03/15 <i>[Signature]</i>		32157-ER-1	NB : liquide utilisé : Ethanol NB : séchage à l'air chaud maxi 50°C
303	Test d'étanchéité hélium avec critère d'acceptation du taux de fuite à 10-9 mbar.l/s et stable pendant 8 heures	32107-P-08 AQ 2004	R	<i>SDMS</i> B. BÉGIN Contrôle	01/03/15 <i>[Signature]</i>		32157-TH-1 32157-TH-2	
304	Contrôle dimensionnel après épreuve hydraulique	Suivant plans 703 - 001	R	<i>SDMS</i> F. TUFFEAU Contrôle	01/03/15 <i>[Signature]</i>		32157 RC 04 / A	
	Resassage + visuel	32107 P05 / A	A				32157 RS 09	outil de test
	Resassage + visuel						32157 RS 10 32157 RS 12	Secours 739

\* Notifications: A = Point d'arrêt, R = Rapport requis, C = Convocation. Dans le cas SDMS, les opérations sont à valider par le service contrôle

N° Opérations	Description de l'opération	Instructions applicables	REVISION		S D M S		Inspection		Client		N° P. V.	Observations
			notification	Date	Norm	Visa	notification	Date	visa	notification		
400	<u>RECETTE USINE</u>	ASME VIII division 1 318711-JLA-703-001										DESP 97/23 CE Surveillance des phases de contrôle par un Organisme Notifié (cadence à définir)
401	Recette usine et Rapport de Fin de fabrication	32107-DC-01			<b>SDMS</b> A CONTRÔLE						DC 2014-12-1	NB : rapport validé par l'Organisme Notifié
402	Emballage de l'enceinte dans une caisse avec protections contre les chocs											NB : les sorties de l'aimant et l'instrumentation seront accessibles en sortie de cheminée
403	Livraison CIP à Vannes											