

PROGRAMME D'ENTRETIEN

pour montgolfières du constructeur

Schroeder fire balloons GmbH

Gewerbegebiet Am Bahnhof 12
D – 54338 Schweich
ALLEMAGNE
Téléphone +49 6502 930-4
Fax +49 6502 930-500

Courriel : mail@schroederballon.de
www.schroederballon.de

Identification N° : EASA.BA.016 et EASA.BA.010,
Agrément en tant que constructeur N° : DE.21G.0038
Agrément en tant que société de développement ADOAP N° : EASA.AP038
Agrément en tant qu'atelier de maintenance N° : DE.MF.0549
Agrément en tant qu'atelier de mise en conformité de navigabilité N° : CAMO + DE.MG.0549

Schweich, le.....12. Août 2013.....



Am Bahnhof 12 54338 Schweich

Tel.: 0 65 02 / 930 - 4

Fax 0 65 02 / 930 - 500

Herstellungsbetrieb für
Luftfahrtgeräte / DE.21G.0038

Domaine d'application

Ce programme d'entretien est applicable aux ballons selon la directive EASA.BA.016, équipés uniquement du brûleur FB6, FB 7 et selon la directive EASA.BE.010 uniquement pour les séries Sky Heart, Pig 30, Pig 36, Sunflower 36 et aux ballons de forme spéciale dont le modèle est homologué après octobre 2011, chaque fois uniquement dans la configuration Brûleur FB6 et Brûleur FB7.

Pour tous les composants qui ne sont plus fabriqués actuellement par Schroeder fire balloons, il faut appliquer les consignes de l'annexe1.

Table des matières

Domaine d'application	II
Liste des amendements	V
Liste des pages en vigueur	VI
1. Généralités	1-1
1.1. Introduction	1-1
1.2. Domaine d'application	1-1
1.3. Amendements	1-1
1.4. Catégories d'entretien	1-2
2. Consignes de navigabilité (approuvé par EASA)	2-1
2.1. Conditions d'obtention des agréments	2-1
2.2. Périodicité des vérifications	2-1
2.3. Personnel compétent	2-1
2.4. Contrôle des vérifications	2-1
2.5. Composants à durée de vie limitée	2-1
2.6. Résistance minimale du tissu d'enveloppe	2-1
3. Maintenance et réparations de l'enveloppe	3-1
3.1. Généralités	3-2
3.1.1 Systèmes de dégonflement	3-2
3.1.1.1 Smart Vent	3-2
3.1.1.2 Easy Vent	3-2
3.1.1.3 Para Vent	3-2
3.1.1.4 Lite Vent	3-2
3.1.1.5 Retirer le système de sécurité Paraquik	3-2
3.2. Méthodes de réparations	3-3
3.2.1. Petites déchirures et trous	3-3
3.2.2. Réparation dans un panneau	3-3
3.2.3. Réparations dans le tissu NOMEX	3-6
3.2.4. Réparations aux sangles de charge et sangles circulaires	3-6
3.2.5. Réparation des cordes	3-6
3.3. Mesures à prendre suite à certains incidents	3-12
3.4. Contrôle des 100 heures ou bien contrôle annuel	3-17
3.4.1. Critères généraux	3-17
3.4.2. Tolérance pour la certification de navigabilité	3-19
4. Maintenance et réparations au brûleur	4-1
4.1. Généralités	4-1
4.2. Méthodes de réparation	4-1
4.2.1. Généralités	4-1
4.2.2. Nettoyage et maintenance du brûleur	4-1
4.2.3. Vue éclatée de l'assemblage du brûleur FB6	4-2
4.2.4. Démontage de l'allumeur Piezo	4-3
4.2.5. Démontage de la veilleuse	4-4
4.2.6. Démontage de la vanne de veilleuse	4-5
4.2.7. Remplacement des serpentins – brûleur „START“ FB6	4-6
4.2.8. Remplacement des serpentins – brûleur à vaches FB6	4-7
4.2.9. Démontage de la vanne du brûleur à vaches	4-8
4.2.10. Démontage du brûleur à vaches	4-9
4.2.11. Démontage du manomètre	4-10
4.2.12. Démontage de la vanne du brûleur principal	4-11
4.2.13. Démontage de la vanne du brûleur Start	4-13
4.2.14. Remplacement du carter du brûleur	4-14
4.2.15. Remplacement de la barre de liaison	4-15



Fehler! Textmarke nicht definiert.



4.2.16.	Remplacement des tuyaux souples d'alimentation du brûleur	4-14
4.2.17.	Mesures à prendre suite à certains incidents	4-15
4.3.	Contrôles après 100 h de fonctionnement ou bien contrôle annuel	4-16
4.3.1.	Critères de contrôles	4-16
4.3.2.	Tolérance / limites d'usure	4-17
5.	Nacelle	4-1
5.1.	Généralités	4-1
5.2.	Méthodes de réparation	4-2
5.2.1.	Vannerie	4-2
5.2.2.	Plancher de la nacelle	4-2
5.2.3.	Cadre porteur en bois et bordures de protection	4-2
5.2.4.	Patins de glissement	4-2
5.2.5.	Cadre métallique	4-3
5.2.6.	Câbles inox de la nacelle	4-3
5.2.7.	Gaines des câbles de nacelle	4-3
5.2.8.	Rembourrage et bordure en cuir de l'armature	4-3
5.2.9.	Garniture de protection en cuir du plancher	4-3
5.2.10.	Poignées en corde	4-3
5.2.11.	Poignées de sécurité en plastique	4-3
5.2.12.	Système de largage et corde de largage	4-4
5.2.13.	Perches du cadre de charge/brûleur	4-4
5.2.14.	Sangles de réservoirs	4-5
5.3.	Mesures à prendre suite à certains incidents	4-6
5.4.	Contrôle des 100 heures ou bien contrôle annuel	4-7
5.4.1.	Critères de vérification	4-7
5.4.2.	Tolérance, limites d'usure	4-8
6.	Réservoirs	8
6.1.	Généralités	8
6.2.	Méthodes de réparation	9
6.2.1.	Généralités	9
6.2.2.	Remplacement de la housse de protection	4-11
6.2.3.	Remplacement du limiteur de pression	4-11
6.2.4.	Ensemble jauge de remplissage	4-12
6.2.5.	Ensemble „connexion de phase liquide“	4-13
6.2.6.	Ensemble phase gazeuse avec limiteur de pression „Système Lorch“	4-14
6.2.7.	Ensemble phase gazeuse avec limiteur de pression système fb Type : GR 1	4-15
6.2.8.	Ensemble vanne de phase liquide	4-16
6.3.	Mesures à prendre suite à certains incidents	4-17
6.4.	Contrôle des 100 heures ou bien contrôle annuel	4-18
6.4.1.	Critères des vérifications	4-18
6.4.2.	Tolérances – limites d'usure	4-19
6.5.	Vérification décennale des réservoirs VA 50 et VA 700	4-20
6.6.	Mise en conformité des 25 ans	4-22
7.	Instruments	4-1
7.1.	Installation de la sonde de température	4-1
7.2.	Remplacement de la pile	4-1
8.	Contrôles	4-1
8.1.	Généralités	4-1
8.2.	Liste des vérifications du brûleur	4-1
8.3.	Liste des vérifications de l'enveloppe	4-2
8.4.	Liste des vérifications de la nacelle	4-3
8.5.	Liste des vérifications des réservoirs	4-4
8.6.	Liste des vérifications des équipements	4-5



Liste des amendements

Modifikation N°	Chapitre Concerné	Pages modifiées	Date édition
0	toutes	toutes	October 2011, Chapitre 2 approuvé par EASA, N° 10036979
1	4	4-17 à 4-29 suite à la présentation du nouveau brûleur FB 7	Août 2013; numéro d'approbation EASA 10047030
2	3	3-2; 3-12; 3-15; 3-17; 3- 20; Annexe 1	Mai 2019; numéro d'approbation EASA. 10070119
3	4 ; 6	4-5 ; 4-8 ; 4-13 ; 4-20 ; 4-23 ; 4-26 ; 6-13	Août 2019 numéro d'approbation EASA. 10070719
4	4 ; 6	4-1 ; 4-13 ; 4-27 ; 6-4	Novembre 2019 numéro d'approbation EASA. 10071812
5	3	3-7 ; Annexe 4, Annexe 5	Mai 2020 numéro d'approbation EASA. 10073341
6	5	5-4 à 5-7	Juin 2020 numéro d'approbation EASA. 10073560
7	2 ; 3 ; 4	2-1 ; 3-1 ; 3-2 ; 3-19 ; 3- 20 ; 4-5 ; 4-8 ; 4-12 ; 4- 13 ; 4-20 ; 4-23 ; 4-26 ; 4-27 ;	Juin 2021 numéros d'approbation EASA. 10076828 et10076830

tab.0-1: Liste des amendements

Liste des pages en vigueur

Chapitre	Page	Date édition	Chapitre	Page	Date édition	Chapitre	Page	Date édition												
couvert.	0	Mai 2020		4-15	Okt. 2011	7	7-1	Okt. 2011												
	I	Okt 2011		4-16	Okt. 2011		8	8-1	Okt. 2011											
	II	Mai 2020		4-17	Aug. 2013			annexe	8-2	Okt. 2011										
	III	Mai 2020		4-18	Aug. 2013				1	8-3	Okt. 2011									
	IV	Mai 2020		4-19	Aug. 2013					2	8-4	Okt. 2011								
	V	Mai 2020		4-20	Jun. 2021						3	8-5	Okt. 2011							
	VI	Mai2020		4-21	Aug. 2013							4	1	Mai 2019						
	1	1-1		Okt. 2011	4-22								Aug. 2013	5	2	April 2015				
		1-2		Okt. 2011	4-23								Jun. 2021		3	3	Juni 2017			
	2	2-1		Jun. 2021	4-24								Aug. 2013			4	4	Mai 2020		
		3-1		Jun. 2021	4-25								Aug. 2013				5	5	Mai 2020	
	3	3-2		Jun. 2021	4-26								Jun. 2021					5		
		3-3		Okt. 2011	4-27								Jun. 2021							
		3-4		Okt. 2011	4-28								Aug. 2013							
3-5		Okt. 2011	4-29	Aug. 2013																
3-6		Okt. 2011	4-30	Aug. 2013																
3-7		Mai 2020	4-31	Okt. 2011																
3-8		Okt. 2011	4-32	Okt. 2011																
3-9		Okt. 2011	4-33	Okt. 2011																
3-10		Okt. 2011	4-34	Okt. 2011																
3-11		Okt. 2011	4-35	Okt. 2011																
3-12		Mai 2019	5-1	Aug. 2013																
3-13		Okt. 2011	5-2	Okt. 2011																
3-14	Okt. 2011	5-3	Okt. 2011																	
3-15	Mai 2019	5-4	Jun. 2020																	
3-16	Okt. 2011	5-5	Jun. 2020																	
3-17	Mai 2019	5-6	Jun. 2020																	
3-18	Mai 2019	5-7	Jun. 2020																	
3-19	Jun. 2021	6-1	Okt. 2011																	
3-20	Jun. 2021	6-2	Okt. 2011																	
4	4-1	Nov. 2019	6-3	Okt. 2011																
	4-2	Okt. 2011	6-4	Nov. 2019																
	4-3	Okt. 2011	6-5	Okt. 2011																
	4-4	Okt. 2011	6-6	Okt. 2011																
	4-5	Jun. 2021	6-7	Okt. 2011																
	4-6	Okt. 2011	6-8	Okt. 2011																
	4-7	Okt. 2011	6-9	Okt. 2011																
	4-8	Jun. 2021	6-10	Okt. 2011																
	4-9	Okt. 2011	6-11	Okt. 2011																
	4-10	Okt. 2011	6-12	Okt. 2011																
	4-11	Okt. 2011	6-13	Aug. 2019																
	4-12	Jun. 2021	6-14	Okt. 2011																
	4-13	Jun. 2021	6-15	Aug. 2013																
	4-14	Okt. 2011																		

tab.0-2: Liste des pages en vigueur

1. Généralités

1.1. Introduction

Ce programme d'entretien a pour but d'informer l'utilisateur sur les méthodes d'entretien et de réparation des ballons Schroeder fire balloons et des éléments qui les composent. Pour tout entretien ou réparation non mentionné dans ce manuel, il convient de contacter le fabricant. La simplicité et la clarté de la fonctionnalité des composants peuvent parfois masquer le savoir-faire, le travail de recherche et l'expérience qui ont abouti au choix et à la forme de ces composants. En effet, des réparations inappropriées ou procédures de réparation non mentionnées dans ce manuel sont susceptibles d'invalider le certificat de navigabilité (CDN).

“Seules les pièces détachées d'origine „Schroeder fire balloons“ sont autorisées”.

Ces pièces détachées doivent être neuves ou testées par le fabricant. L'usage d'autres pièces ou de pièces détachées non autorisées peut entraîner l'invalidation du CDN. La fiabilité technique peut être dangereusement amoindrie et avoir des conséquences sur la couverture de l'assurance.

Le programme d'entretien est structuré de la manière suivante. Les ensembles - enveloppe, brûleur, nacelle, réservoirs et équipements - sont traités individuellement dans la suite du document et sont structurés de la même manière :

- Description de l'ensemble et fonction
- Possibilités de réparation
- Mesures à prendre suite à certains incidents
- critères de contrôle
- Tolérance, limites d'usure

1.2. Domaine d'application

Les informations de ce manuel concernent tous les ballons de la manufacture Schroeder Fire Balloons, certifiés par la directive N° : EASA.BA.016 et EASA.BA.010. Le programme d'entretien en vigueur est celui-ci. Pour les composants plus anciens, non cités dans ce manuel, il convient de se reporter en complément au programme d'entretien précédent (édition 1987, révision 18). Il convient en principe d'appliquer les modifications les plus récentes du programme d'entretien en vigueur. (page I).

1.3. Amendements

Ce manuel d'entretien est tenu à jour par le fabricant.

Les modifications ultérieures sont disponibles sur la page d'accueil du site : www.schroederballon.de

1.4. Catégories d'entretien

A B C D

Les personnes habilitées à la maintenance et à la réparation des ballons Schroeder Fire Balloons sont classées dans les catégories de A à D :

Catégorie A	Le pilote sauf instruction contraire d'une instance européenne ou nationale
Catégorie B	Personne ou atelier jouissant d'un agrément national
Catégorie C	Personne ou atelier jouissant d'un agrément national et d'une formation complémentaire par le fabricant Schroeder fire balloons
Catégorie D	Uniquement le fabricant Schroeder fire balloons

tab.1-1: Catégories d'entretien

Dans les chapitres suivants, les réparations mentionnées sont associées aux catégories de maintenance habilités.

2. Consignes de navigabilité (approuvé par EASA)

Le Chapitre 2, Consignes de navigabilité, est approuvé par EASA.

2.1. Conditions d'obtention des agréments

Ce chapitre du programme d'entretien est agréé par l'EASA et définit les bases nécessaires de l'agrément. Ce programme d'entretien répond aux exigences de la directive CS 31HB.

2.2. Périodicité des vérifications

Les contrôles sont effectués tous les 12 mois ou bien toutes les 100 heures de fonctionnement, selon le premier terme atteint.

2.3. Personnel compétent

Les contrôles doivent être effectués par un atelier de maintenance jouissant de l'agrément national (LBA en Allemagne, OSAC en France, BCAA en Belgique). Le personnel examinateur doit être qualifié en conséquence.

2.4. Contrôle des vérifications

Les résultats des contrôles annuels ou bien des 100h de fonctionnement sont reportés sur les listes de vérification. Les „check-list“ sont énumérées en annexe.

2.5. Composants à durée de vie limitée

Un composant du ballon ayant atteint la limite de validité doit être remplacé par un composant neuf. Les tuyaux souples d'alimentation sont concernés. Ils sont à remplacer après 10 ans.

Composant	Durée de validité	Remarque
Tuyaux souples d'alimentation du brûleur	10 ans à partir de la date de fabrication	Date gravée sur la connexion sertie, côté réservoir
Vanne de surpression des réservoirs VA 50 et VA 70	10 ans après installation	Voir également page 6-6, Durée maximale de stockage de 5 ans avant la mise en service

tab.2-1: Composants à durée de vie limitée

2.6. Résistance minimale du tissu d'enveloppe

Le tissu de l'enveloppe n'est pas soumis à une date limite de fonctionnement. Sa durée de vie est tributaire de son état de résistance. Il est soumis à un test de déchirure d'une valeur minimale de 140 daN (14kp). Cette résistance minimale doit être vérifiée lors du contrôle de navigabilité aux points où la charge sur la nacelle et le parachute est la plus élevée. (Voir également Test de déchirure 3.4.1). Si le test prouve un état limite, l'examineur peut ordonner un nouveau test de déchirure (par exemple après 50 heures de fonctionnement). Se reporter également au „Test de déchirure“ (§ 3.4.1).



3. Maintenance et réparations de l'enveloppe

3.1. Généralités

L'enveloppe est constituée de nylon tissé très résistant et élastique, enduit de polyuréthane ou d'un tissu en polyester très résistant enduit de polyuréthane.

La résistance d'un tissu neuf est d'environ 650 daN (65 kp) sur une bande-test de 5cm de largeur. La grande élasticité du tissu nylon, utilisé depuis toujours par le fabricant Schroeder, permet à l'enveloppe (en cas de rafales par exemple) d'encaisser des contraintes importantes. La capacité d'étirement d'un tissu neuf dépasse 30%. La capacité d'étirement du polyester est située uniquement à 20%.

Sur demande expresse du client, le haut de l'enveloppe peut être fabriqué en tissu nylon (Thermogrip) avec un enduit spécial, plus résistant (de 120 à 130 daN) mais également plus lourd.

Les températures élevées, les rayonnements UV et le stockage en milieu humide peuvent altérer considérablement l'enveloppe. En particulier, des températures élevées associées à une exposition puissante d'UV diminuent rapidement la durée de vie de l'enveloppe. Schroeder fire balloons limite la température de fonctionnement continu à 110° C. La température réelle du tissu est certes inférieure d'environ 20° C à cause du refroidissement par l'air extérieur, selon la température ambiante. Ceci peut être observé grâce à l'emploi d'un thermomètre à rayon infrarouge. Pour cette raison, ce type de thermomètre n'est pas recommandé par Schroeder fire balloons.

Plus le tissu est poreux, plus le flux d'air chaud est important à travers le tissu, et augmente ainsi sa température. L'écart de température entre le tissu et le volume d'air intérieur est également dépendant de la couleur du tissu. La bordure de la soupape et des venteaux de rotation est particulièrement surchauffée à cause du flux d'air chaud qui y circule*. Le tiers supérieur de l'enveloppe subit la tension la plus importante. On y observe simultanément température élevée et rayonnement UV extrême, ce qui induit un vieillissement plus rapide de cette partie. Il est donc recommandé de porter une attention toute particulière à cette région. Comme l'altération est aussi très dépendante de la couleur du tissu, ceci doit être pris en compte par des tests. La pression à l'intérieur de l'enveloppe augmente de la bouche de l'enveloppe (0 Pa ou 0 mbar) jusqu'au sommet (environ 92 Pa ou 0,92 mbar) de façon constante, selon la hauteur du ballon et les écarts de température.

Pour les ballons anciens ayant de nombreuses heures de fonctionnement, il faut avant tout prendre en considération qu'une enveloppe de 7000 m³ porte environ le double de la charge d'une enveloppe de 3000 m³.

Le stockage de l'enveloppe doit se faire dans un environnement sec. Une enveloppe humide doit être séchée le plus rapidement et soigneusement possible. Après quelques jours déjà, on peut observer l'apparition de moisissures, selon la température et le nombre de spores déjà présentes. Un tissu humide peut être très vite constellé de taches. Un tel stockage endommagerait de façon irréversible l'enduction sous l'effet des champignons et des bactéries. Il existe différentes méthodes de séchage de l'enveloppe. Le processus doit être fait de manière la plus progressive possible. Il est fortement déconseillé, par exemple, de mettre le ballon debout, de le charger exagérément et de le surchauffer aussitôt. Cette seule action ne ferait pas sortir l'humidité. Certes, l'air chaud peut absorber beaucoup d'humidité mais celle-ci reste prisonnière à l'intérieur. Il est recommandé par contre de ventiler d'abord un certain temps l'enveloppe avec le ventilateur, et ensuite seulement de la dresser grâce à quelques coups de brûleur sans dépasser 80° C. Ouvrir ensuite à plusieurs reprises la soupape afin d'évacuer vers l'extérieur l'humidité ainsi captée. Une enveloppe est réellement sèche quand toutes les sangles sont sèches.

* La couche d'air limitrophe avec le tissu représente une couche d'air isolant sur la partie intérieure de l'enveloppe quand l'air y est stable. Cette qualité d'isolation disparaît lors d'un flux d'air (ex. ouverture de la soupape). Cette couche redevient isolante dès lors que le flux d'air s'arrête.



Il peut aussi être nécessaire d'étaler encore un certain temps l'enveloppe toute seule dans un local aéré. Si la corde de couronne est encore humide, il faut la détacher et la faire sécher en dehors du sac, sinon une grande partie de l'enduction pourrait être altérée de façon irréversible.

On reconnaît plus tard des sangles verticales non correctement séchées à l'apparition de champignons (points sombres). Ces champignons peuvent alors aussi apparaître sur le tissu, en bordure des sangles.

Si le séchage de l'enveloppe ne peut pas être réalisé en extérieur, le processus prendra bien plus de temps dans un local. Le séchage est d'autant plus efficace que la température intérieure du local est élevée par rapport à la température extérieure et que ce local est bien aéré. L'enveloppe doit donc être retournée plusieurs fois.

La durée de vie de l'enveloppe est d'autant plus longue que celle-ci est le moins possible en contact avec des produits chimiques comme par exemple sur les sols traités chimiquement au décollage et à l'atterrissage.

3.1.1 Systèmes de dégonflement

En fonction du volume, différents systèmes de dégonflement sont disponibles pour les Schroeder fire balloons, qui ne peuvent être convertis que par le fabricant. Les différents systèmes sont brièvement présentés dans les sections suivantes. Les réparations des cordes et des parachutes/soupapes sont décrites dans ce chapitre et s'appliquent à tous les systèmes.

3.1.1.1 Smart Vent

Le système Smart Vent est un système de dégonflement rapide, possédant deux cordes de commande : rouge, et rouge et blanche. Son fonctionnement est comparable à celui du Paraquick, qui est expliqué dans le manuel de vol. Le système Smart Vent est utilisable à partir de 3000m³.

3.1.1.2 Easy Vent

Le Easy Vent possède deux cordes : une corde blanche, et une corde rouge et blanche. La corde rouge et blanche est la corde de soupape qui sert à ventiler pendant le vol et à initier l'atterrissage près du sol. La corde blanche sert à fermer la soupape. Elle possède un poids de 4 kg pour tenir en permanence une traction. Le Easy Vent est utilisable pour les enveloppes jusqu'à 2600m³ inclus.

3.1.1.3 Para Vent

Le Para Vent est un système de parachute/soupape légèrement modifié avec une corde de manœuvre rouge et blanche. Il n'y a aucune différence de la fonctionnalité comparé avec le système parachute. Il peut être installé dans des enveloppes inférieure ou égal à 2600m³.

3.1.1.4 Lite Vent

Le Lite Vent est un système de dégonflement rapide pour les ballons à partir d'un volume de 6000m³. Le système possède 3 cordes pour manœuvrer la soupape. Le fonctionnement est décrit dans le manuel de vol.

3.1.1.5 Retirer le système de sécurité Paraquick

Le fusible de sécurité du système Paraquick peut être installé ou retiré du système Paraquick à la demande du propriétaire. Ce changement doit être noté dans le carnet de bord et validé par l'autorité compétente. Pour retirer ce fusible, chauffez légèrement la gaine thermo rétractable



à l'extrémité de la corde rouge de dégonflement rapide avec un pistolet à air chaud. La gaine thermo rétractable est incisée en suivant la corde sans l'endommager. Le mousqueton de sécurité et le fusible de sécurité Paraquick sont retirés de la corde. À l'aide d'un nouveau morceau de gaine thermo rétractable avec un adhésif, le mousqueton de sécurité est refixé à l'extrémité de la corde de manœuvre comme précédemment

BCD

3.2. Méthodes de réparations à l'enveloppe

Il faut faire la distinction entre les dommages aux tissu / sangles dans le bas de l'enveloppe et le haut de l'enveloppe. Les dommages de toutes sortes sont plus difficiles à détecter dans la partie supérieure que dans le bas. Une enveloppe en polyester peut être réparée avec un bout de tissu en nylon dans le cas de réparations isolées, mais cela n'est pas possible dans l'autre sens. (Voir également § 3.3 Mesures à prendre suite à certains incidents)

3.2.1. Petites déchirures et trous

Les petites déchirures et trous dans le bas de l'enveloppe font l'objet de réparations simples. La partie endommagée doit être posée sur une surface plane, pour recevoir une bande autocollante (Tape) de 5 cm de large sur chaque face. Attention à effectuer le collage sur le tissu sans pli.

On procède de la même manière dans la partie supérieure de l'enveloppe ; les pièces collées de tissu devront toutefois être cousues. Pour des déchirures plus grandes, on remplace la bande autocollante par du tissu autocollant. Celui-ci est appliqué uniquement „côté intérieur“ et cousu sur son pourtour.

(Voir Tab 3-4 : , 3-16 : et Tab 3-5 : , 3-17 :)

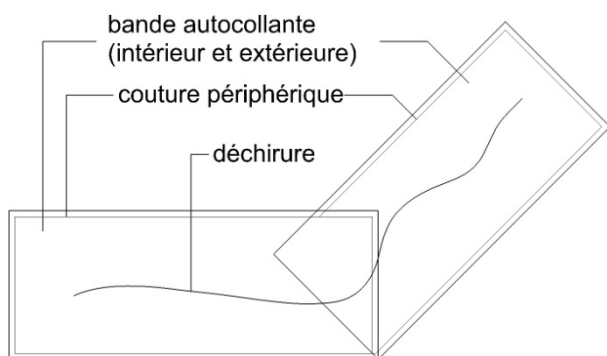


fig.3-1: Réparation avec bande collée (Tape)

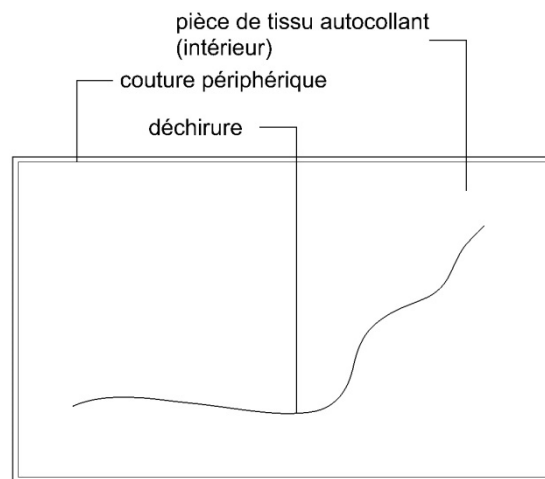


fig.3-2: Réparation avec tissu autocollant



3.2.2. Réparation dans un panneau

Une déchirure plus importante nécessite une réparation partielle du panneau concerné ou un remplacement pur et simple du panneau. Ce travail ne peut être entrepris que par une personne compétente. On utilise obligatoirement le tissu et le fil prescrits par le fabricant (Serafil 40 ou Serafil 20). Le point de couture a une longueur de 2 à 4 mm. Toutes les coutures à double rabat sont à effectuer selon les figures ci-dessous. Toutes les coutures sont effectuées avec une machine à deux aiguilles.

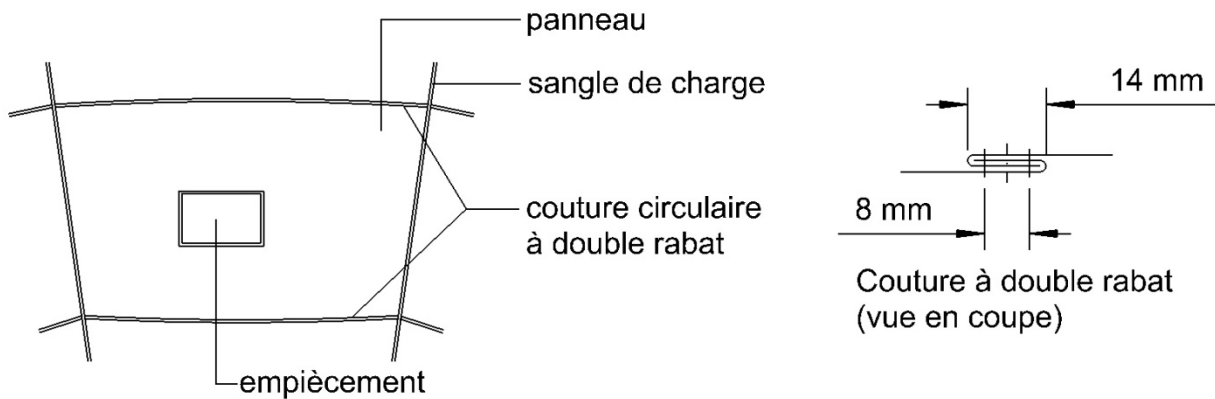


fig.3-3: Réparation partielle dans un panneau

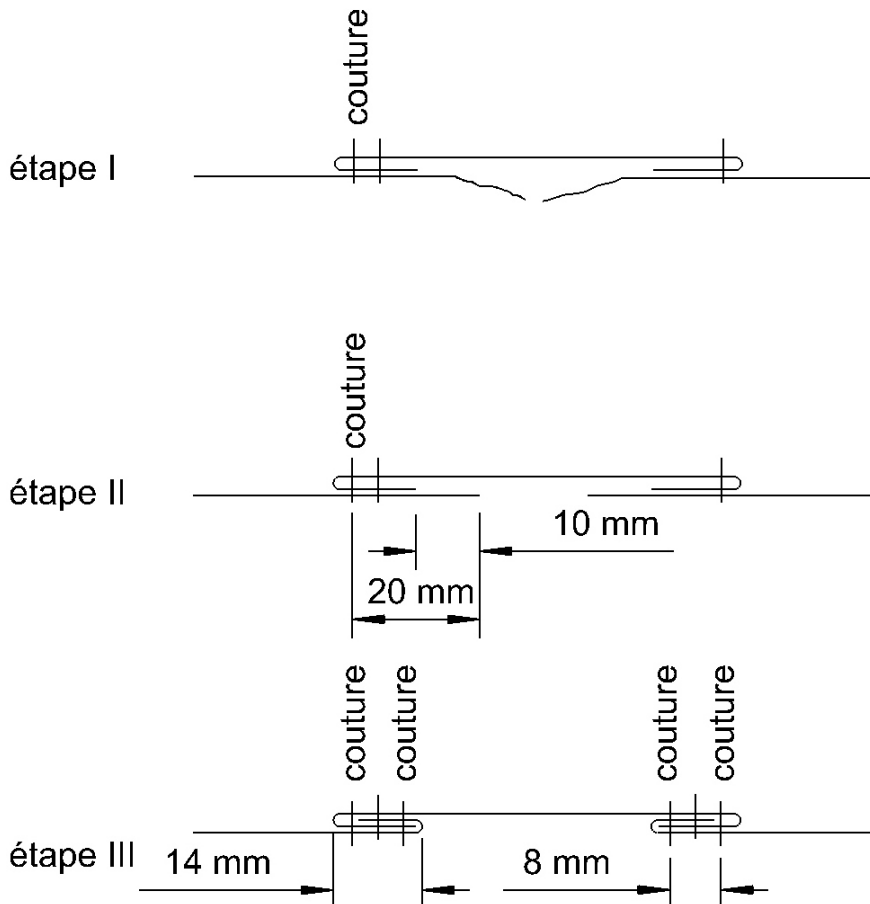


fig.3-4: Etapes importantes d'une réparation dans un panneau



Si les trous ou déchirures sont trop grands pour une réparation par patches autocollants, on entreprend une réparation partielle du panneau.

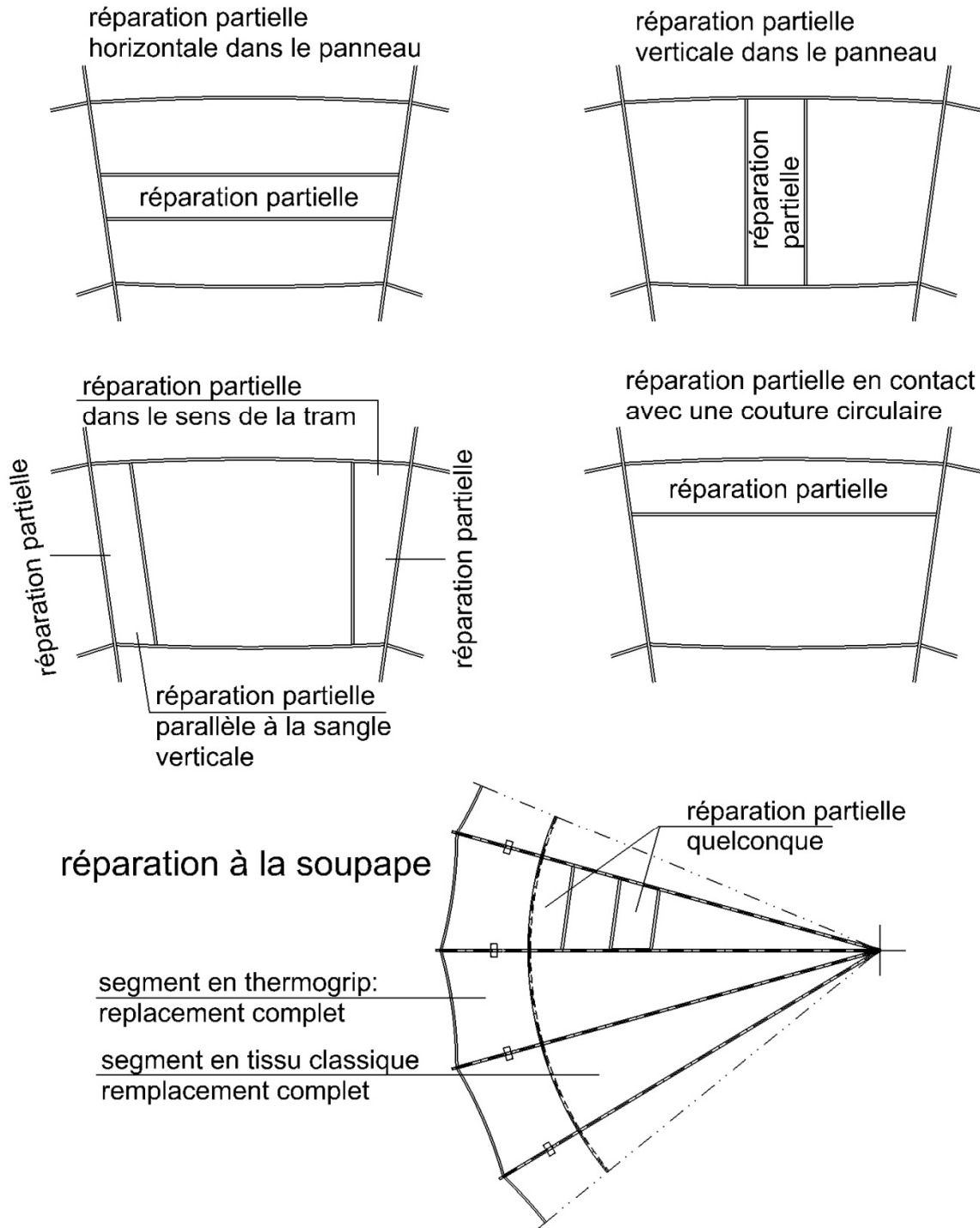


fig.3-5: Exemples pratiques de réparations partielles



La réparation partielle est déconseillée car elle demande trop de main d'œuvre pour ce type de réparation. En outre, des plis disgracieux apparaissent dans les quatre angles de l'empîcement, ce qui, visuellement, est préjudiciable.

Il est préférable de procéder à une réparation partielle horizontale ou verticale, selon l'orientation de la déchirure.

Si les dommages sont en bordure du panneau, les réparations se feront parallèlement à la sangle verticale ou bien à la sangle horizontale.

Concernant les travaux sur la soupape, les réparations peuvent être partielles ou entières selon l'importance du dommage. On recommande le remplacement intégral du segment endommagé (Abb.3-5).

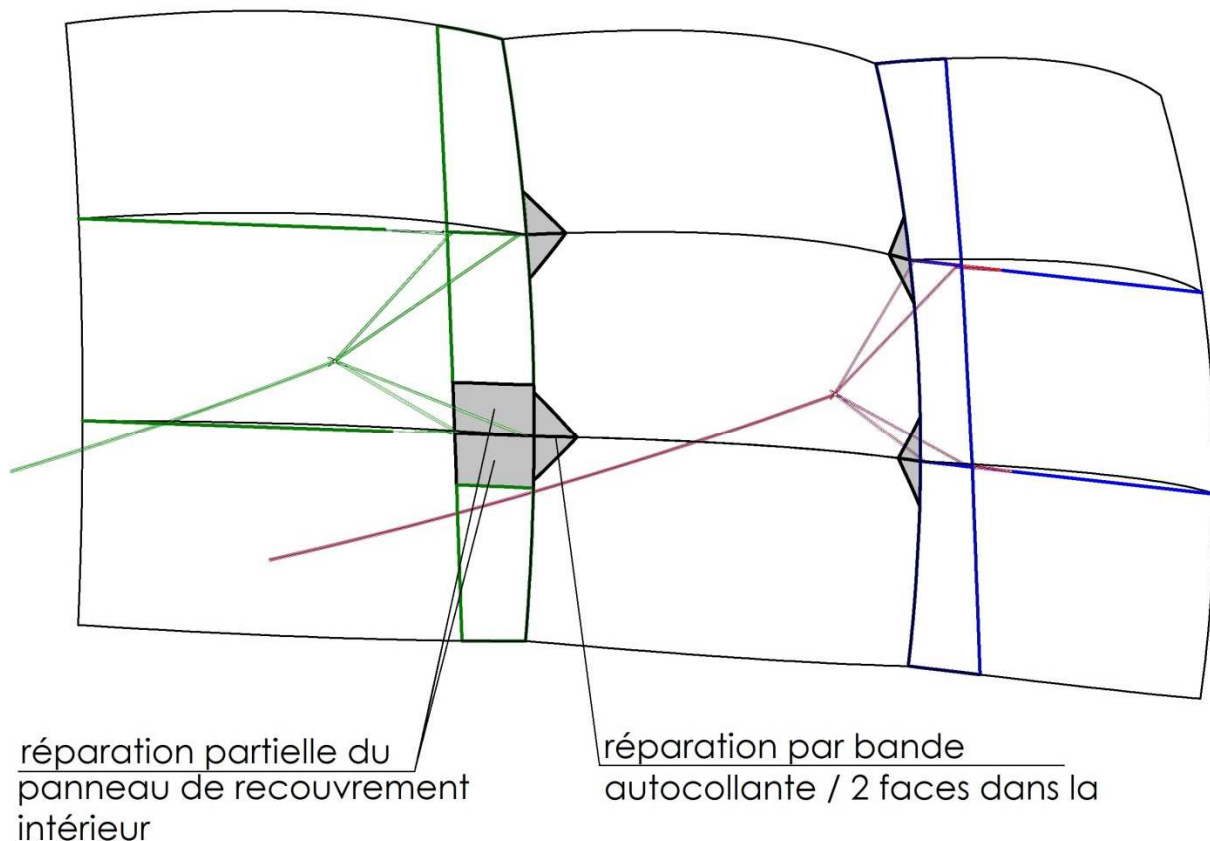


fig.3-6: Réparations possibles des venteaux de rotation

L'usage des venteaux de rotation sollicite plus fortement les panneaux d'ouverture à cause du flux d'air chaud. Le tissu perd donc plus rapidement ses qualités initiales. Dans ce cas, le panneau concerné doit alors être renforcé par un double collage (intérieur et extérieur) de bande autocollante. Un dommage sur les surfaces de recouvrement intérieures en thermogrip nécessite un remplacement intégral ou une réparation partielle. (voir figure)

Si les réparations partielles ne sont plus possibles en raison de la taille de la déchirure, il faut procéder à un remplacement intégral du panneau. Dans ce cas, on découd totalement le panneau. Si le panneau touche une sangle horizontale ou verticale, on découd la sangle concernée. Le panneau neuf et le panneau contigu sont assemblés par double couture à rabat. On finit par recoudre la sangle en bonne place et sur la longueur concernée.



3.2.3.Réparations du tissu NOMEX

Les réparations sont possibles au niveau du scoop (ou jupe) en nomex et dans la bande inférieure de l'enveloppe en nomex. On utilise à cet effet un fil de couture adapté au nomex. Si la déchirure est trop importante, on procède au remplacement intégral du scoop ou de la bande en nomex.

3.2.4.Réparations des sangles de charge et sangles circulaires

Sangles de charge

Les sangles de charge sont les sangles verticales. La réparation se fait avec une sangle de même qualité.

On distingue deux méthodes de réparations de sangles de charge :

- 1) Si la sangle est déchirée partiellement ou carrément sectionnée, on procède à la superposition d'une sangle identique. La superposition dépasse de part et d'autre d'au moins 40cm l'endroit de la déchirure. On coud les deux sangles superposées. Le verrouillage des fils peut être réalisé par couture croisée ou par double couture parallèle. (fig.3-7: et fig.3-8:)
- 2) Si nécessaire, la sangle endommagée par brûlure ou déchirure est décousue et remplacée par une sangle identique. Le recouvrement est d'au moins 40 cm sur la sangle restante. Le verrouillage des fils peut être réalisé, comme précédemment, par couture croisée ou par double couture parallèle. (fig.3-7:)

3.2.5.Réparations et Réglage des câbles acier de l'enveloppe

Si des parties inférieures d'autres fabricants sont combinés avec une enveloppe de Schroeder existante, l'enveloppe doit être équipée de nouvelles câbles acier de l'enveloppe. Les longueurs des câbles sont adaptées à la géométrie des points d'appui du nouveau cadre du brûleur. Ceci doit être effectué afin de ne pas surcharger les composants de l'enveloppe. Cette modification est à mentionner dans le carnet de bord.

D

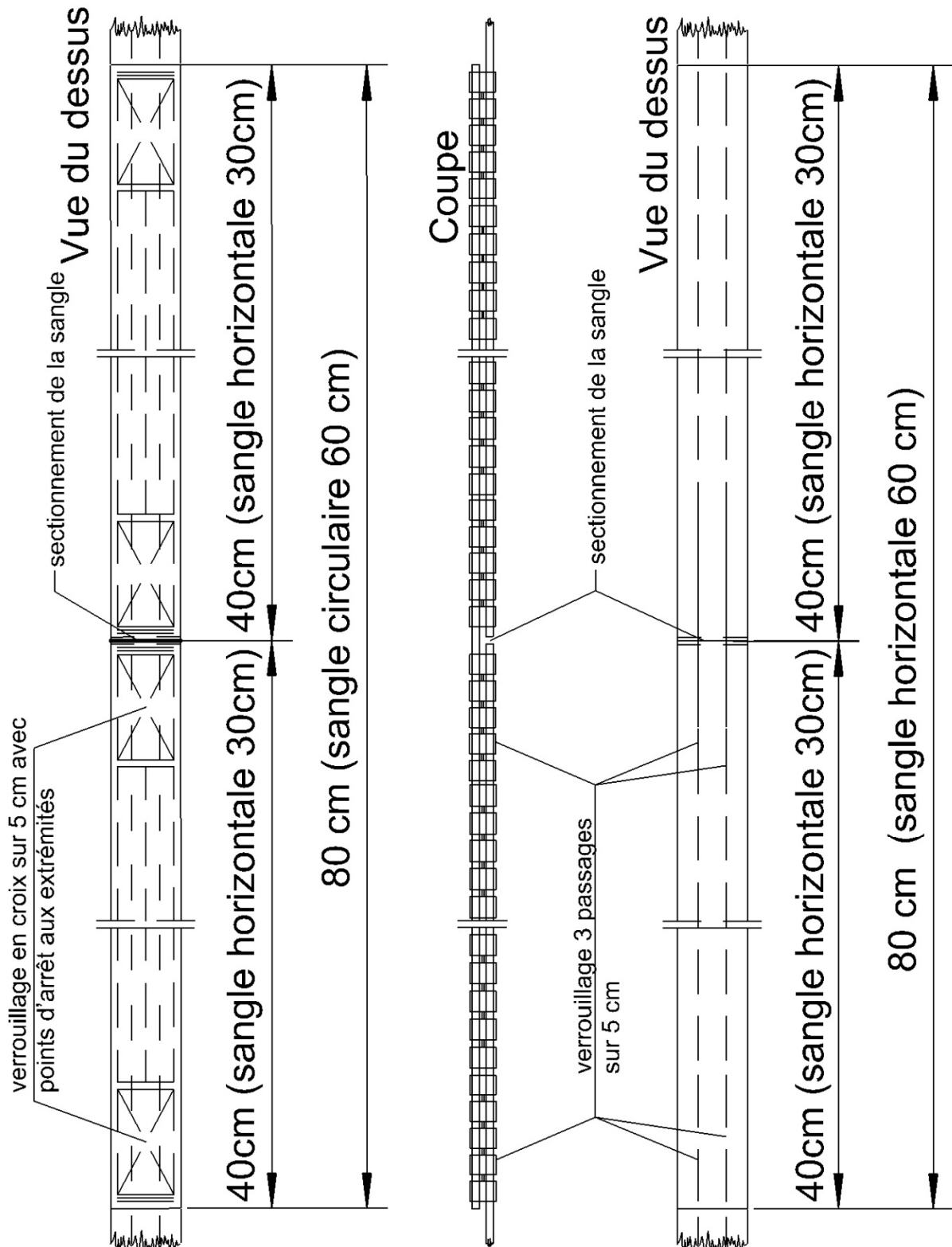


fig.3-7: Liaison d'une sangle de charge ou circulaire endommagée ou sectionnée

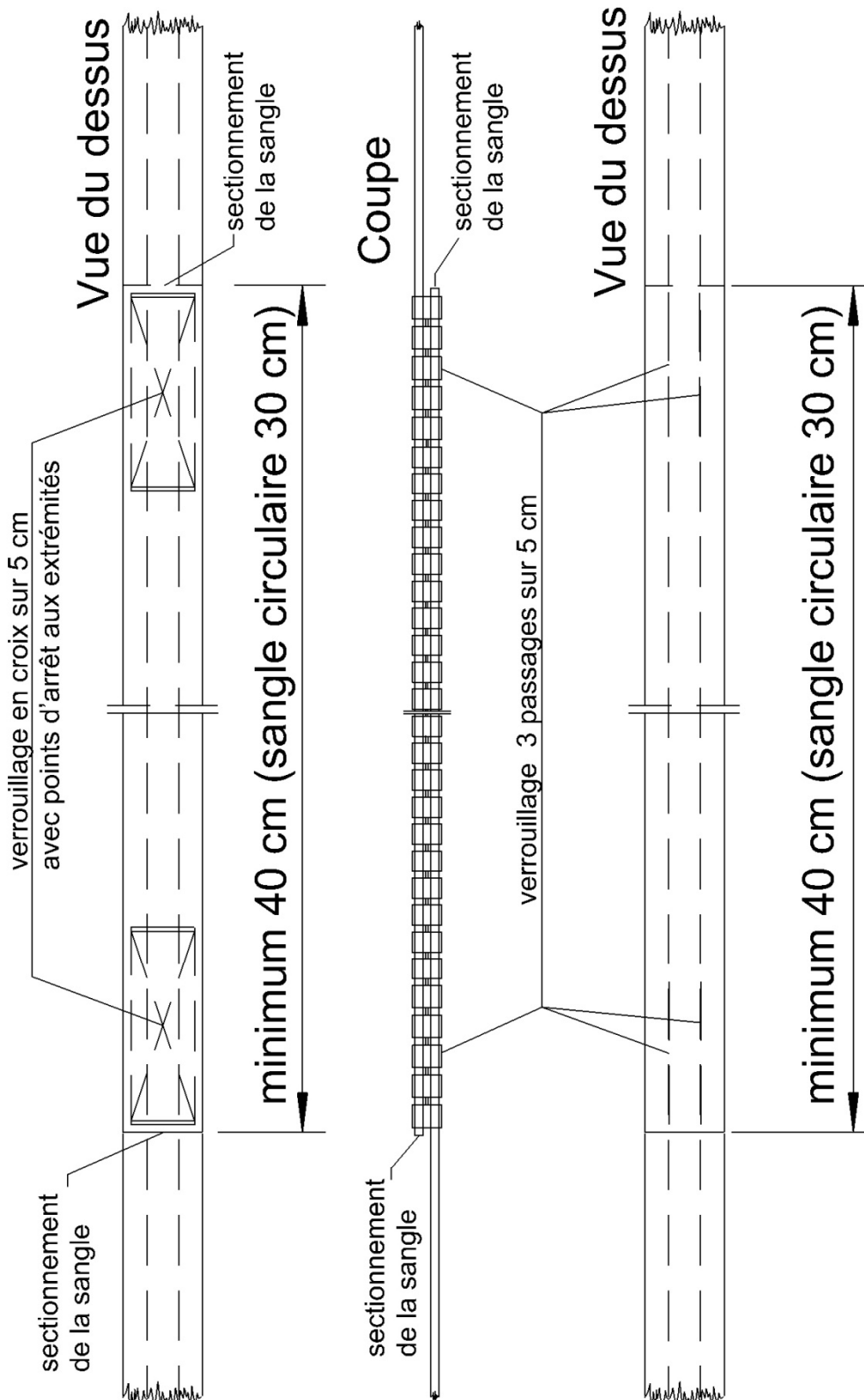


fig.3-8: Liaison de sangle de charge ou circulaire endommagée ou sectionnée

Sangles circulaires

Les sangles circulaires sont les sangles horizontales. Elles sont à réparer comme les sangles de charge. Cependant un recouvrement de 30 cm est suffisant (fig.3-8:).



Sangle de charge au niveau de l'anneau de couronne

Quand la sangle de charge est déchirée au niveau de l'anneau de couronne, on la remplace par une sangle identique, passant par l'anneau avec un recouvrement de part et d'autre de 30 cm au minimum, avec points d'arrêt des deux côtés. La pièce endommagée est coupée très près des anciens points d'arrêt existants (fig.3-9:).

**Réparation sangle de charge/
anneau de couronne**

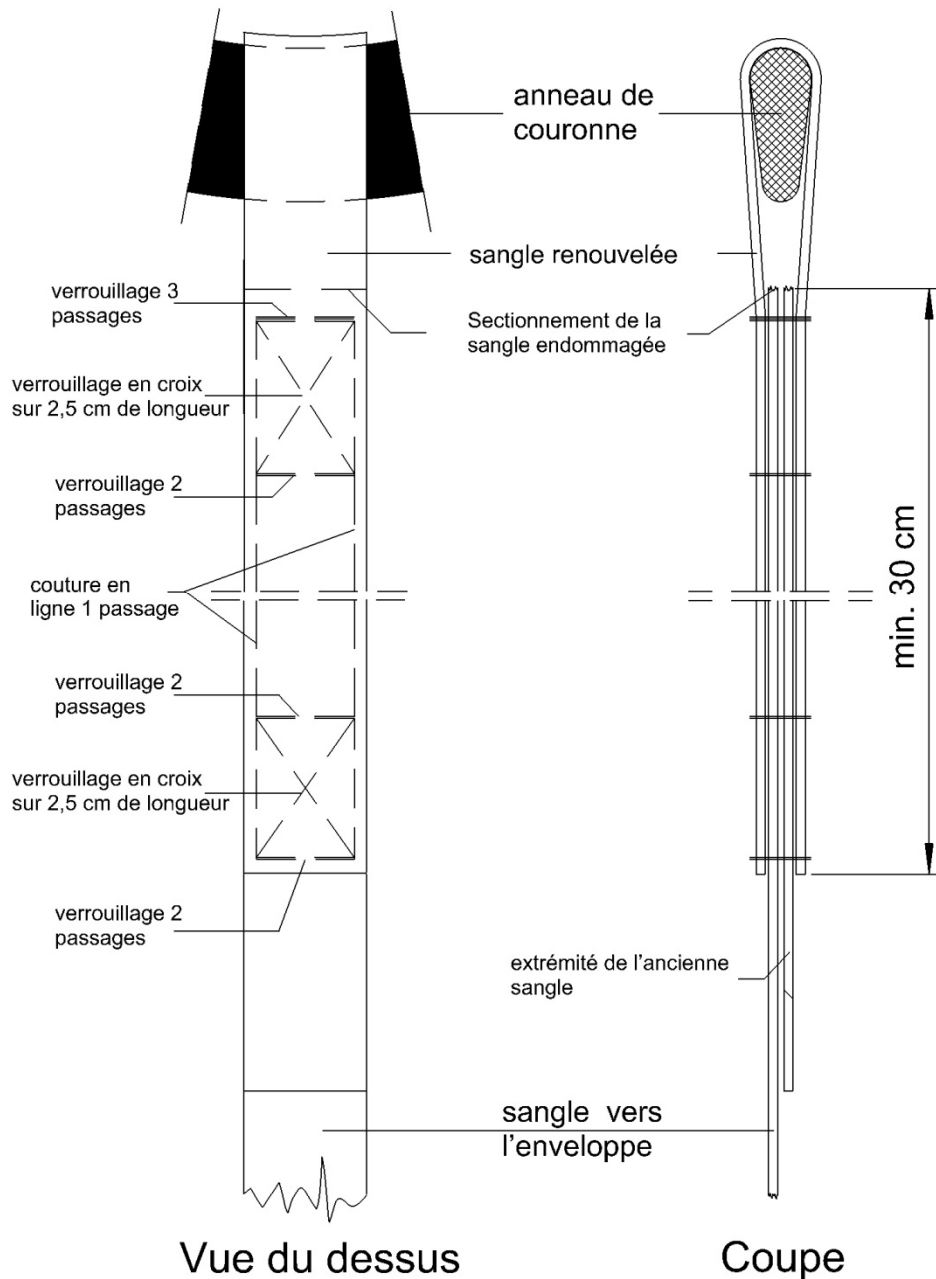


fig.3-9: Réparation de la sangle de charge au niveau de l'anneau de couronne



Verrouillage des sangles de charge dans le nomex

La technique des points d'arrêt sur les sangles de charge dans le nomex est décrite sur la fig. ci-dessous. Les sangles de charge peuvent être cousues indifféremment à l'intérieur ou à l'extérieur du nomex. Le recouvrement est au minimum de 50 cm.

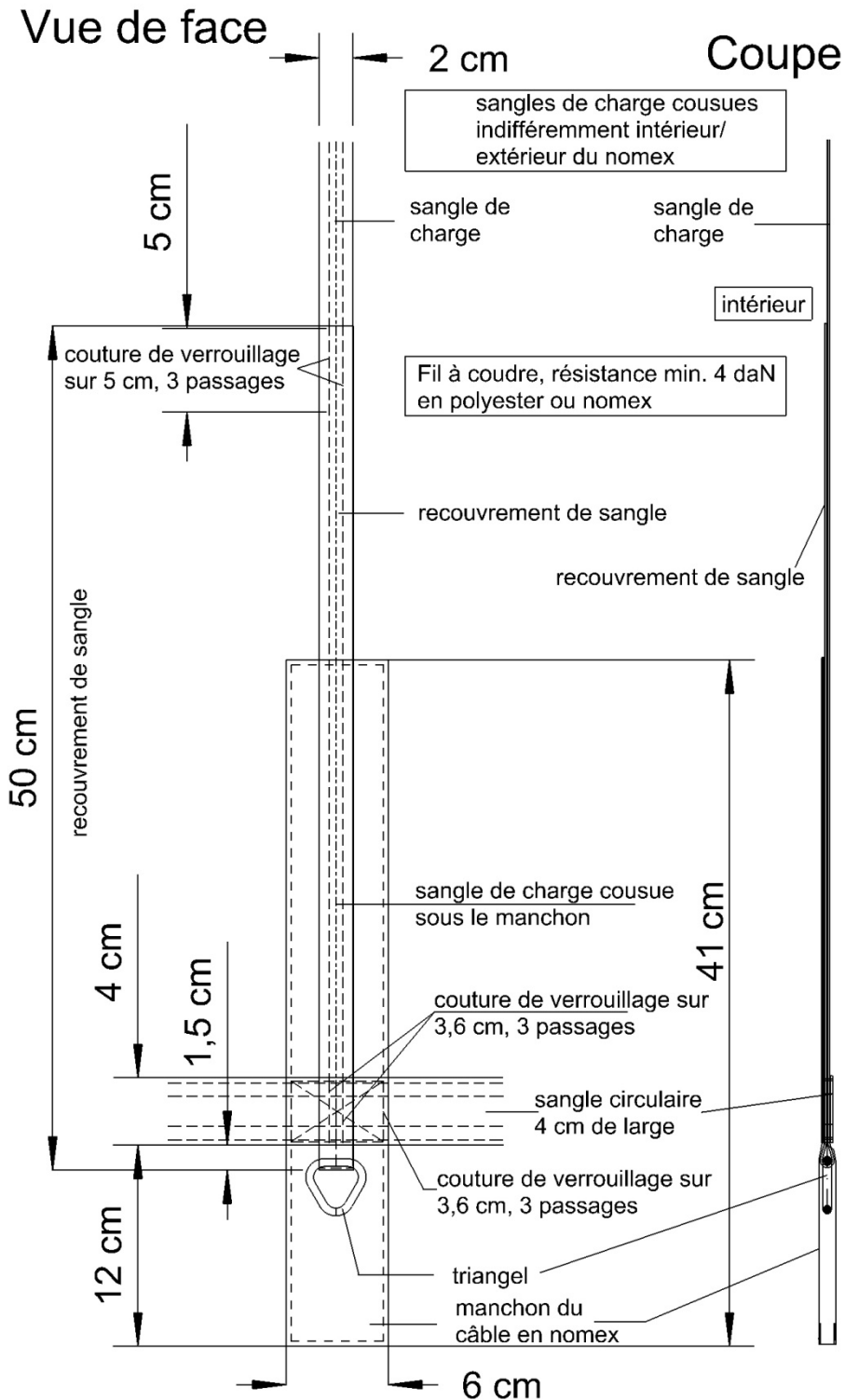


fig.3-10: Disposition dans la partie inférieure de l'enveloppe



3.2.6 Réparations des cordes

Corde de soupape

Selon l'emplacement et la gravité du dommage, on procède à une réparation ou à un remplacement intégral. On fera particulièrement attention qu'aucun nœud n'entrave le coulissement de la corde. Si la corde est endommagée près du cadre de charge (pas à plus de 5m), on peut la rallonger du côté opposé, depuis son point d'attache, mais pas plus de 5 mètres. Le rallongement de la corde est verrouillé par un nœud de chaise décrit sur l'image ci-dessous. L'endroit de liaison est recouvert d'une gaine thermo rétractable.



fig.3-11: Nœud de chaise

Quand la corde est endommagée à un endroit qui ne permet pas un rallongement (par exemple dans le voisinage d'une poulie), le remplacement intégral est obligatoire.

Cordelettes de maintien et de traction (soupape / parachute)

Les cordelettes individuelles endommagées sont toujours à remplacer intégralement.

Cordes de service des systèmes de dégonflement rapide

Les réparations des cordes de service des différents systèmes de dégonflement rapide peuvent être effectués comme pour la corde de soupape si la dégradation de la corde ne se trouve pas dans le voisinage d'une poulie. Il est très important qu'aucun nœud n'entrave le coulissement des cordes. Si la réparation s'avère impossible, le remplacement intégral est obligatoire.

Cordelettes des systèmes de dégonflement rapide

Les cordelettes individuelles endommagées doivent toujours être remplacées intégralement.

Cordelettes des venteaux de rotation

Une cordelette des venteaux de rotation, en dehors du voisinage d'une poulie, peut être réparée comme une corde de soupape. Il est très important qu'aucun nœud n'entrave le coulissement des cordes. Si la dégradation est dans le voisinage d'une poulie ou si la réparation s'avère impossible, le remplacement intégral de la cordelette est obligatoire.

Corde de couronne

Une corde de couronne endommagée est à remplacer systématiquement.



3.3. Mesures à prendre suite à certains incidents

Type d'incidents	Mesures à prendre
Enveloppe surchauffée	<p>Si la température intérieure a atteint momentanément 135° C, effectuer un test de déchirure. BCD</p> <p>Si la température a dépassé 140° C, le test de déchirure est obligatoire. La gravité du dommage dépend de la durée du dépassement de température et de la température atteinte. BCD</p>
Enveloppe mouillée	<p>L'enveloppe doit être séchée selon les conseils du § 1.1 Généralités. Tester l'étanchéité de la soupape avant le décollage suivant. On pourrait observer un allongement possible des cordes ou des sangles. Dans ce cas, la consommation de propane peut être augmentée. La probabilité est faible si l'on utilise les cordes et sangles du fabricant Schroeder. ABCD</p>
Déchirures dues au déploiement de l'enveloppe, au gonflage ou déchirures non causées par des obstacles extérieurs (cisaillement, rafales de vent)	<p>Ceci arrive surtout sur des vieux ballons. Cela met en évidence la limite de résistance du tissu. L'enveloppe doit être inspectée. Un test de déchirure est nécessaire. BCD</p>
Augmentation soudaine et anormale de la consommation de propane	<p>Une soupape non étanche ou un venteau de rotation peut en être la cause. Ce phénomène n'arrive que progressivement par effet de porosité. Inspecter les cordelettes de centrage et de maintien de la soupape ainsi que les sangles. CD</p>

tab.3-1: Mesures à prendre suite à certains incidents



Type d'incidents	Mesures à prendre
Contact des câbles acier de l'enveloppe avec une ligne électrique	Si la tension électrique est inférieure à 400 V, remplacement des câbles endommagés ou décolorés. Test de flexibilité sur les autres câbles. Si la tension électrique est supérieure à 400 V, tous les câbles doivent être remplacés. L'inspection des câbles de nacelle est aussi nécessaire. BCD
Apparition de moisissures sur les sangles ou le tissu d'enveloppe	Observer la consommation de propane. Dans le doute, interroger l'atelier de maintenance ou le fabricant. ABCD
Brûlures ou déchirures des sangles d'enveloppe	Réparation nécessaire avant le prochain décollage. BCD
Contact des câbles avec la flamme du brûleur	En cas de décollation important et de perte d'élasticité remplacer la corde en question. BCD
Câble acier d'enveloppe plié	Les câbles peuvent s'accrocher à des éléments du brûleur au moment du décollage ou de l'atterrissage et être endommagés. Si un câble unique reste légèrement déformé, cela est acceptable. S'il y a une déformation importante sur un câble ou une déformation légère sur plusieurs câbles, leur remplacement est nécessaire. Les câbles happés par l'hélice du ventilateur sont le plus souvent hors d'usage. Dans le doute, interroger l'atelier de maintenance. BCD
Corde de soupape endommagée	Réparation selon la gravité et l'endroit du dommage. BCD Remplacement intégral. ABCD

tab.3-2: Mesures à prendre suite à certains incidents



Type d'incidents	Mesures à prendre
Dommages aux cordes de service du système de dégonflage rapide	Réparation ou remplacement selon l'endroit de la déchirure. En aucun cas, un nœud ne doit empêcher le coulisement des cordelettes. C D
Poulie endommagée (par ex. traces d'usure) ou à fonctionnement difficile	Si le mauvais fonctionnement n'est dû qu'au blocage par des fils et si la poulie ne présente pas de traces d'usure, la remise en état peut être effectuée par le propriétaire / le pilote A B C D Dans les autres cas, remplacement de la poulie B C D
Sangle décousue au niveau d'une poulie ou à l'anneau de couronne	A recoudre avant le prochain décollage. B C D
Dommages aux cordelettes de maintien ou de traction de la soupape	Remplacement B C D
Dommage à une cordelette de venteau de rotation	Réparation ou remplacement. En aucun cas un nœud ne doit empêcher le coulisement A B C D
Dommages aux cordelettes d'un système de dégonflement rapide hormis les cordes de service	Remplacement nécessaire des cordelettes concernées. D
Défaut d'étanchéité du système de dégonflement rapide	Contrôle et ajustement. D
Dommages à la corde de couronne	Remplacement A B C D
Dommages au scoop (jupe) et à la bande inférieure de l'enveloppe en nomex	Réparation (fil spécial/nomex) ou remplacement. A B C D

tab.3-3: Mesures à prendre suite à certains incidents



Type d'incidents	Mesures à prendre
Déchirures ou trous dans les 3 premières bandes au-dessus de la bande de nomex ou trous sans dommage aux sangles. Taille d'un trou/déchirure inférieure à 30% de la surface du panneau. Pas plus de 10 endroits à réparer par panneau.	Réparation selon le § „Méthodes de réparation”. A B C D
Déchirures ou trous dans les 3 premières bandes au-dessus de la bande de nomex de 10 cm au maximum/trou et sans déchirure à angle droit, jusqu'à 5 endroits à réparer par panneau.	Réparation avec bande autocollante avec ou sans couture périphérique. A B C D
Déchirures ou trous dans les 3 premières bandes au-dessus de la bande de nomex de 30 cm au maximum/ trou, et jusqu'à 3 endroits à réparer par panneau.	Réparation selon le § „Méthodes de réparation” avec couture périphérique ou utilisation de bande autocollante avec couture périphérique. A B C D
Trous jusqu'à 3 cm ² de surface, d'une longueur maximale de 2 cm au-dessus de la 3ème bande par rapport à la bande de nomex, et jusqu'à 15 endroits à réparer par panneau.	Réparation avec couture ou utilisation de bande autocollante sur les 2 faces avec couture. Ne pas utiliser la bande autocollante sur le tissu enduit de silicone (Thermo grip). A B C D
Trous ou déchirures de taille variable jusqu'à 3 cm ² de surface, de longueur maximale de 2 cm dans le tissu Thermo grip enduit de silicone, et jusqu'à 10 trous par panneau.	Réparation par couture uniquement. Ne pas utiliser de bande autocollante ! Les bords du tissu doivent être arrêtés par soudure ou rabattus sur tous les côtés pour éviter l'effilochage. A B C D
Plus de 10 endroits à réparer occupant plus de 30% d'un panneau, excepté dans le tissu nomex.	Réparation selon le § „Méthodes de réparation”. B C D

tab.3-4: Mesures à prendre suite à certains incidents



Type d'incidents	Mesures à prendre
<p>Domages de plus de 40% de la surface de l'enveloppe</p>	<p>Réparation selon le § „Méthodes de réparation“.</p> <p>L'ensemble de l'enveloppe doit être constitué d'au moins 60% du tissu utilisé initialement par le fabricant Schroeder fire balloons pour conserver les caractéristiques du modèle.</p> <p style="text-align: right;">D</p>
<p>Trous d'une surface supérieure à 3 cm² dans le tissu renforcé et enduit Thermo grip</p>	<p>Remplacement du panneau entier ou réparation par superposition d'une pièce de Thermo grip de qualité identique.</p> <p>Ne pas utiliser de bande autocollante. Les bords du tissu doivent être arrêtés par soudure ou rabattus sur tous les côtés pour éviter l'effilochage.</p> <p style="text-align: right;">B C D</p>
<p>Domages au tissu des venteaux de rotation</p>	<p>Réparation selon le § „Méthodes de réparation“.</p> <p style="text-align: right;">B C D</p>
<p>Soupape (parachute) non conforme (pas en état de naviguer)</p>	<p>Réparation ou remplacement.</p> <p style="text-align: right;">B C D</p>
<p>Dégonflement rapide non opérationnel</p>	<p>Réparation ou remplacement.</p> <p style="text-align: right;">D</p>
<p>Fixations bandes auto-agrippantes défectueuses</p>	<p>Remplacement par couture de bandes auto-agrippantes d'origine.</p> <p style="text-align: right;">A B C D</p>
<p>Dépassement successif de 100 heures de fonctionnement ou de la date d'inspection annuelle.</p>	<p>Test de déchirure. Le test de déchirure n'est pas nécessaire à moins de 200 heures de fonctionnement sauf si le ballon a plus de 2 ans.</p> <p style="text-align: right;">B C D</p>

tab.3-5: Mesures à prendre suite à certains incidents



3.4. Contrôle des 100 heures ou bien contrôle annuel

3.4.1. Critères généraux

Les contrôles suivants doivent être effectués tous les 12 mois ou après 100 heures de fonctionnement dans le cadre d'une inspection des 100 heures, selon le premier terme échu.

A vérifier:

Scoop/jupe:

- vérifier les fixations au cadre de charge et à l'enveloppe, l'absence de déchirures et de trous.

Dommages au tissu:

- vérifier l'absence de trous et de déchirures, la résistance du tissu (§- test de déchirure), la porosité

Test de déchirure:

- Si la température intérieure a dépassé 135°, le test de déchirure est recommandé (fig 3-12 :)

Corde de couronne:

- Si endommagée, vérifier les boucles et les nœuds

Immatriculation/pavillon:

- vérifier présence et exactitude

Plaque du type/série près de la bouche (résistante au feu):

- vérifier sa présence et l'exactitude des écritures

Mousquetons:

- vérifier leur intégrité et l'absence de rouille

Câbles acier:

- vérifier l'absence de plis, leur flexibilité et l'éventuelle surchauffe

Température maximale selon témoin:

- noter la température atteinte ; si la plaque/témoin affiche une température dépassée, il faut remplacer le témoin de température et effectuer un test de déchirure.

Anneau de couronne:

- vérifier sa corrosion et l'absence de dommages

Sangles de charge à l'anneau de couronne:

- vérifier la qualité des coutures et l'absence de dommages.

Sangles de charge au niveau des cordes:

- vérifier la qualité des coutures et l'absence de dommages

Sangles de charge (coutures / liaison entre sangles):

- vérifier la qualité des coutures et l'absence de dommages

Système de dégonflement classique (soupape):

- vérifier l'adhérence des bandes auto-agrippantes, les fixations des cordelettes, la qualité du tissu (décoloration, résistance)

Cordes (brûlures, usure par frottements, nœuds):

- voir § 3.4.2

Roulettes, anneaux, poulies:

- vérifier leur fixation et leur fonctionnement facile

Bandes auto-agrippantes (enveloppe et soupape):

- vérifier leur bonne adhérence

Système de dégonflement rapide et combiné:

- vérifier l'adhérence des bandes auto-agrippantes, la fixation des cordelettes du système, la qualité du tissu (décoloration, résistance)

Liaison avec le faisceau de sangles:

- vérifier les coutures et les nœuds

Venteaux de rotation:

- vérifier la qualité des nœuds/cordes de service, la décoloration et la résistance du tissu



Test de déchirure

Le test de déchirure est réalisé sur l'enveloppe sans prélever de bande de tissu. Les mâchoires des pinces doivent être protégées par une matière souple pour ne pas blesser le tissu. La surface du tissu pincé est de 25 x 25 mm, la distance entre les pinces est de 50 mm à 75 mm. Le test est réalisé à une température du tissu d'enveloppe à environ 20°C et par tension progressive du peson, sans à-coups. Toute accélération provoque une tension supérieure et fausse la force de traction. Les zones réparées sont exclues du test. Les panneaux de tissu introduits dans l'enveloppe ont achevé moins d'heures de vol et ne sont pas représentatifs. Le test doit être réalisé à différents endroits de l'enveloppe, et avant tout dans la région supérieure du ballon et à la soupape. A la soupape, cette zone commence à 0,75 m du bord extérieur, en allant vers le centre. En fonction du volume de l'enveloppe, la zone la plus chargée de l'enveloppe se trouve dans les champs suivants :

Zone de volume de l'enveloppe :

1200 m³ – 1800 m³
 2000 m³ – 2600 m³
 3000 m³ – 4500 m³
 5000 m³ – 7000 m³
 8500 m³ + 10500 m³
 12500 m³

panneau pour contrôler la résistance du tissu :

au 4 ième panneau du haut
 au 5 ième panneau du haut
 au 6 ième panneau du haut
 au 7 ième panneau du haut
 au 8 ième panneau du haut
 au 9 ième panneau du haut

Dans ces panneaux, toutes les couleurs et tous les types de tissus sont testés dans les directions horizontales et verticales par le test de déchirure. De même, un test de déchirure doit être effectué à une distance d'environ 15 cm de la couture à un panneau adjacent vers le haut ou vers le bas.

Si le tissu se déchire à une tension de 14 daN (14 kp), le test est répété sur au moins 3 autres endroits. Si, à la suite des essais supplémentaires, on ne constate pas d'autres déchirures, la zone endommagée peut être réparée. Dans ce cas, il est recommandé de définir une durée de fonctionnement supplémentaire (par ex. 50 heures), à la suite de laquelle on renouvelle le test de déchirure. Dans les cas limites, l'examineur doit décider si et quelles restrictions imposer. Il doit, grâce à son expérience, évaluer l'état général du ballon, sachant que la taille du ballon doit influencer sa décision (un volume de 7000 m³ supporte environ le double de la charge qu'avec 3000 m³).



fig.3-12: Test de déchirure



3.4.2. Tolérance pour la certification de navigabilité

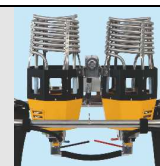
Type de dommages	Tolérance
Déchirure ou brûlures à la jupe en nomex	Maximum 5% de la surface. Réparation rapide si possible
Dommages quelconques aux sangles horizontales ou verticales	Aucune
Porosité	Il n'existe pas de valeur limite exacte. Dans le doute, l'examineur peut imposer un vol -test pour s'assurer que le ballon peut encore être piloté en toute sécurité. Le ballon doit être capable de voler pendant une heure en pleine charge et afficher à l'atterrissage une réserve de propane de 30 min.
Résistance du tissu d'enveloppe	Les panneaux nommés dans § 3.4.1 doivent résister à 14 daN (14 kp) En cas de valeur limite, l'examineur peut ordonner un renouvellement anticipé du test (par ex. après 50 h de fonctionnement). Voir également § „test de déchirure“
Résistance du tissu de la soupape	Le test de déchirure doit être effectué à chaque couleur et chaque tissu de la soupape à partir d'une distance de 0,75 mm du bord en allant vers le milieu. 14 daN (14kp)
Câbles inox de l'enveloppe	Des dommages importants ne sont pas acceptés. Au maximum 5 filins d'un câble peuvent être endommagés. Les œillets de fixation aux sangles doivent être intacts. Un câble décoloré nécessite un test de flexibilité. Un pli léger sur un seul câble est toléré. (dans le doute, interroger l'atelier de maintenance).
Corde de soupape	Aucune, excepté de légères variations dues à la chaleur, à condition que le kevlar ne soit pas visible
Triangles de liaison entre les câbles de l'enveloppe et l'enveloppe	Aucune
Crochets de fixation de toutes les cordes (soupape, dégonflement rapide, ventaux de rotation)	Aucune
Poulie	Aucune
Ensemble des cordes, cordelettes, y compris les nœuds de fixation	Aucune
Ensemble des boucles de fixation des câbles du ballon	Aucune
Fil et sonde de température	Aucune



Bandes auto-agrippantes de la soupape
des systèmes de dégonflement rapide

Les bandes auto-agrippantes doivent tenir
correctement aux vents de sol à 10 kt et au
lever du ballon.

tab.3-6: Tolérance pour la certification de navigabilité



4. Réparations et maintenance au brûleur

4.1. Généralités

Le brûleur doit être traité avec le plus grand soin à tous égards. De par son très haut pouvoir calorifique, certains éléments sont particulièrement éprouvés. Un entretien régulier et une remise en état sont donc absolument indispensables. Seules les pièces d'origine sont autorisées (par ex. en raison de la qualité du caoutchouc utilisé pour les joints toriques).

Dans la construction, les vannes du brûleur FB 6 sont comparables à ceux du FB 7. Les exceptions sont la vanne principale du FB 7 et la vanne 'START' des brûleurs FB 6 de l'année 2009. La grande vanne principale du FB 7 est reconnaissable à la vis sans tête encastrée, qui est placée sur le côté de la circonférence de la partie supérieure de la vanne, et non sous le levier principal de la vanne. Pour toutes informations sur la compatibilité interroger le fabricant.

Voici les sources de dangers possibles :

- Manque d'étanchéité à cause de joints défectueux
- Extinction de la veilleuse par obstruction ou par mauvais réglage
- Diminution de performance due à des impuretés dans le circuit propane, avant tout dans les gicleurs/ injecteurs
- Manque d'étanchéité à cause d'un serpentin défectueux
- Fuite à cause de l'ancienneté ou d'un défaut des tuyaux ou des connexions

Dysfonctionnement de l'allumeur piezo à cause d'une rotation de l'électrode ou autre défaut

4.2. Méthodes de réparation

4.2.1. Généralités

Concernant toutes les réparations sur le circuit de propane, il convient de respecter une extrême propreté. Seules les pièces d'origine sont autorisées. Cette remarque est aussi valable pour les joints. Lors de l'utilisation de téflon, celui-ci doit toujours être enroulé sur le filetage dans le sens inverse du vissage. Ne pas enrouler la bande téflon sur le premier tour du filetage. On recommande 5 à 7 épaisseurs de 0,1 mm de téflon de qualité éprouvée DVGW (*Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches: DVGW*).

N'utiliser qu'une quantité appropriée de pâte de scellement sur les boulons (Loctite 243 ou 270, selon le besoin), pour éviter l'écoulement de l'excédent à l'intérieur des équipements.

Après chaque réparation du circuit propane, le test/brûleur consécutif doit être précédé d'une mise sous pression à 1 MPa (10 bar).

En cas de doute sur la procédure de réparation, il faut interroger le fabricant.

4.2.2. Nettoyage et maintenance du brûleur

Les brûleurs modernes à haut rendement qui, par l'utilisation de nombreux gicleurs, émettent un bruit faible, ont tendance à produire plus de suie que les brûleurs anciens munis de peu de gicleurs individuels. Il faut donc entreprendre de temps à autres un nettoyage. On peut nettoyer et lustrer les serpentins avec un chiffon doux. Les éléments du châssis peuvent être nettoyés à l'aide de produits d'entretien domestiques (ex. des liquides de nettoyage, ne pas employer de produits corrosifs tels que produits à récurer les fours). L'anneau de gicleurs peut être nettoyé à l'aide d'un chiffon doux. Les trous de gicleurs, rarement bouchés, peuvent être débouchés à l'aide d'un fil de fer de 1 mm de diamètre.

A B C D

Pour un meilleur vieillissement des tuyaux souples, vaporiser de temps à autre un aérosol au silicone et bien répartir le produit à l'aide d'un chiffon. Par la même occasion, vaporiser les joints toriques visibles, en fonction du nombre de vols, environ deux fois par an. Les joints en caoutchouc conservent plus longtemps leur souplesse, sont moins détériorés lors des connexions et restent ainsi plus étanches.

A B C D



4.3 Vue éclatée de l'assemblage du brûleur FB6

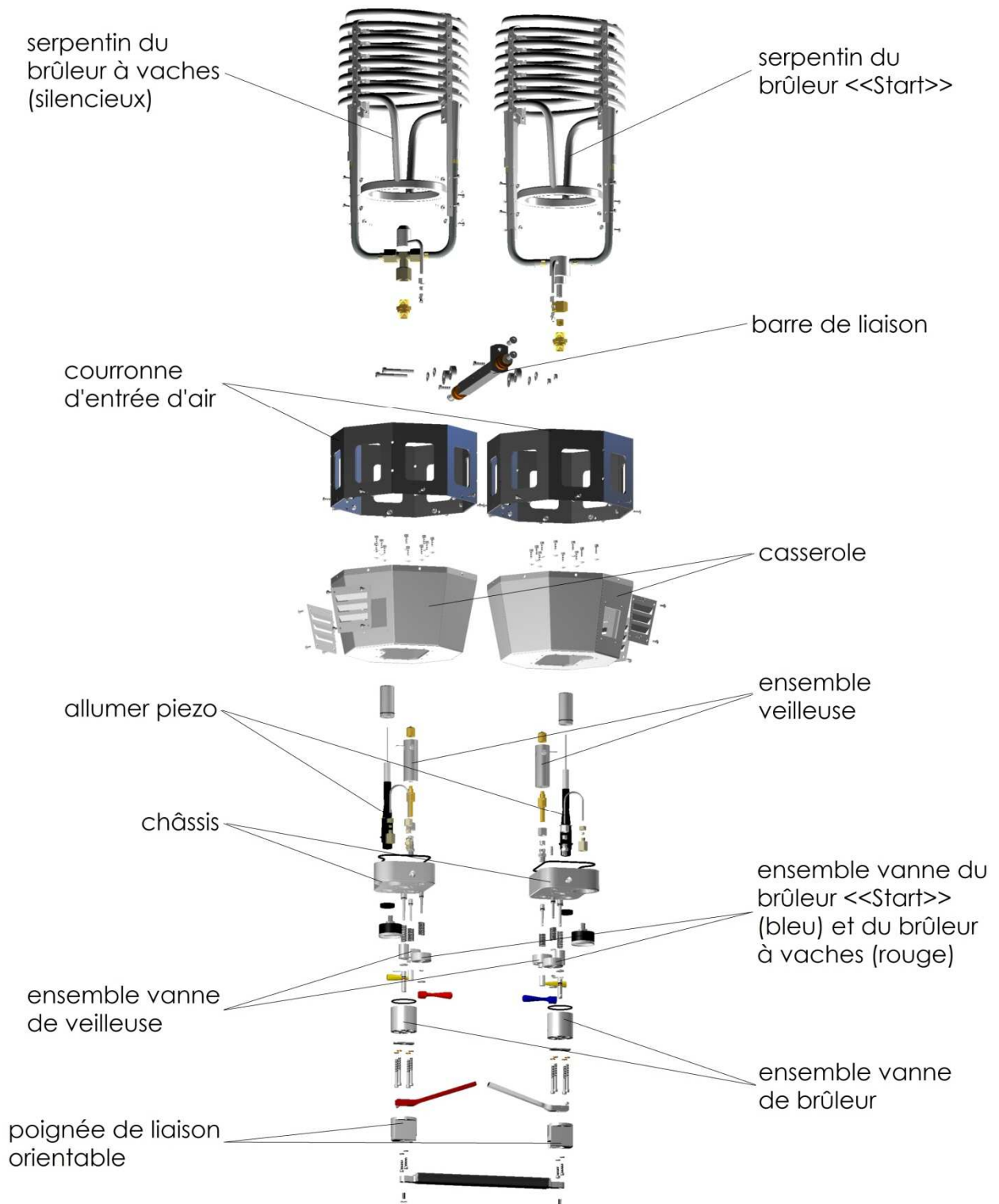


fig.4-1: Vue éclatée de l'assemblage du brûleur FB6



4.3.1 Démontage de l'allumeur Piezo

Dévisser l'écrou cranté noir (6) à la main ou à l'aide d'une petite pince multiprise. Saisir le haut de l'électrode et la dévisser en l'écartant du déflecteur de la veilleuse. On peut ensuite extraire par le haut l'allumeur piezo (1) avec son habillage en aluminium (2). Le fabricant livre une électrode de remplacement, droite. Elle doit être courbée à l'identique de l'ancienne. Attention : ne pas endommager la partie en céramique au moment de la manœuvre de courbure. L'écartement de l'électrode par rapport au déflecteur est d'environ 3 mm. Le remplacement est nécessairement suivi d'un test d'allumage.

BCD



N°	Désignation
1	corps de l'allumeur piezo
2	habillage en aluminium
3	joint torique 20x1
4G/D	châssis G / D
5	joint torique 115x3
6	écrou cranté

fig.4-2: Ensemble allumeur piezo



4.3.2 Démontage de la veilleuse

Pour démonter l'ensemble veilleuse, il faut dévisser l'écrou (4) sur le boulonnage. On peut maintenant déposer la veilleuse. Il arrive que l'ensemble injecteur/gicleur (1) et (3) soit bouché ; si c'est le cas, le nettoyer. Pour ce faire, vaporiser un nettoyant aérosol spécial (nettoyant pour freins) par l'orifice inférieur ; l'évacuer ensuite à l'aide d'une soufflette à air comprimé. Si le bouchon persiste, le libérer à l'aide d'un fil de fer fin. Si l'opération est sans succès, on procède au remplacement intégral de la veilleuse.

B C D

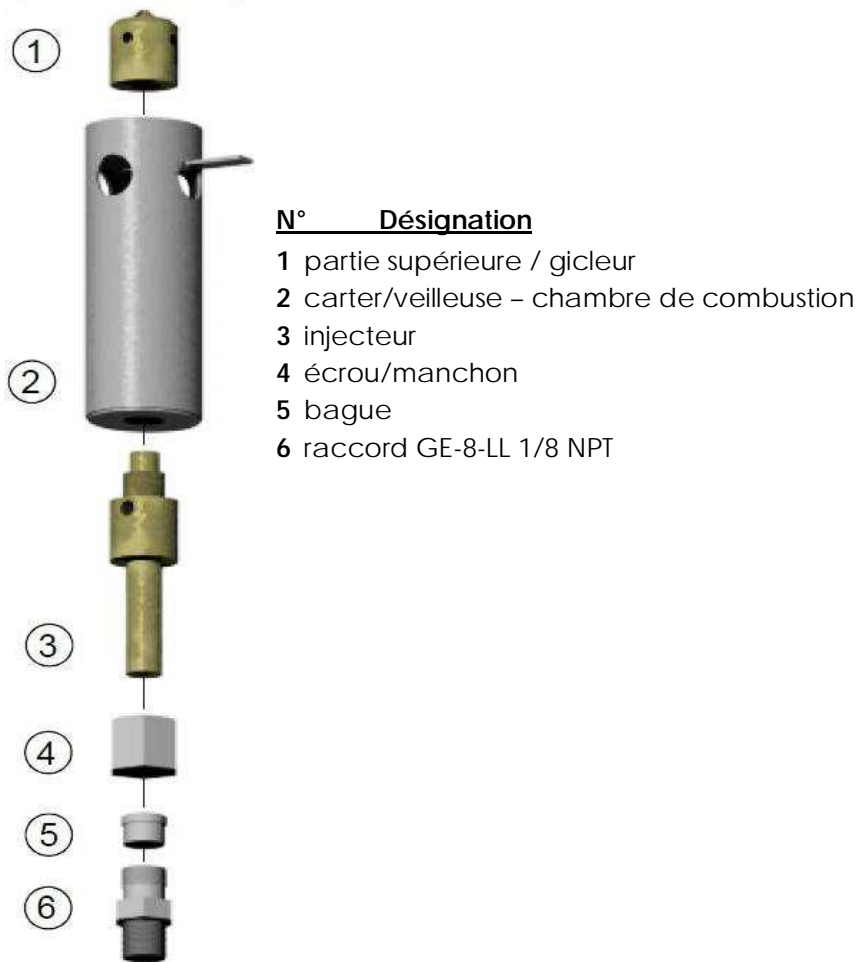


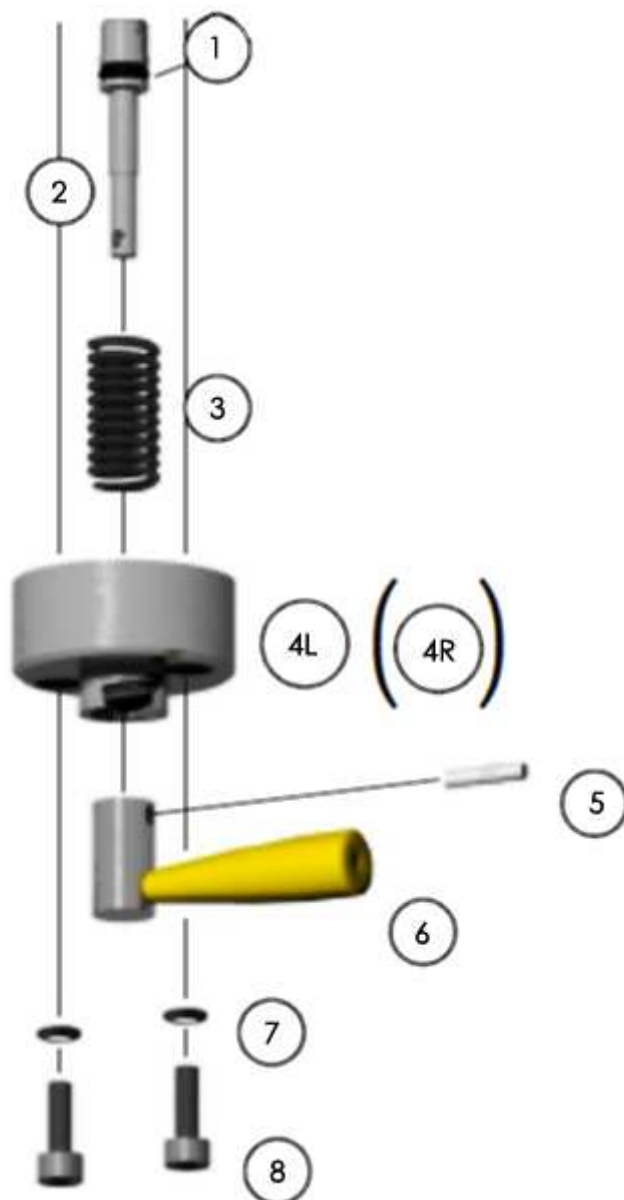
fig.4-3: Ensemble veilleuse



4.3.3 Démontage de la vanne de veilleuse

Il est recommandé de remplacer le joint torique (1) à chaque inspection annuelle ou au minimum toutes les 100 heures de fonctionnement. Cela nécessite le démontage de la vanne de veilleuse. On dévisse les boulons à tête cylindrique (8) et on dépose ensuite l'ensemble vanne du châssis du brûleur. On dépose l'ancien joint torique. Toutes les surfaces des vannes sont nettoyées avec un dissolvant de silicone, puis avec un nettoyant pour freins sans résidu et un chiffon non pelucheux pour éliminer toutes les impuretés et les résidus de lubrifiant. Vous pouvez maintenant insérer le nouveau joint torique et l'enduire de Teccem, Fluoronox Pâte KL et placer sur l'axe. Les boulons (8) sont équipés de nouvelles rondelles crantées (7), enduits de Loctite 243 et revissés à l'aide d'une clé dynamométrique à 0,5 Nm. Si une autre partie de la vanne de veilleuse est défectueuse, l'ensemble de la vanne doit être retourné au fabricant pour réparation.

B C D



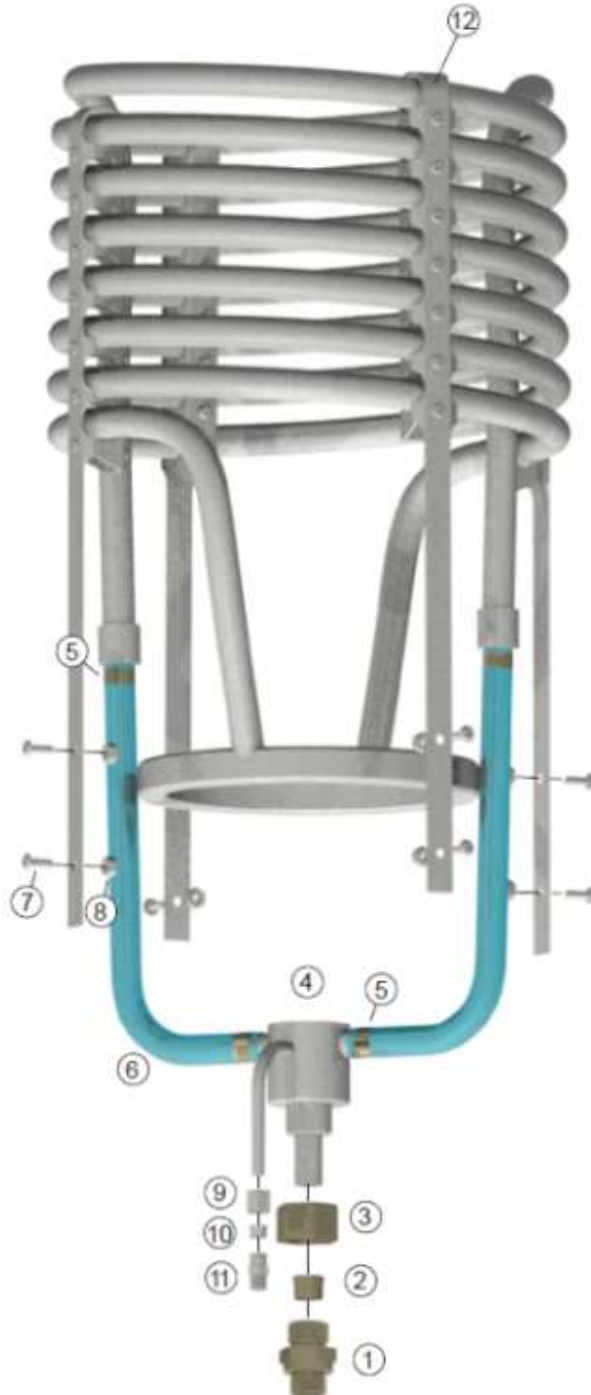
N°	Désignation
1	joint torique 4,47 x 1,78
2	axe de la vanne
3	ressort
4G/D	partie supérieure G/ D
5	goupille filetée M3
6	manette
7	rondelles crantées DN 4,3
8	boulons à tête cylindrique M4 x 16

fig.4-4: Vanne de veilleuse



4.3.4 Remplacement des serpentins – brûleur „START“ FB6

Pour démonter les serpentins, dévisser l'écrou-manchon (3) avec une clé de 22mm et l'écrou-manchon (9) avec une clé de 14 mm. Dévisser ensuite les boulons à tête bombée(7) pour séparer les supports des serpentins de la couronne d'entrée d'air. Extraire maintenant le serpentins de la couronne. Cette opération ne peut être réalisée que par le fabricant car le remontage du serpentins nécessite une mise sous pression, suivie d'un test d'étanchéité.



D

N°	Désignation
1	raccord GE- 12-LL 3/8''
2	bague D 12
3	écrou manchon
4	répartiteur
5	collier 2 oreilles
6	tuyau textile SILONTEX *
7	boulon tête bombée M4X12
8	écrou M4
9	écrou-manchon
10	bague D6
11	raccord GE-6-LL 1/8'' NPT
12	support du serpentins

fig.4-5: Serpentins – brûleur „Start“ FB6

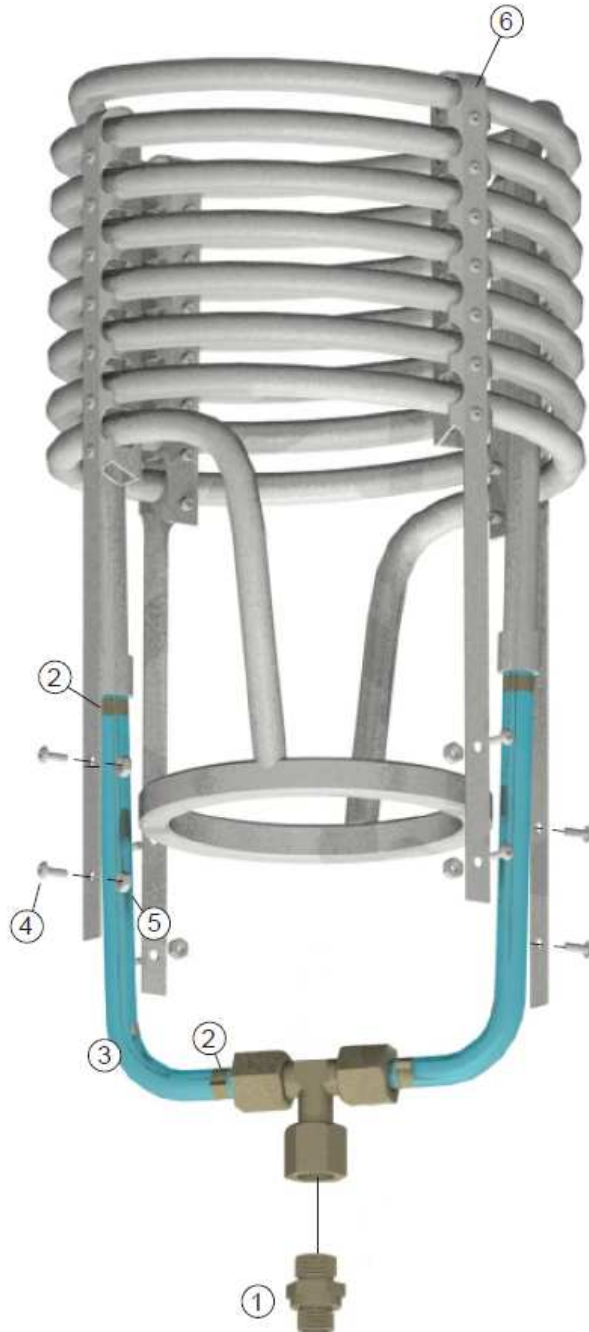
* SILONTEX = marque de la fabrique allemande HK



4.3.5 Remplacement des serpentins – brûleur à vaches FB6

Pour démonter l'ensemble-serpentins du brûleur, il faut dévisser le raccord GE-12-LL 3/8'' (1). On dévisse ensuite les boulons à tête bombée (4) de la couronne d'entrée d'air. On peut maintenant extraire les serpentins. Cette opération ne peut être réalisée que chez le fabricant car le remontage du serpentins nécessite une mise sous pression, suivie d'un test d'étanchéité.

D



N° Désignation

- 1 raccord GE- 12-LL 3/8''
- 2 collier à 2 oreilles
- 3 tuyau textile SILONTEX*
- 4 boulon à tête bombée M4 X 12
- 5 écrou M4
- 6 support des serpentins

fig.4-6: Serpentins – brûleur à vaches FB6

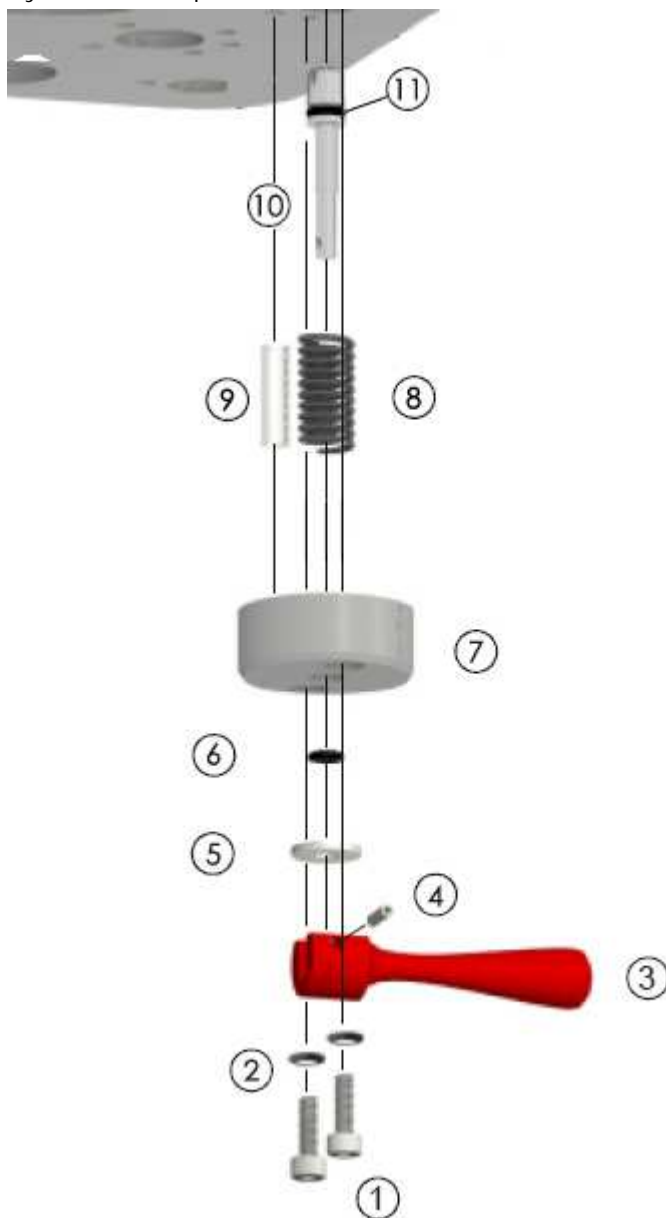
* SILONTEX = marque de la fabrique allemande HKO



4.3.6 Démontage de la vanne du brûleur à vaches

Il est recommandé de remplacer les deux joints toriques (**6+11**) tous les ans ou tous les deux ans. Pour démonter la vanne du brûleur à vaches, dévisser les deux boulons à six pans creux (**1**). Extraire maintenant la vanne du bloc-brûleur. Retirer le vieux joint torique (**11**). Toutes les surfaces des vannes sont nettoyées avec un dissolvant de silicone, puis avec un nettoyant pour freins sans résidu et un chiffon non pelucheux pour éliminer toutes les impuretés et les résidus de lubrifiant. Vous pouvez maintenant insérer le nouveau joint torique et l'enduire de Teccem, Fluoronox Pâte KL (graisse spéciale pour circuits/gaz) et placer sur l'axe. Pour remplacer le joint torique (**6**) il faut d'abord retirer la goupille élastique (Mécanindus) (**4**) de l'axe (**10**) à l'aide d'un emporte-pièce, retirer ensuite la manette (**3**) et la rondelle en nylon (**5**). Remplacer maintenant le joint torique. Au remontage, remplacer la goupille élastique (**4**). Les boulons à tête cylindrique (**1**) sont équipés de nouvelles rondelles crantées (**2**), enduits de Loctite 243 et revissés avec une clé dynamométrique à 0,5Nm.

B C D



N°	Désignation
1	boulon six pans creux M4
x 16	
2	rondelles rantées DN 4,3
3	manette, ouge
4	goupille élastique 2,5 x 12
5	rondelle nylon
6	joint torique 3,68 x 1,78
7	partie supérieure / br à vaches
8	ressort
9	tuyau PE 4 x 1
10	axe de la vanne
11	joint torique 4,47 x 1,78

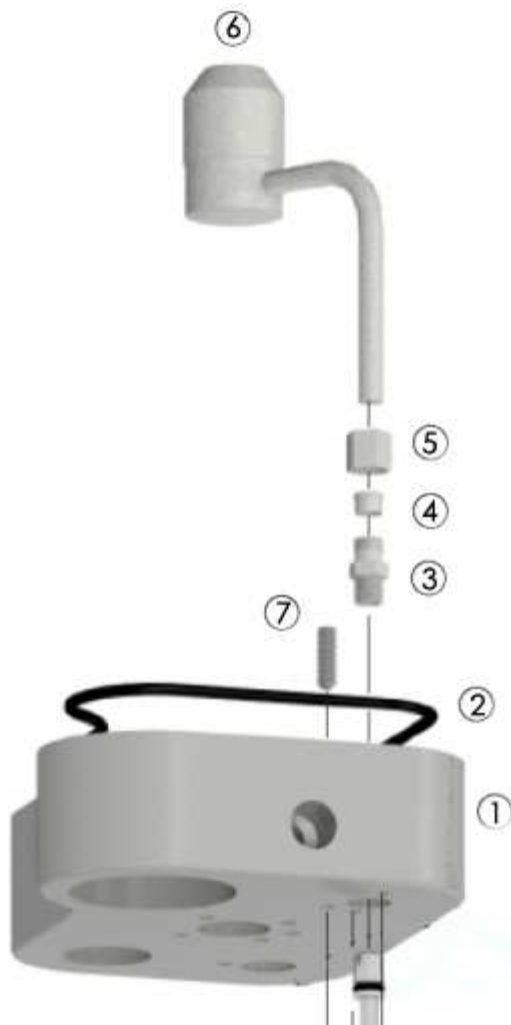
fig.4-7: Vanne du brûleur à vaches



4.3.7 Démontage du brûleur à vaches

Pour démonter la vanne du brûleur à vaches, dévisser l'écrou-manchon (5). Extraire maintenant, par le haut, le brûleur à vaches.

B C D



N° Désignation

- 1 châssis-brûleur Gauche
- 2 joint torique 115 x 3
- 3 raccord GE-6-LL 1/8'' NPT
- 4 bague D6
- 5 écrou-manchon
- 6 gicleur du brûleur à vaches
- 7 tuyau de trop-plein M5

fig.4-8: Brûleur à vaches



4.3.8 Démontage du manomètre

Pour remplacer un manomètre, il faut dévisser les deux raccords (4) et (6) à l'intérieur du brûleur. Extraire maintenant le tuyau d'alimentation(5). Dévisser le raccord (2) et retirer le manomètre. Positionner le nouveau manomètre dans le châssis par en-dessous. Avant montage, nettoyer les pas de vis et filetages intérieur et extérieur (produits pour freins). Enduire le raccord (2) avec du Loctite 270 et le serrer à la main. Laisser durcir, puis refixer le tuyau d'alimentation (5) à l'aide des raccords (4) et (6). Les éléments remontés doivent être mis sous pression pour un test d'étanchéité. Le contrôle se fait en vaporisant un aérosol-détecteur de fuite.

C D

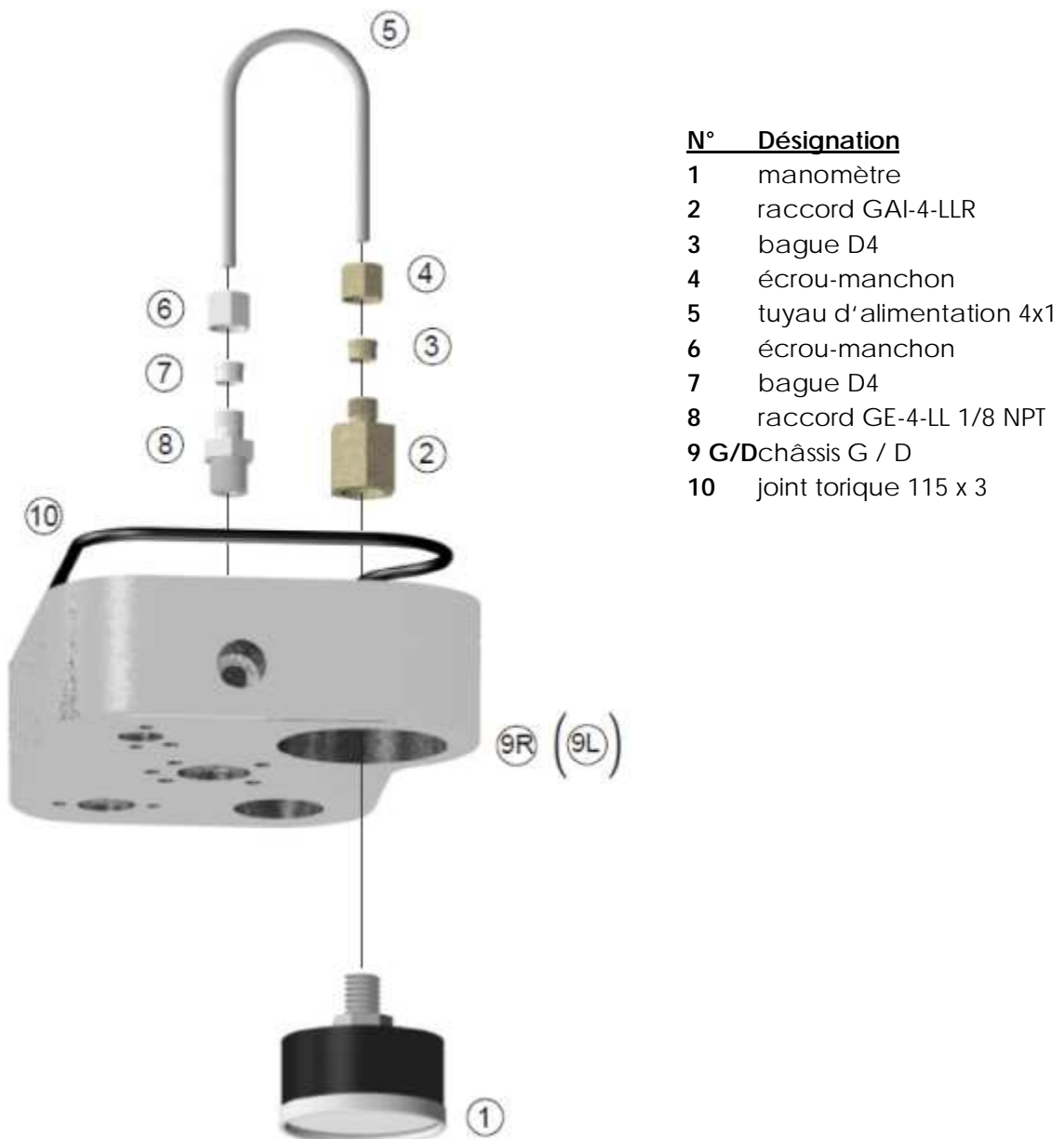
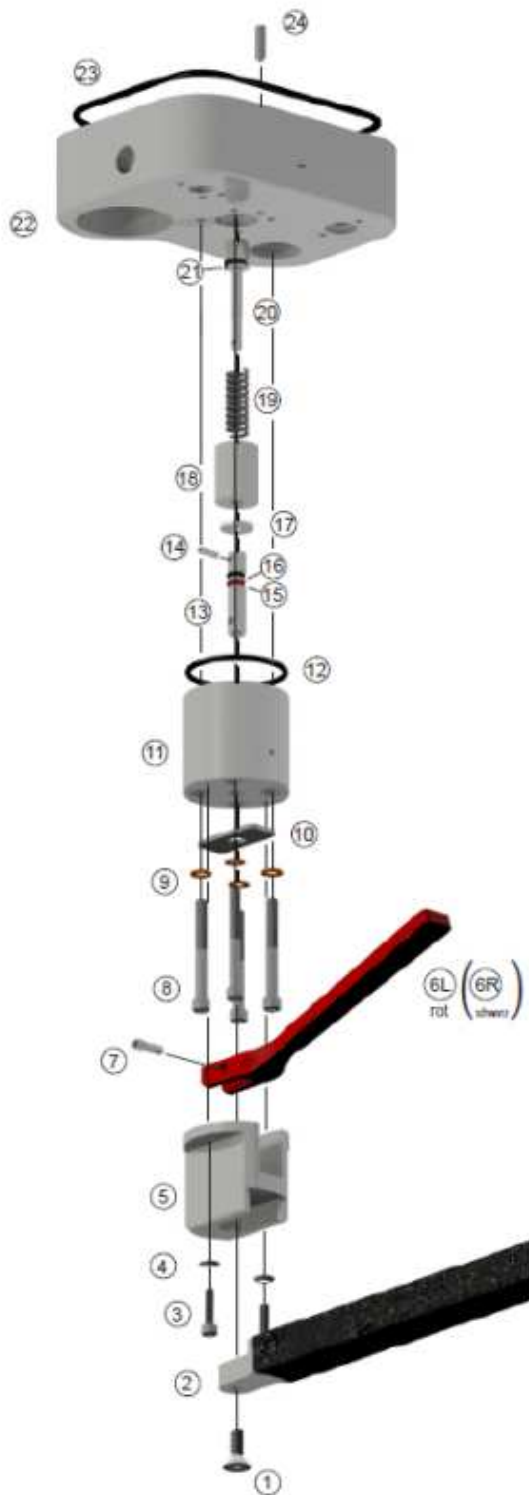


fig.4-9: Ensemble manomètre



4.3.9 Démontage de la vanne du brûleur principal



N°	Désignation
1	boulon à tête encastrée
2	poignée orientable
3	boulon à six pans creux M5x16
4	rondelle crantée
5	support de manette
6G/D	manette
7	goupille élastique M5
8	boulon à six pans creux M5x45
9	joint en cuivre 5x9x1
10	rondelle en inox
11	partie supérieure de la vanne
12	joint torique 38x2,5
13	prolongement de l'axe
14	goupille élastique 2,5x10
15	joint torique silicone 5x1,5
16	joint torique 5x1,5
17	rondelle en nylon
18	partie interne supérieure/vanne
19	ressort, gros
20	axe de la vanne, gros
21	joint torique 7,65 x 1,78
22	châssis brûleur gauche
23	joint torique 115x3
24	tuyau de trop-plein

fig.4-10: Vanne de brûleur gauche/droit



Pour remplacer les joints toriques de la vanne du brûleur principal, déposer d'abord les supports de manette (5) avec la poignée orientable (2). Pour cela, dévisser les boulons à six pans creux (3). Retirer maintenant la poignée orientable et les supports de manettes. Retirer la manette (6) et la rondelle inox (10) en enlevant la goupille élastique (7). Pour démonter la partie supérieure de la vanne (11) dévisser les 4 boulons à six pans creux (8). Séparer à présent la partie supérieure de la vanne et sa pièce interne (18) du châssis, extraire pour finir la pièce interne. Remplacer ensuite les joints toriques (21), (15), (16) et (12) par des joints neufs. Graisser le joint (21) avec Teccem, Fluoronox Pâte KL, (15) et (16) avec une gelée de pétrole technique ; ne pas graisser le joint torique (12). Réintroduire la pièce interne (18) dans la partie supérieure de la vanne (11). Replacer cet ensemble sur le châssis et revisser les quatre boulons à six pans creux (8) avec une clé dynamométrique à 1,0 Nm. Il n'est pas nécessaire de remplacer les quatre rondelles en cuivre (9). Assembler la rondelle inox (10) et la manette (6). Lors du montage de la manette, nettoyer la goupille (7) et l'enduire de Loctite 243. Revisser le support de manette (5) avec la poignée orientable (2). Enduire de Loctite les deux boulons de fixation du support de manette et les visser à l'aide d'une clé dynamométrique à 1,0 Nm. Remplacer les deux rondelles crantées (4).

Si la pièce interne (18) est défectueuse, la remplacer intégralement. N'utiliser qu'une pièce d'origine du fabricant.

BCD



4.3.10 Démontage de la vanne du brûleur Start

Il est recommandé de remplacer les deux joints toriques (6+11) tous les ans ou tous les deux ans. Pour démonter la vanne **Start**, dévisser les deux boulons à six pans creux (1), déposer ensuite la vanne du châssis. Retirer l'ancien joint torique (11). Toutes les surfaces des vannes sont nettoyées avec un dissolvant de silicone, puis avec un nettoyant pour freins sans résidu et un chiffon non pelucheux pour éliminer toutes les impuretés et les résidus de lubrifiant. Vous pouvez maintenant insérer le nouveau joint torique et l'enduire de Teccem, Fluoronox Pâte KL et placer sur l'axe. Pour remplacer le joint torique (6), retirer la goupille élastique (4) de l'axe (10) à l'aide d'un emporte-pièce. Séparer la manette (3) et la rondelle en nylon (5) et remplacer le joint torique. Au remontage, remplacer la goupille élastique(4). Les boulons à tête cylindrique (1) sont équipés de nouvelles rondelles crantées (2), enduits de Loctite 243 et revissés avec une clé dynamométrique à 0,5Nm. Les vannes START des brûleurs FB 6 construits avant 2009 ont un diamètre plus petit et sont fixées à l'ensemble avec des vis de tête de cylindre M4. Ces vannes ne

BCD



N°	Désignation
1	boulon à six pans creux M4 x 16
2	rondelles crantées DN 4,3
3	manette bleue
4	goupille élastique 2,5 x 12
5	rondelle en nylon
6	joint torique 3,68 x 1,78
7	partie supérieure br. Start
8	ressort, petit
9	tuyau PE 4 x 1
10	axe de la vanne, petit
11	joint torique 4,47 x 1,78

fig.4-11: Ensemble-vanne du brûleur Start



4.3.11 Remplacement du carter du brûleur

Dévisser d'abord la barre de liaison des couronnes d'entrée d'air (1) et la poignée orientable. Pour séparer la couronne d'entrée d'air (1) de la casserole (5), dévisser les boulons à tête bombée (7) sur le support du serpentin. Les écrous étant collés, il faut se servir d'un séchoir à air chaud pour les ouvrir plus facilement. Dévisser maintenant les boulons à tête bombée (2), reliant la couronne d'entrée d'air à la casserole. Retirer vers le haut la couronne d'entrée d'air.

D

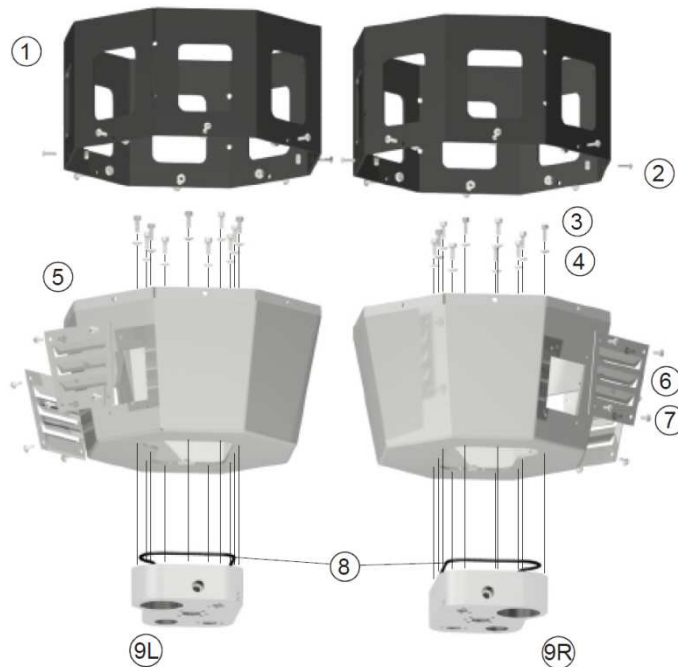


fig.4-12: Carter du brûleur

N°	Désignation
1	couronne d'entrée d'air
2	boulon tête bombée M4 x 12
3	boulon tête cylindrique M4 x 12
4	rondelle crantée
5	casserole
6	trappe de visite
7	boulon à tête bombée M4 x 8
8	joint torique 115 x 3
9G/D	châssis gauche / droit



4.3.12 Remplacement de la barre de liaison

Dévisser d'abord les deux boulons à six pans creux (5) qui assurent le blocage des boulons de fixation (1). Avant de pouvoir séparer la barre de liaison du brûleur, il faut dévisser les boulons de fixation (1), qui relie le brûleur au cardan. Retirer ensuite les deux écrous (10) et les boulons à tête cylindrique respectifs (8). Comme les écrous ont été soudés au montage par le fabricant, il faut les désolidariser en les dévissant avec beaucoup de force ; les boulons à tête cylindrique sont donc endommagés.

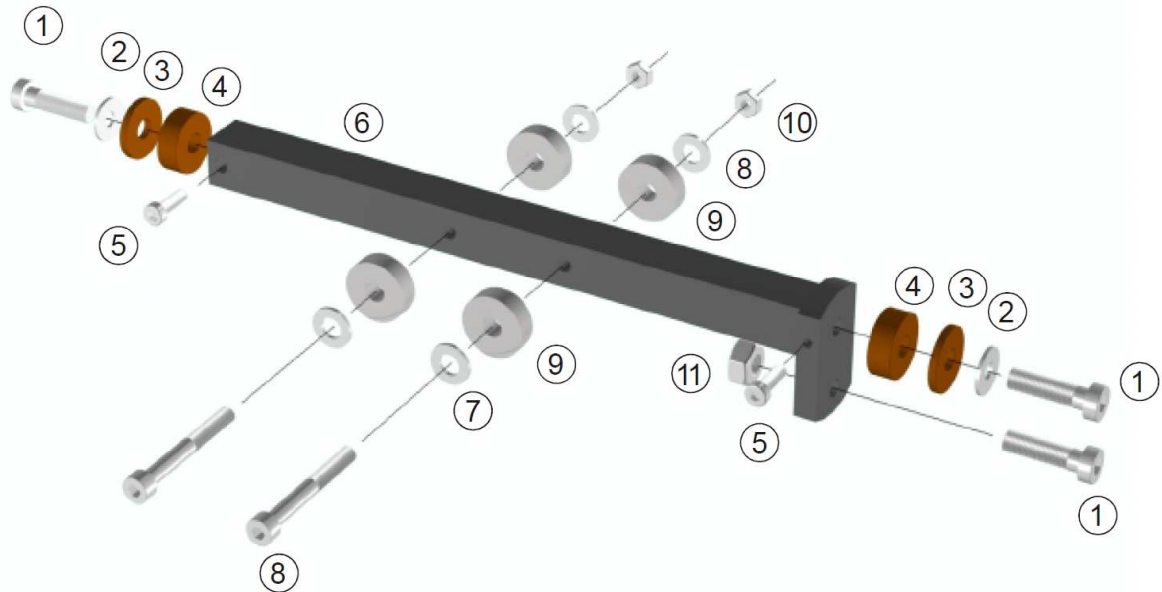


fig.4-13: Barre de liaison

N° Désignation

- | | |
|----|-------------------------------------------|
| 1 | boulon à six pans creux M8x35 |
| 2 | rondelle de protection DN 8,4 |
| 3 | rondelle en bakélite 25x8,5x3 |
| 4 | rondelle en bakélite 25x8,5x9 |
| 5 | boulon à six pans creux M5x16 |
| 6 | barre de liaison |
| 7 | rondelle de protection DN 6,4 |
| 8 | boulon cylindrique à six pans creux M6x50 |
| 9 | rondelle aluminium |
| 10 | écrou M6 |
| 11 | écrou M8 |



Au remontage des couronnes d'entrée d'air et de la barre de liaison, utiliser des boulons à tête cylindrique neufs M6x50 (8). Par sécurité, les écrous seront à nouveau soudés. Pendant le montage du brûleur dans le cardan, serrer les boulons à six pans (1) de façon à conserver assez de mobilité au brûleur. Ils seront bloqués par les boulons à six pans (5) eux-mêmes enduits de Loctite 243.

Si, après un certain temps, le brûleur prend trop de jeu, procéder comme suit :

BCD

1) Brûleur à réglage mécanique de la hauteur :

Dévisser d'abord les boulons à six pans creux (5). Resserrer les deux boulons de fixation (1) puis les bloquer avec les boulons (5). Dévisser ensuite les boulons à six pans creux M 5x16 au cardan. Resserrer maintenant les boulons à six pans creux M 8x45 et les bloquer à nouveau avec les boulons M 5x16.

2) Brûleur réglable en hauteur à ressort à gaz :

Il existe dans le cardan deux goupilles filetées qu'il convient de resserrer.

BCD



4.4 Vue éclatée de l'assemblage du brûleur FB 7

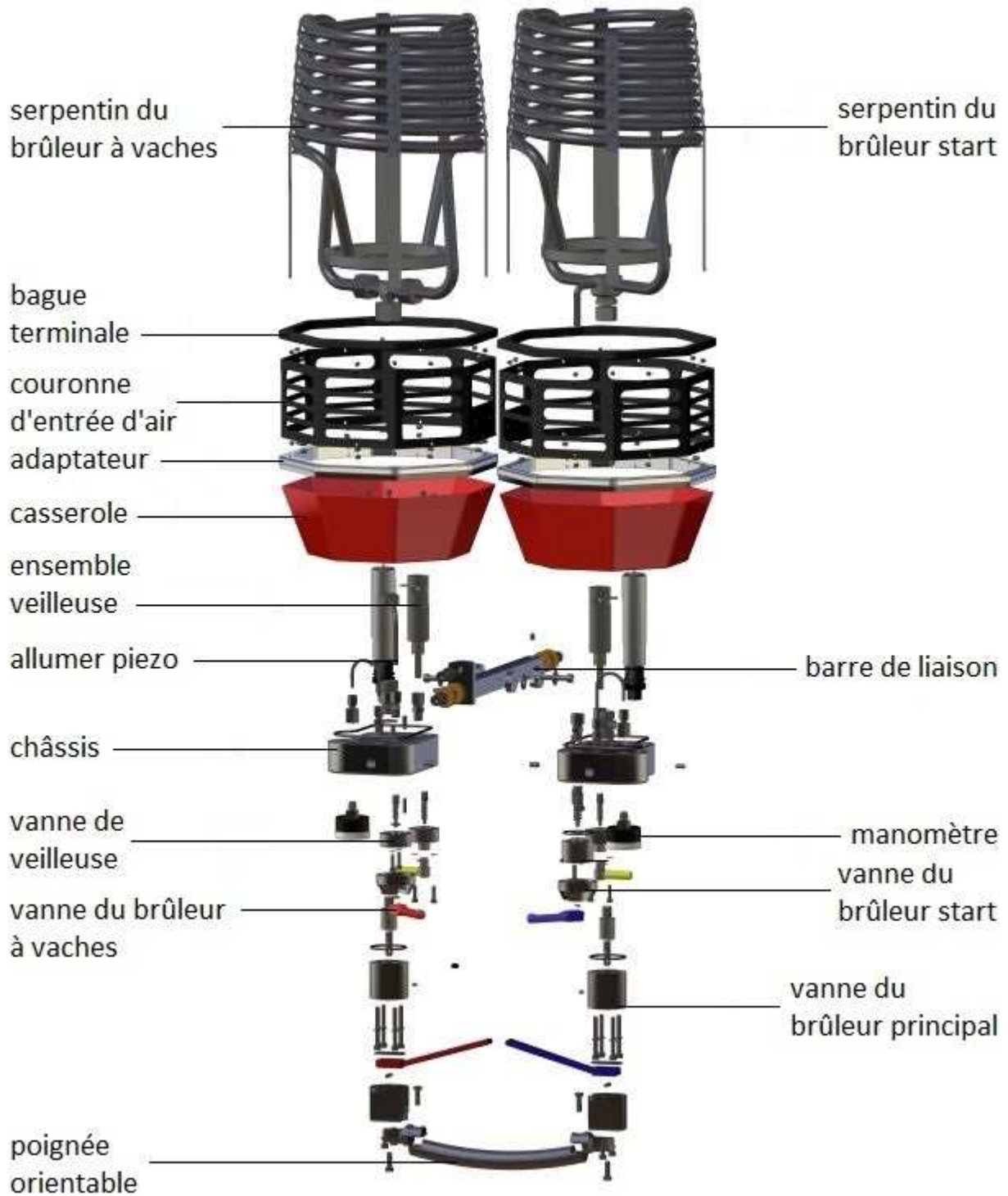


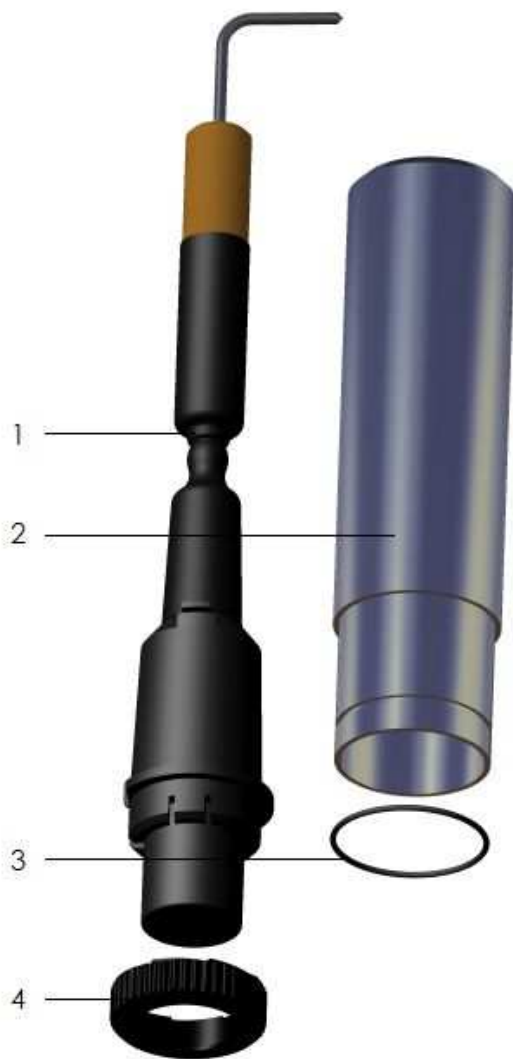
fig.4-14: Vue éclatée de l'assemblage du brûleur FB7



4.4.1 Démontage de l'allumeur Piezo

Dévisser l'écrou cranté noir (4) à la main ou à l'aide d'une petite pince multiprise. Saisir le haut de l'électrode et la dévisser en l'écartant du déflecteur de la veilleuse. On peut ensuite extraire par le haut l'allumeur piezo (1) avec son habillage en aluminium (2). Le fabricant livre une électrode de remplacement, droite. Elle doit être courbée à l'identique de l'ancienne. Attention : ne pas endommager la partie en céramique au moment de la manœuvre de courbure. L'écartement de l'électrode par rapport au déflecteur est d'environ 3 mm. Le remplacement est nécessairement suivi d'un test d'allumage.

BCD



N° Désignation

- 1 corps de l'allumeur piezo
- 2 habillage en aluminium
- 3 joint torique 20x1
- 4 écrou cranté

fig.4-15: Ensemble allumeur piezo



4.4.2 Démontage de la veilleuse

Pour démonter l'ensemble veilleuse, il faut dévisser l'écrou (4) sur le boulonnage. On peut maintenant déposer la veilleuse. Il arrive que l'injecteur (3) soit bouché ; si c'est le cas, le nettoyer. Pour ce faire, vaporiser un nettoyant aérosol spécial (nettoyant pour freins) par l'orifice inférieur ; l'évacuer ensuite à l'aide d'une soufflette à air comprimé. Si le bouchon persiste, le libérer à l'aide d'un fil de fer fin. Si l'opération est sans succès, on procède au remplacement intégral de la veilleuse.

B C D



<u>N°</u>	<u>Désignation</u>
1	partie supérieure / gicleur
2	carter/veilleuse – chambre de combustion
3	injecteur
4	raccord GE-8-LL 1/8 NPT

fig.4-16: Ensemble veilleuse



4.4.3 Démontage de la vanne de veilleuse

Il est recommandé de remplacer le joint torique (1) à chaque inspection annuelle ou au minimum toutes les 100 heures de fonctionnement. Cela nécessite le démontage de la vanne de veilleuse. On dévisse les boulons à tête cylindrique (8) et on dépose ensuite l'ensemble vanne du châssis du brûleur. On dépose l'ancien joint torique. Toutes les surfaces des vannes sont nettoyées avec un dissolvant de silicone, puis avec un nettoyant pour freins sans résidu et un chiffon non pelucheux pour éliminer toutes les impuretés et les résidus de lubrifiant. Vous pouvez maintenant insérer le nouveau joint torique et l'enduire de Teccem, Fluoronox Pâte KL et placer sur l'axe. Les boulons (8) sont équipés de nouvelles rondelles crantées (7), enduits de Loctite 243 et revissés à l'aide d'une clé dynamométrique à 1 Nm. Si une autre partie de la vanne de veilleuse est défectueuse, l'ensemble de la vanne doit être retourné au fabricant pour réparation.

BCD

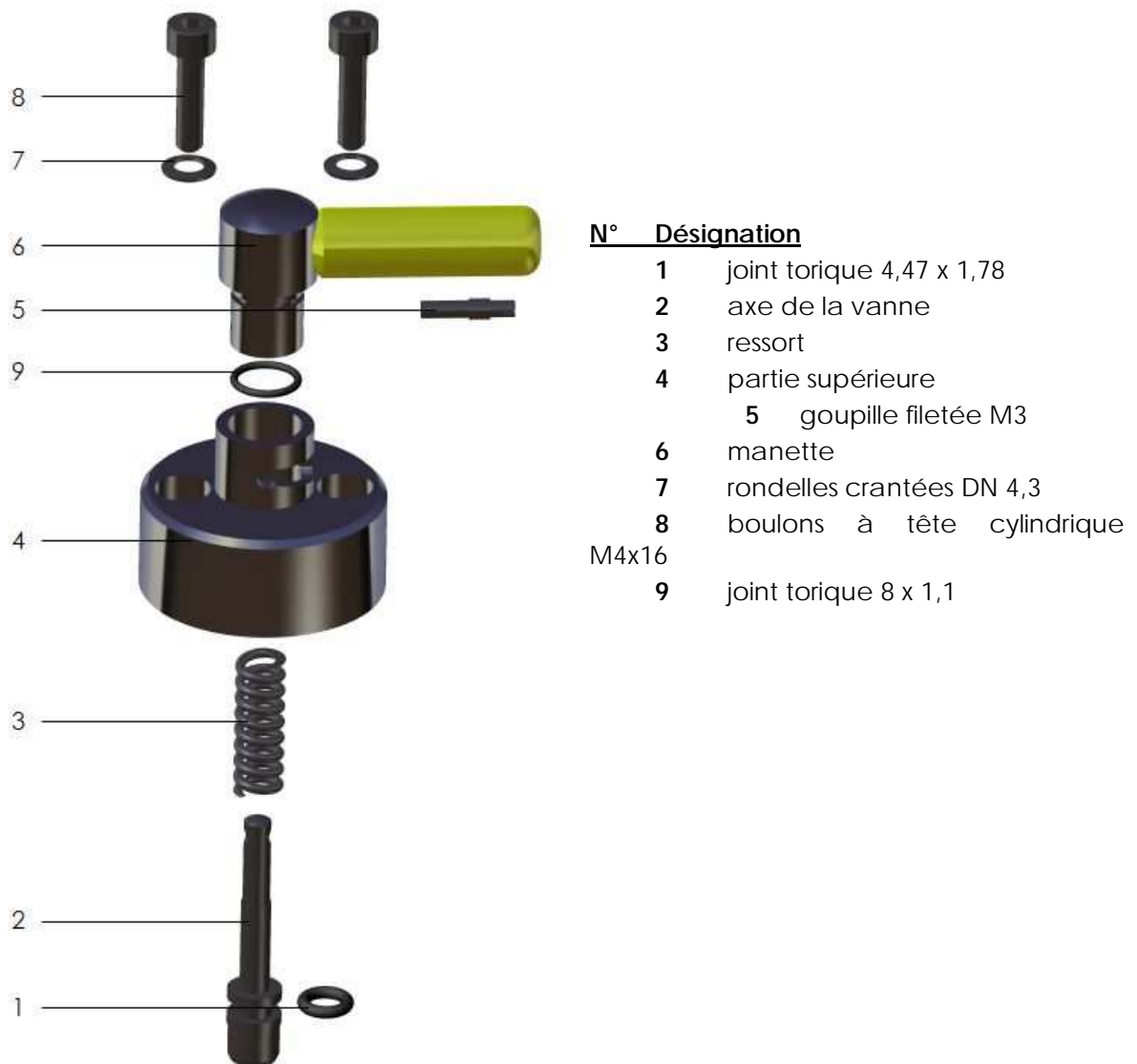


fig.4-17: Vanne de veilleuse



4.4.4 Remplacement des serpentins – brûleur „START“ FB 7

Pour démonter les serpentins, dévisser l'écrou-manchon (1) et l'écrou-manchon GE 8LL (pas représenté sur le schéma). Le desserrage des 8 boulons filetés de la bague terminale et de l'adaptateur pour séparer les supports des serpentins de la couronne d'entrée d'air est la prochaine étape avant que le serpentин ne soit extrait de la couronne.

Cette opération ne peut être réalisée que par le fabricant car le remontage du serpentин nécessite une mise sous pression, suivie d'un test d'étanchéité.

D



N° Désignation

1	raccord EVGE 12L R
ED	
2	répartiteur
3	anneau de gicleurs
4	serpentin
5	support du serpentин

fig.4-18: Serpentins – brûleur „Start“ FB 7



4.4.5 Remplacement des serpentins – brûleur „VACHE“ FB 7

Pour démonter les serpentins, dévisser l'écrou-manchon du raccord en T (1). Ensuite on doit dévisser les boulons filetés de la bague terminale et de l'adaptateur pour séparer les supports des serpentins de la couronne d'entrée d'air. Extraire maintenant le serpentins de la couronne. Cette opération ne peut être réalisée que par le fabricant car le remontage du serpentins nécessite une mise sous pression, suivie d'un test d'étanchéité.

D



N°	Désignation
1	raccord EVT 14S
2	anneau de gicleurs
3	serpentin
4	support des serpentins

fig.4-19: Serpentins – brûleur à vaches FB 7



4.4.6 Démontage de la vanne du brûleur à vaches

Il est recommandé de remplacer les deux joints toriques (10+13) tous les ans ou tous les deux ans. Pour démonter la vanne du brûleur à vaches, on doit devisser le boulon fileté (2) et on doit détacher la chape de la vanne, la vanne doit être activée de manière à ce que le levier soit vers le haut. Dévisser les deux boulons à six pans creux (5). Extraire maintenant la vanne du bloc-brûleur. Retirer le vieux joint torique (10 et 13). Toutes les surfaces des vannes sont nettoyées avec un dissolvant de silicone, puis avec un nettoyant pour freins sans résidu et un chiffon non pelucheux pour éliminer toutes les impuretés et les résidus de lubrifiant. Vous pouvez maintenant insérer le nouveau joint torique et l'enduire de Teccem, Fluoronox Pâte KL et placer sur l'axe. Le joint torique (10) est graissé à la gelée pétrole technique et placer sur l'axe. Les boulons à six pans creux (5) sont équipés de nouvelles rondelles crantées (6), enduits de Loctite 243 et revissés avec une clé dynamométrique à 1Nm.

La chape est remise en place sur la partie supérieure et fixée à un angle d'environ 45° par rapport au bloc à l'aide du boulon à six pans creux et de la Loctite 243.

BCD

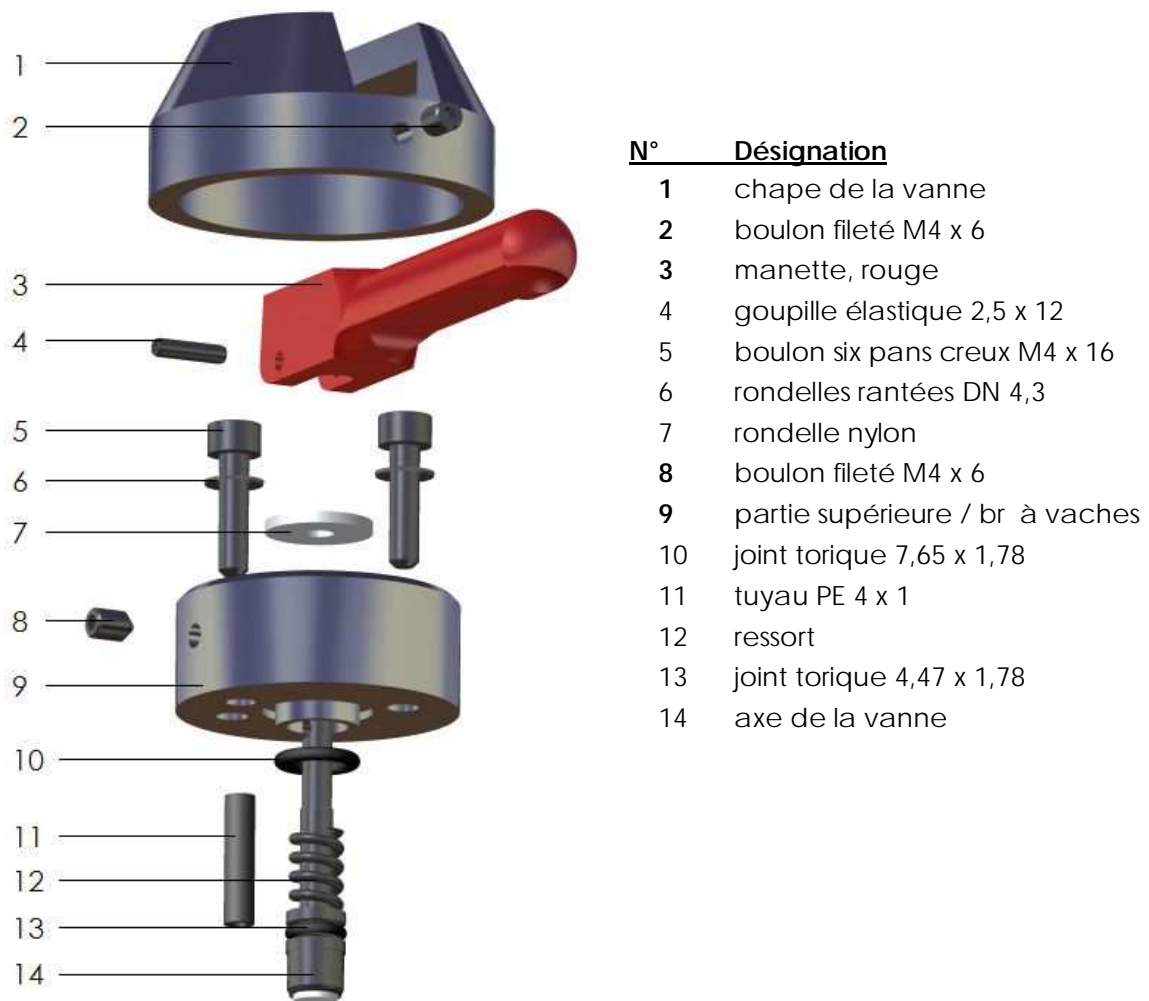


fig.4-20: Vanne du brûleur à vaches



4.4.7 Démontage du brûleur à vaches

Pour démonter la vanne du brûleur à vaches, dévisser l'écrou-manchon (3). Extraire maintenant, par le haut, le brûleur à vaches.

B C D



N° Désignation

- 1 gicleur du brûleur à vaches
- 2 tuyeau d'amenée
- 3 raccord GE-6-LL 1/8" NPT

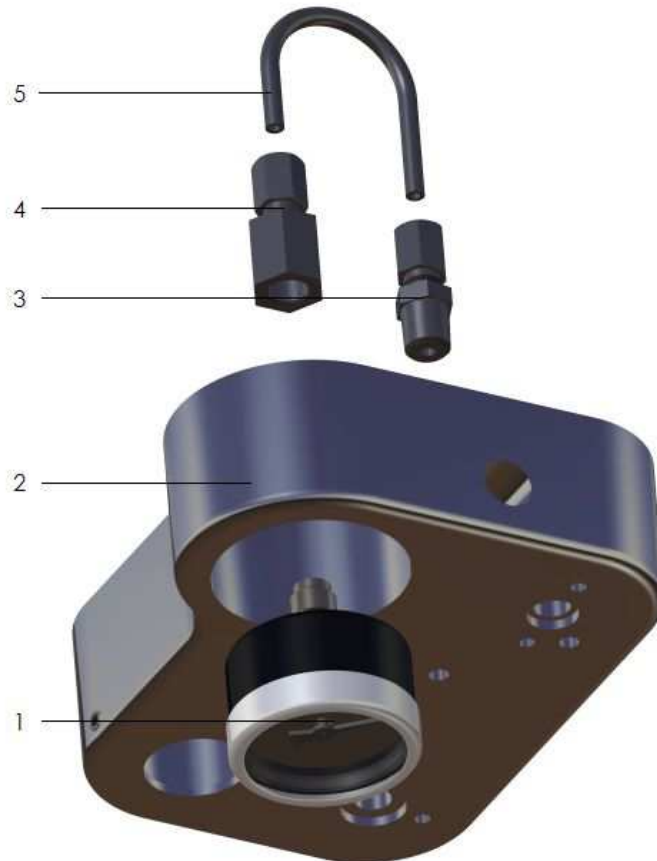
fig.4-21: Brûleur à vaches



4.4.8 Démontage du manomètre

Pour remplacer un manomètre, il faut dévisser les deux raccords (3) et (4) à l'intérieur du brûleur. Extraire maintenant le tuyau d'alimentation (5). Dévisser le raccord (4) et retirer le manomètre. Positionner le nouveau manomètre dans le châssis, enduire le raccord (4) avec du Loctite 270 et le serrer à la main. L'alignement correct de l'affichage du manomètre doit être assuré avant l'installation. Une fois le manomètre installé, refixer le tuyau d'alimentation (5) à l'aide des raccords (3) et (4). Les éléments remontés doivent être mis sous pression pour un test d'étanchéité. Le contrôle se fait en vaporisant un aérosol-détecteur de fuite.

C D



N°	Désignation
1	manomètre
2	châssis
3	raccord GE-4-LL 1/8 NPT
4	raccord GAI-4-LLR
5	tuyau d'alimentation 4x1

fig.4-22: Ensemble manomètre



4.4.9 Démontage de la vanne du brûleur principal

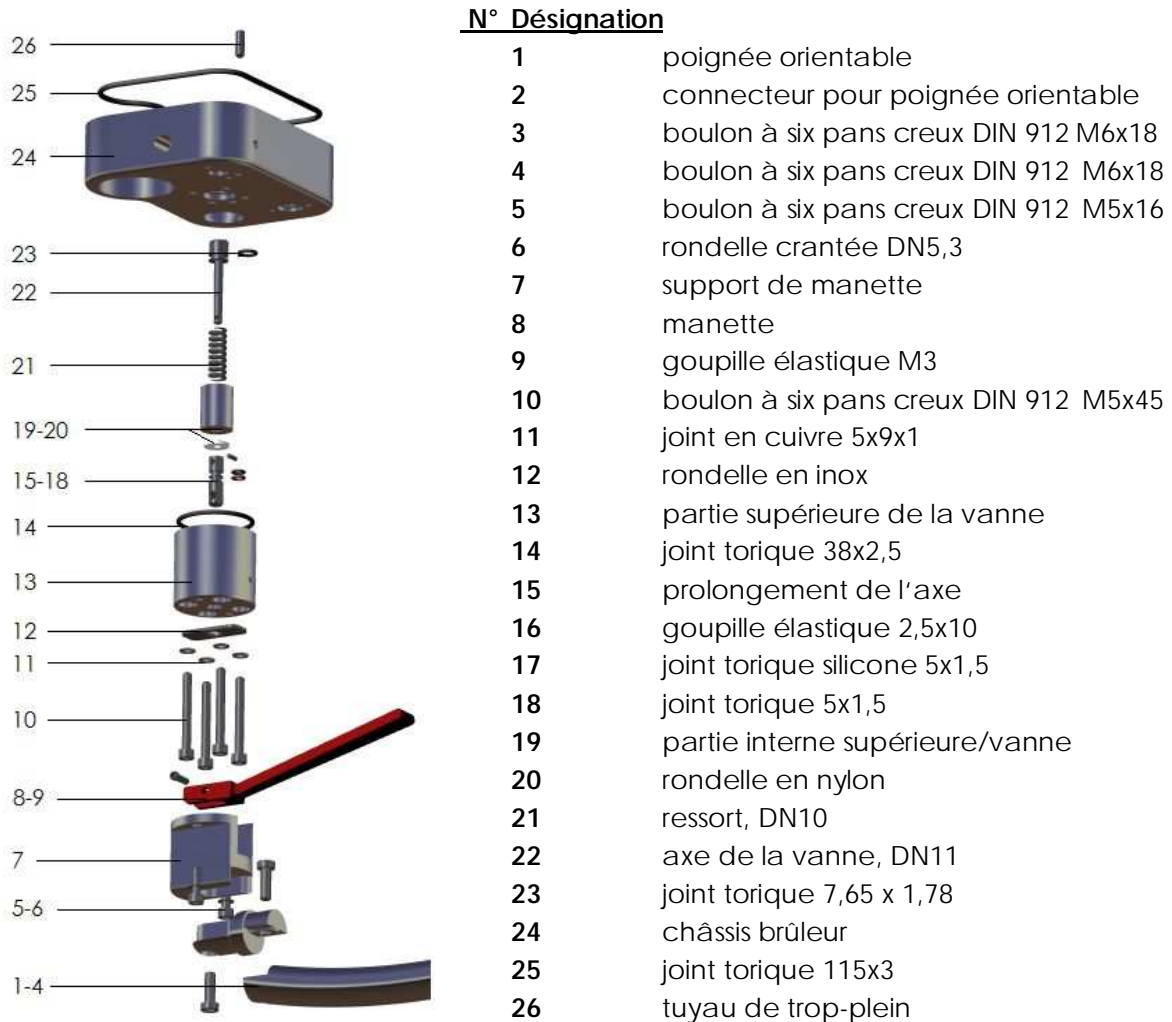


fig.4-23: Vanne de brûleur

B C D

Pour remplacer les joints toriques de la vanne du brûleur principal, déposer d'abord les supports de manette (1-7). Pour cela, dévisser les boulons à six pans creux (5). En enlevant la goupille élastique M3 (9) il est possible de retirer la manette (8) et la rondelle inox (12).

La partie supérieure et la vanne (25) – (23) peuvent être démontés du châssis brûleur. Remplacer ensuite les joints toriques (14), (17), (18) et (23) par des joints neufs.

Toutes les surfaces des vannes sont nettoyées avec un dissolvant de silicone, puis avec un nettoyant pour freins sans résidu et un chiffon non pelucheux pour éliminer toutes les impuretés et les résidus de lubrifiant. Vous pouvez maintenant insérer le nouveau joint torique (23) et l'enduire de Teccem, Fluoronox Pâte KL. Les joints toriques (14), (17) et (18) sont graissés à la graisse au silicone ou la gélée pétrole technique. La vanne est réinsérée avec un peu de vaseline dans la partie supérieure nettoyée, qui a été légèrement graissée à l'intérieur. Ce processus ne doit pas être lent (soumis à des frottements). Replacer cet ensemble sur le châssis et revisser les quatre boulons à six pans creux (10) avec une clé dynamométrique à 1,5 Nm. Il n'est pas nécessaire de remplacer les quatre rondelles en cuivre (11). Assembler la rondelle inox (12) et la manette (8). Lors du montage de la manette, nettoyer la goupille élastique et l'enduire de Loctite 243. Revisser le support de manette (7) avec la poignée orientable (1-6). Enduire de Loctite les deux boulons de fixation du support de manette et les visser à l'aide d'une clé dynamométrique à 1,5 Nm. Remplacer les deux rondelles crantées (6).

Si la vanne (15) – (23) dans la partie supérieure de la vanne principale (18) est défectueuse, la remplacer intégralement. N'utiliser qu'une pièce d'origine du fabricant.



4.4.10 Démontage de la vanne du brûleur Start

Il est recommandé de remplacer les deux joints toriques (7) et (15) tous les ans ou tous les deux ans. Pour démonter la vanne **Start**, on doit dévisser le boulon fileté (2) et on doit détacher la chape de la vanne. La vanne doit être activée pour cela. Ensuite, on doit dévisser les deux boulons à six pans creux (5), déposer ensuite la vanne du châssis.

Retirer l'ancien joint torique (15). Toutes les surfaces des vannes sont nettoyées avec un dissolvant de silicone, puis avec un nettoyant pour freins sans résidu et un chiffon non pelucheux pour éliminer toutes les impuretés et les résidus de lubrifiant. Vous pouvez maintenant insérer le nouveau joint torique et l'enduire de Teccem, Fluoronox Pâte KL. La partie supérieure de la vanne peut être insérée dans le châssis. Afin de simplifier la maintenance ultérieure, la vanne doit être revissée avec le boulon à six pans creux (5) et les rondelles crantées (4). Enduire de Loctite 243 et visser à l'aide d'une clé dynamométrique à 1Nm. Maintenant séparer la goupille de la tige de soupape (12) de l'axe à l'aide d'un emporte-pièce. Séparer la manette (3) et la rondelle en nylon (6) et remplacer le joint torique (7). Au remontage, remplacer la goupille élastique(3). Les boulons à tête cylindrique (5) sont équipés de nouvelles rondelles crantées (4),

BCD

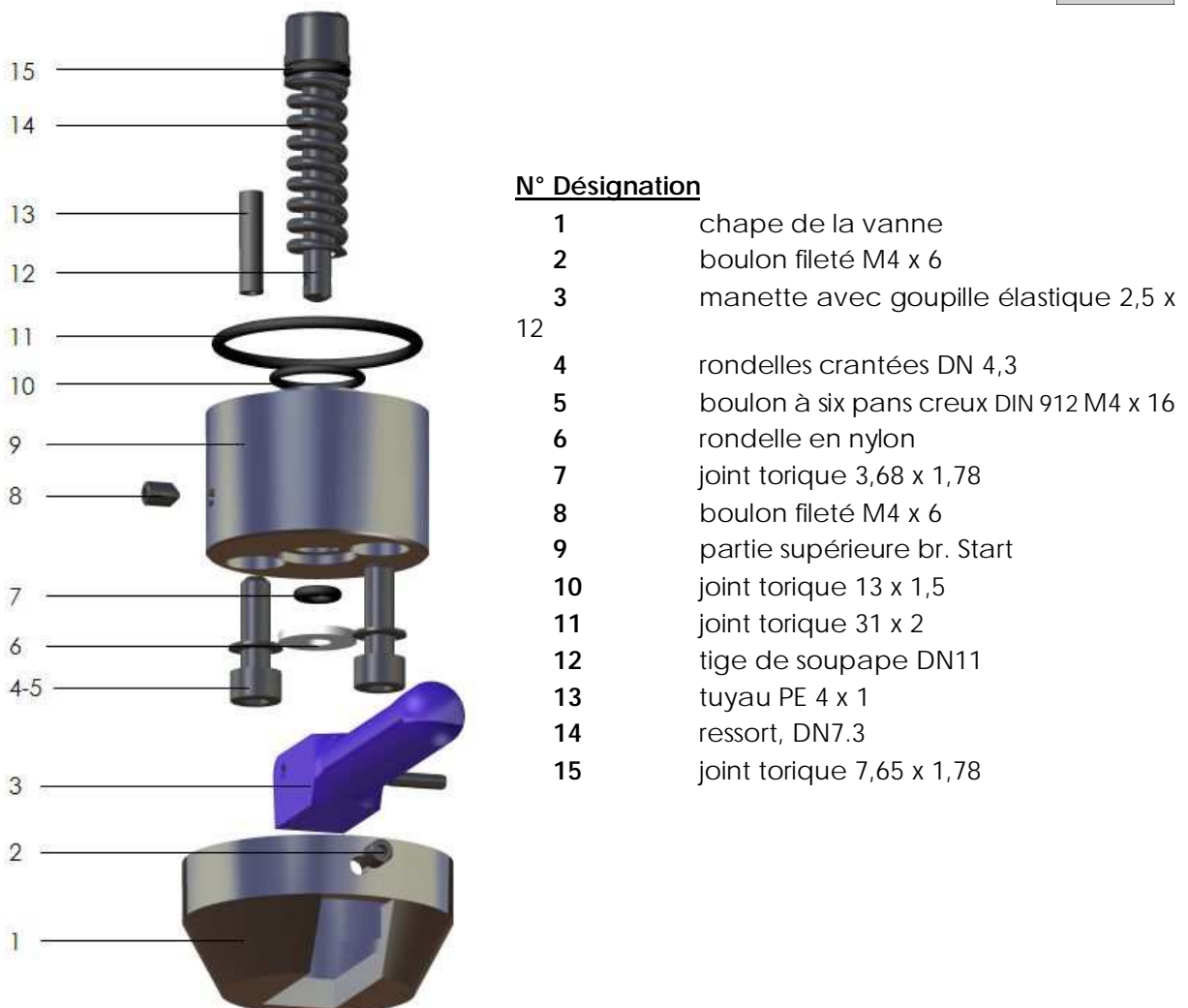


fig.4-24: Ensemble-vanne du brûleur Start



4.4.11 Remplacement du carter du brûleur

Pour échanger la carter ou les composantes de la carter, on doit, comme décrit avant dans cette chapitre, démonter le serpentin. Ça dépend au part que doit être échanger on doit dévisser les boulons filetés sur le plan là-dessus ou/et là-dessous, pour démonter les parts correspondantes. Dans le cas d'un échange d'un pot de brûleur dévisser les boulons filetés (9) du plan plus bas et enlever les six pans creux (5).

Les réparations de ce type ne peuvent être effectuées que par le fabricant, car un test d'étanchéité du brûleur est obligatoire après l'installation.

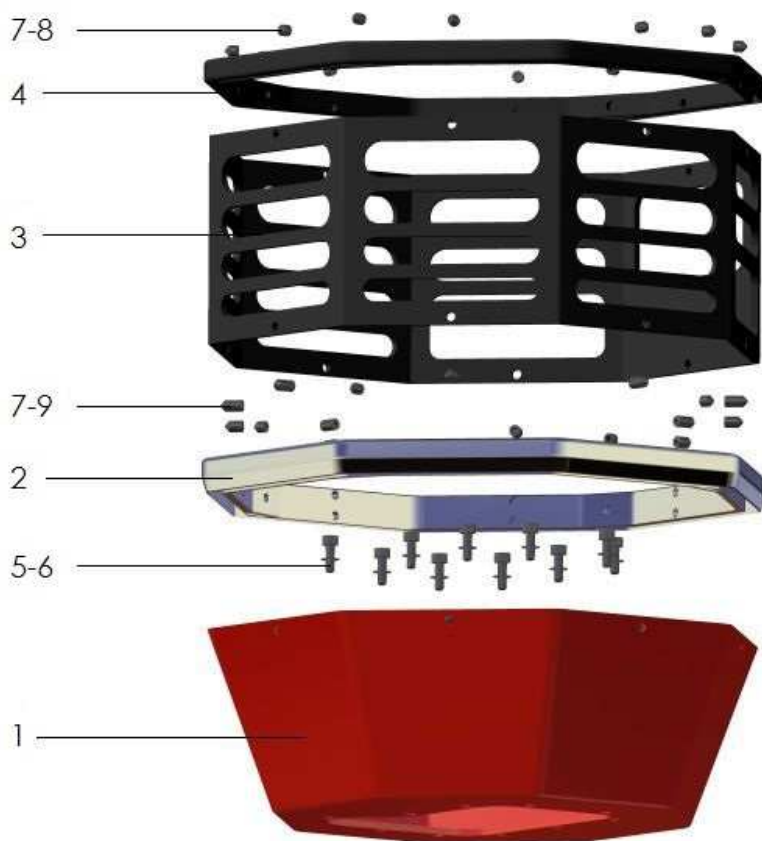


fig.4-25: Carter du brûleur

N° Désignation

- 1 pot de brûleur
- 2 adaptateur
- 3 couronne d'entrée d'air
- 4 bague terminale
- 5 boulon à six pans creux DIN 912 M4 x 12
- 6 rondelles crantées DN 4,3
- 7 boulon fileté M5 x 6
- 8 boulon fileté M5 x 8
- 9 boulon fileté M5 x 10



4.4.12 Remplacement de la barre de liaison

Dévisser d'abord les deux boulons à six pans creux (5) qui assurent le blocage des boulons de fixation (1). Avant de pouvoir séparer la barre de liaison du brûleur, il faut dévisser les boulons de fixation (1), qui relient le brûleur au cardan. Dès que ceux-ci sont dévissés, le brûleur n'est plus connecté au cadre. Assurez-vous que le brûleur est sécurisé contre les chutes. Retirer ensuite les deux écrous (10) et les boulons à tête cylindrique respectifs (8). Comme les écrous ont été soudés au montage par le fabricant, il faut les désolidariser en les dévissant avec beaucoup de force ; les boulons à tête cylindrique sont donc endommagés.

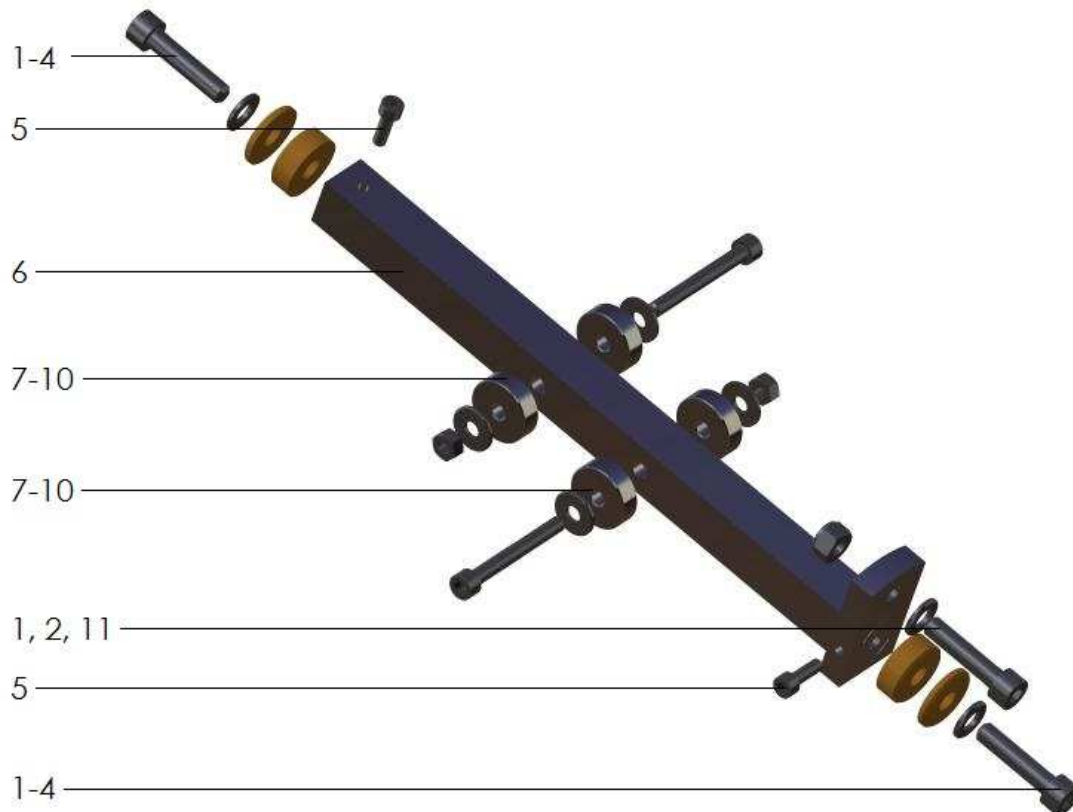


fig.4-26: Barre de liaison

N° Désignation

1	boulon à six pans creux DIN 912 M8x35
2	rondelle de protection DN8,4
3	rondelle en bakélite 25 x 8,5 x 3
4	rondelle en bakélite 25 x 8,5 x 9
5	boulon à six pans creux DIN 912 M5x16
6	barre de liaison
7	rondelle de protection DN 6,4
8	boulon cylindrique à six pans creux DIN 912 M6 x 50
9	rondelle aluminium
10	écrou M6
11	écrou M8



Au remontage des couronnes d'entrée d'air et de la barre de liaison, utiliser des boulons à tête cylindrique neufs M6x50 (8). Par sécurité, les écrous seront à nouveau soudés. Pendant le montage du brûleur dans le cardan, serrer les boulons à six pans (1) de façon à conserver assez de mobilité au brûleur. Ils seront bloqués par les boulons à six pans (5) eux-mêmes enduits de Loctite 243.

Si, après un certain temps, le brûleur prend trop de jeu, procéder comme suit :

BCD

1) Brûleur à réglage mécanique de la hauteur :

Dévisser d'abord les boulons à six pans creux (5). Resserrer les deux boulons de fixation (1) puis les bloquer avec les boulons (5). Dévisser ensuite les boulons à six pans creux M 5x16 au cardan. Resserrer maintenant les boulons à six pans creux M 8x45 et les bloquer à nouveau avec les boulons M 5x16.

2) Brûleur réglable en hauteur à ressort à gaz :

Il existe dans le cardan deux goupilles filetées qu'il convient de resserrer.

BCD

4.4.13 Remplacement des tuyaux souples d'alimentation du brûleur

Les tuyaux souples d'alimentation sont des pièces à durée de vie limitée à 10 ans. La date gravée sur l'embout serti, côté réservoir, sert de référenc. N'utiliser que les tuyaux d'origine confectionnés par le fabricant. Sur le croquis ci-dessous (fig. 4-27) on peut observer la date gravée „10.11“, ce qui signifie „octobre 2011“.

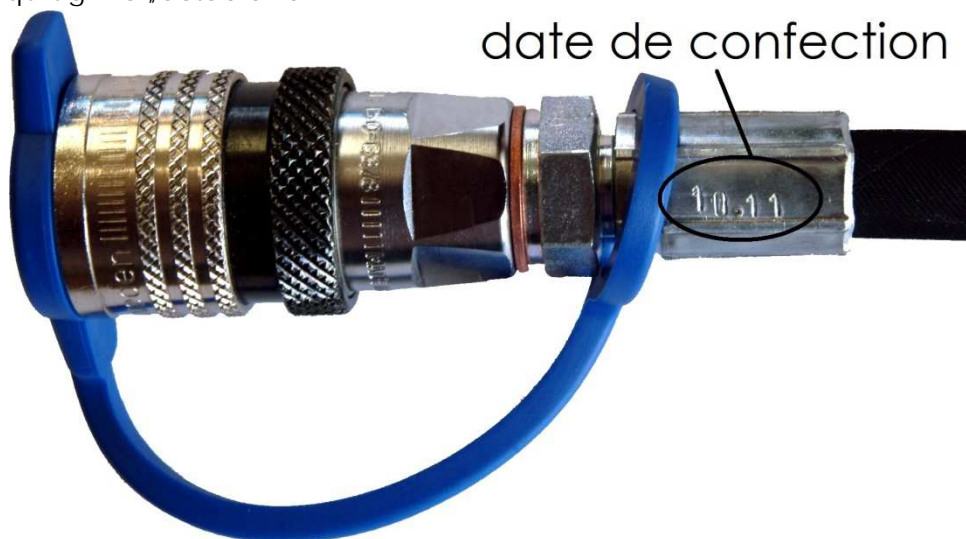


fig.4-27: Date de confection

Les anciens tuyaux souples sont dévissés et remplacés par des nouveaux. Avant le montage des tuyaux neufs, enlever le téflon résiduel et nettoyer les filetages intérieurs et extérieurs. Comme il s'agit de filetage conique - NPT, il convient de ne pas trop serrer le nouveau tuyau, au risque d'endommager le filetage. Enrouler toujours la bande téflon en sens inverse du vissage. Laisser libre le premier tour de filetage. On recommande 5 à 7 épaisseurs de bande téflon.

Concernant les tuyaux de phase liquide, il existe deux sortes de connexion : Tema, Rego

Pour dévisser la connexion Tema du vieux tuyau, chauffer la liaison avec un pistolet à air chaud à environ 70°. Nettoyer ensuite les filetages au nettoyant pour freins, visser le nouveau tuyau et sceller avec du Loctite 270.

La connexion Rego est fixée sur un filetage conique-NPT ; s'il est collé, procéder comme pour la connexion Tema. Si l'étanchéité est assurée par bande téflon, on procède comme pour le renouvellement des tuyaux sur le brûleur.

BCD



Les tuyaux souples doivent être traités avec un soin tout particulier, car ils véhiculent du gaz. S'ils sont endommagés au point de voir apparaître la trame métallique, il faut les remplacer immédiatement et intégralement.

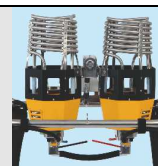
Lors du rangement des tuyaux, il ne faut pas que l'enroulement ait un rayon inférieur à 10 cm. Pour éviter un vieillissement prématuré, il ne faut pas exposer les tuyaux aux rayons UV. De même, il est conseillé de vaporiser régulièrement les tuyaux avec un aérosol au silicone pour leur conserver leur souplesse.

A B C D

4.4.14 Mesures à prendre suite à certains incidents

Type d'incidents	Mesures à prendre
Contact avec une ligne électrique	L'inspection par le fabricant est nécessaire. S'il y a eu uniquement contact avec une partie en tissu et si cette zone ne contient pas de fil de sonde de température, il est possible de renoncer à un contrôle après consultation de l'atelier de maintenance ou du fabricant. D
Choc violent du brûleur par chute ou par heurt contre un obstacle pendant le transport (ex. pont)	Inspection par le fabricant D
Extinction de la veilleuse	Contrôle des circuits gaz et des réglages : augmenter ou diminuer la pression le gas échéant. Si nécessaire, nettoyer le gicleur/ injecteur. Vérifier par l'observation des données „Pression et Température“ s'il y a du propane dans le réservoir. Il peut aussi s'agir simplement d'une connexion mal serrée. A B C D
Panne de la phase liquide Dans de rares cas, de l'eau pénètre dans le réservoir lors du remplissage. Le plus souvent en hiver, mais en été également, l'eau peut geler par givrage dans les parties étroites de la vanne ou dans les connexions. En hiver, un blocage au fond du tube plongeur est également possible dans ce cas.	Desserrer la sangle supérieure du cylindre branché, incliner le réservoir à 45°. De cette manière, l'extrémité basse du tube plongeur est au-dessus du niveau de l'eau. Préparer immédiatement un atterrissage de secours. Resserrer les sangles du cylindre avant l'atterrissage de secours. Le manomètre vous indique si le blocage se situe au niveau du cylindre ou de la vanne du brûleur. L'absence d'affichage de la pression signifie un blocage dans le cylindre ou au raccord du tuyau. A B C D Brûleur et cylindre doivent être impérativement inspectés par le fabricant avant le prochain vol. Le séchage des cylindres et des circuits propane jusqu'aux gicleurs est nécessaire. D

tab.4-1: Mesures à prendre suite à certains incidents



4.5 Contrôles après 100 h de fonctionnement / contrôle annuel

4.5.1 Critères de contrôles

Les contrôles suivants doivent être effectués tous les 12 mois ou après 100 heures de fonctionnement dans le cadre d'une inspection des 100 h, selon le premier terme atteint.

Mousquetons:

- vérifier l'absence de corrosion et de déformation, le parfait état du filetage, le parfait fonctionnement de la virole.

Perches du cadre de charge:

- vérifier l'absence de déformations et de dommages

Cadre de charge:

- contrôler l'absence de déformations et de fissures, en particulier au niveau des fixations des mousquetons.

Brûleurs:

- inspection visuelle – pas de dommages par surchauffe de la casserole

Allumeurs-Piezo:

- tester le bon fonctionnement

Veilleuses:

- vérifier le bon allumage et la qualité de la flamme

Vérifier le bon écartement des électrodes (environ 3 mm par rapport à la masse):

- observer des étincelles puissantes.

Vérifier l'absence de suie sur les gicleurs

Vérifier le bon fonctionnement de la phase liquide des brûleurs (brûleur principal – Start – brûleur à vaches)

Vérifier le tuyau de trop-plein pendant l'arrivée de gaz (vis M5)

Vérifier l'absence de fissure ou autre dommage (déformations) sur les serpentins

Poignée orientable:

- resserrer les boulons

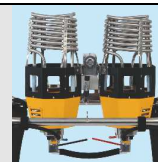
Manomètres:

- Vérifier la graduation en position pression „zéro“

Tuyaux souples d'alimentation:

- inspecter la durée de validité (10 ans), les dommages mécaniques, les signes de vieillissement, les marques d'usure, le marquage d'authenticité. Sur les tuyaux munis d'un manchon de renfort, faire glisser celui-ci en arrière pour vérifier la connexion.

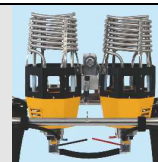
Vérifier les connexions des tuyaux souples du côté du réservoir.



4.5.2 Tolérance / limites d'usure

Type de dommages	Tolérance
Mousquetons : insuffisance de la course du filetage, de la virole. Tous dommages à la fermeture, à l'articulation, à la goupille	Aucune
Corrosion des mousquetons	Légère décoloration en surface et légères traces de rouille
Fissures et entailles au corps des mousquetons	Aucune
Usure des mousquetons	Traces superficielles d'usure
Châssis du brûleur : déformations (parties en tôle)	Petites bosses ou enfoncements ou fissures de moins de 20 mm dans le bas du pot
Fissures à la couronne d'entrée d'air	Aucune
Perches du cadre de charge : déformations	Déformation légère
Déformation du cadre de charge	Aucune
Déformation du cadre intérieur du cardan	Légère déformation jusqu'à 20 mm
Fissures ou entailles dans le cadre de charge et de cardan	Aucune
Déformation, fissures ou entailles du levier de relevage du brûleur (Option sur réglage en continu)	Aucune
Trop grande mobilité des articulations du brûleur	La mobilité doit être limitée. Le brûleur ne doit pas pouvoir se balancer librement.
Panne des allumeurs-piezo	Aucune
Flamme anormale de la veilleuse ou bien flamme instable	Aucune
Fonctionnement difficile de la manette du brûleur principal (ex. déplacement de la goupille filetée de la manette et frottement au châssis)	Aucune
Tous dommages aux équipements et aux connexions	Aucune
Tout défaut d'étanchéité lors des essais-brûleurs	Aucune
Rejet de gaz par le tube de trop-plein dans la casserole (provenant de la vanne de brûleur)	Aucune

tab.4-2: Tolérance / limites d'usure



Type de dommages	Tolérance
Fissures, entailles, bosses et enfoncements aux serpentins	Aucune
Décalage de l'aiguille (pression „zéro“) du manomètre	Tolérance jusqu'à environ 0,5 bar ; au-delà remise en état ou remplacement intégral
Tuyaux souples d'alimentation : date de validité dépassée (plus de 10 ans)	Aucune
Dommages aux tuyaux souples d'alimentation tels que porosité, déformations	Aucune
Usure légère des tuyaux souples d'alimentation	Juger de l'usure, particulièrement sur les tuyaux en phase liquide, qui présentent un danger bien plus important. Une toute petite usure du tuyau souple par la corde de soupape est tolérée. En aucun cas, la trame métallique ne doit apparaître.

tab.4-3: Tolérance / limites d'usure



5 Réparation et maintenance de la Nacelle

5.1 Généralités

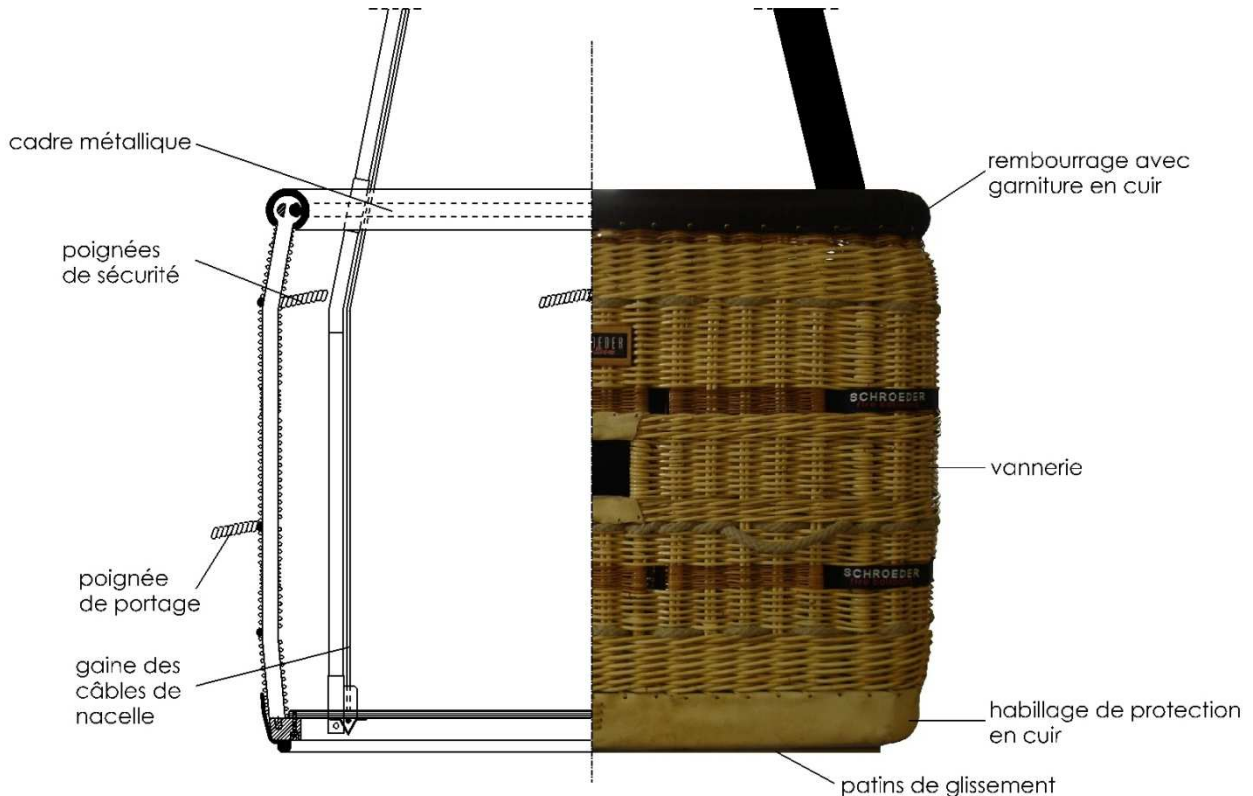


fig.5-1: Nacelle - construction

Un entretien approprié de la nacelle contribue de manière significative à prolonger sa durée de vie. Il est préférable de nettoyer les nacelles avec de l'eau claire sans additifs et, si nécessaire, à l'aide d'un appareil de nettoyage haute pression. Après cela, il est extrêmement important que la nacelle soit ventilée de tous les côtés et puisse donc bien sécher. De manière générale, il faut toujours veiller à ce qu'elle soit sèche et bien aérée car la nacelle est en grande partie composée de matériaux naturels ! C'est essentiel d'assurer une bonne ventilation pendant l'entreposage de longue durée dans la remorque, particulièrement en hiver, en intercalant des traverses posées sur le sol de la remorque (conseil du fabricant). Si souhaité, la vannerie de rotin peut être traitée avec une glaçure respirante pour protéger la nacelle après le nettoyage.

A B C D

Si la nacelle nécessite une retouche ou une réparation, il est toujours conseillé de le faire effectuer par le fabricant ou un atelier de maintenance agréé par lui afin de garantir une réparation correcte. La maintenance et les réparations n'engageant pas la navigabilité peuvent être entrepris par le propriétaire ou une personne compétente : cuir de la nacelle et des fourreaux, patins de glissement en nylon, vannerie, plancher jusqu'à limite d'usure tolérée et les poignées de portage (voir § 5.3 et 5.4.2). Les réparations concernant la structure portante de la nacelle doivent être effectuées sans exception par le fabricant ou par un atelier de maintenance agréé (ex. câbles de nacelle, cadre métallique supérieur, poignées de sécurité, ainsi que les travaux sur le plancher ou sur la vannerie au-delà de la limite d'usure.

C D



5.2 Méthodes de réparation

5.2.1 Vannerie

La nacelle est constituée d'une vannerie en rotin. Ce matériau devient stable grâce à la technique du tressage et reste malléable dans une certaine mesure. Comme décrit sous § 3.1 les méthodes d'entretien et de nettoyage qui peuvent être effectuées par le propriétaire. **A B C D**

Les dommages dans la vannerie dépassant 5 cm dans les deux dimensions doivent être réparés par implantation de brins neufs. **C D**

5.2.2 Plancher de la nacelle

Les travaux de réparation des fissures et trous dans le plancher de la nacelle ou bien le remplacement, le vissage et le collage de la plaque de plancher ne peuvent être effectués que par le fabricant ou un atelier de maintenance dûment autorisé.

Des fissures de plus de 20 cm ou des trous de 5 cm de diamètre max. sont réparés de préférence, après consultation du fabricant, par collage d'une plaque de contreplaqué de même épaisseur. Si les dommages sont plus importants ou si une fissure apparaît des deux côtés, un remplacement intégral du plancher s'impose. Lors du remplacement partiel ou total du plancher, il ne faut pas changer le nombre des trous d'évacuation et leur section. Le fabricant recommande dans tous les cas un remplacement complet de la plaque de plancher.

Pour le remplacement de la plaque de plancher, procéder comme suit : dévisser d'abord les protections en aluminium de la plaque du plancher et les patins de glissement en nylon du cadre. Dévisser ensuite les écrous M6 des boulons de fixation (boulons à tête rivetée) et déposer la plaque de plancher. Une nouvelle plaque est positionnée dans le fond de la nacelle et ajustée. Appuyer la nouvelle plaque et y percer les trous à travers les trous existants du cadre. Enfoncer des boulons à tête rivetée dans la plaque avec un marteau et visser des écrous autobloquants. Enduire auparavant les filetages de graisse pour ne pas endommager l'écrou. Revisser maintenant les protections en aluminium et les patins de glissement. **C D**

5.2.3 Cadre porteur en bois et bordures de protection

Le cadre de la nacelle sert d'élément porteur de la nacelle dans la zone inférieure. La vannerie et les câbles de nacelle sont fermement connectés avec le cadre. Les composants sont constitués de Contreplaqué collé résistant. Étant donné que le bois nu serait fortement utilisé lors des atterrissages, le cadre est recouvert de cuir brut. Si le cadre présente de fortes traces d'usure dues à un cuir manquant ou endommagé, ou un affaiblissement dû à une humidité constante, les parties affectées du cadre doivent être remplacées. En raison de la structure complexe, cela ne peut être fait que par le fabricant. **D**

5.2.4 Patins de glissement

Le cadre en bois et les traverses sont garnis de patins en polyamide, fixés à l'aide de vis inoxydables à tête fraisée. Ces patins de glissement servent d'une part à protéger le plancher de la nacelle et d'autre part à faciliter le chargement dans la remorque. De plus, des patins de glissement fixés à demeure dans la remorque assurent une bonne ventilation du fond de la nacelle (voir conseil du fabricant - § 3.1). Des patins de glissement fortement usés peuvent être remplacés par le propriétaire ou une personne compétente. Attention à encastrer complètement les vis dans le patin pour éviter tout accrochage lors du chargement/déchargement. Les patins coupés sur mesure sont disponibles auprès du fabricant. **A B C D**



5.2.5 Cadre métallique

Un cadre métallique en inox est inclus dans la vannerie et forme son extrémité supérieure. Des tubes soudés dans les quatre angles servent d'embases aux perches du cadre de charge. Une forte déformation ou un bris du cadre métallique doit être réparé à l'aide d'une tenaille hydraulique ou par soudure chez le fabricant.

5.2.6 Câbles inox de la nacelle

D

Deux câbles d'une seule pièce traversent verticalement toute la vannerie en passant sous le plancher. Les extrémités des câbles, munies d'un œillet serti à l'aide d'une presse appropriée (Nicopresse) maintiennent les mousqueton. Au niveau des œillets, jusqu'à trois brins d'acier maximum peuvent être endommagés. Si le dommage est plus important, l'ensemble du câble est à remplacer. Seules les pièces d'origine du fabricant sont autorisées.

D

5.2.7 Gaines des câbles de nacelle

Les tubes de gainage des câbles de nacelle sont réparés ou remplacés uniquement par le fabricant.

D

La gaine de protection en aluminium des câbles, placée sous le plancher, peut être remplacée par le propriétaire en cas d'endommagement.

A B C D

5.2.8 Rembourrage et bordure en cuir de l'armature

Le cadre métallique supérieur est entouré d'un épais rembourrage (Climaflex), lui-même habillé de cuir. Les deux matériaux ci-dessus peuvent être entretenus ou remplacés par le propriétaire. Le cuir de remplacement peut être fourni par le fabricant, le rembourrage Climaflex doit être fourni par le fabricant. On peut conserver la souplesse du cuir à l'aide d'un produit d'entretien pour cuir.

A B C D

5.2.9 Garniture de protection en cuir du plancher

Un cuir brut extrêmement robuste, protège les bords en bois du bas de la nacelle. Les nombreux atterrissages éprouvent ces zones et laissent apparaître des déchirures et des blessures dans le cuir. Il convient de réparer au plus vite pour éviter l'introduction de saletés et d'humidité sous le cuir et d'endommager le plancher ainsi que la vannerie (moisissure). Le propriétaire peut effectuer des réparations ou le remplacement du cuir.

5.2.10 Poignées en corde

A B C D

Deux cordes faisant le tour complet de la nacelle sont incluses dans la vannerie, l'une en haut, l'autre en bas en formant des poignées de sécurité en haut à l'intérieur et en bas à l'extérieur. Si ces poignées ou la corde sont endommagées avec plus de 25% de brins sectionnés, le remplacement intégral de la corde est nécessaire par le fabricant ou par un atelier de maintenance dûment autorisé.

5.2.11 Poignées de sécurité en plastique

C D

Les poignées en corde en haut et à l'intérieur de la nacelle, destinées à la sécurité des passagers peuvent être remplacées par des poignées en matière plastique. Seul le fabricant est autorisé à installer ces poignées.

D



5.2.12 Système de largage et corde de largage

Le système de largage est intégré dans la vannerie. Il est composé de quatre fixations de câbles, d'un anneau, d'un mousqueton, le cas échéant d'une plaque-fusible, d'une manille de sécurité et de la corde de largage. Si une des quatre fixations de câble est endommagée (pli, cassure de l'œillet), le tout est à remplacer.

C D

L'anneau, le mousqueton de sécurité préventive, la plaque-fusible (seuil de rupture à 850 daN) et la manille de sécurité sont à remplacer par des pièces d'origine.

A B C D

La corde de largage, longue d'environ 5 m est divisée à l'une des extrémités et se termine par deux boucles distantes d'environ 20 cm. Si la corde est endommagée ou même sectionnée, il faut la remplacer par une pièce d'origine.

A B C D



fig.5-2: Système de largage

5.2.13 Système de largage du cadre de charge/brûleur ou mousqueton de l'enveloppe

Le système de largage peut aussi être fixé au cadre du brûleur. Pour cela, deux anneaux sont soudés au cadre par Schroeder fire balloons. Le système est construit comme au schéma 5-3. Un mousqueton en aluminium de 25 kN avec deux dispositifs de verrouillage peut également être utilisé pour relier la corde de largage à la boucle. Le système de largage peut être installé sur les mousquetons de l'enveloppe jusqu'à une taille d'enveloppe de 3400 m³ inclus. Pour cela des éléments de raccordement séparés (seuil rupture à 25 kN) sont installés aux mousquetons de l'enveloppe, comme représenté au fig. 5-3. La corde de largage mesure 4 m. La boucle vers le cadre du brûleur a un œillet sur un côté. L'œillet est fixé avec une connexion de couture de la boucle à une distance définie du déclencheur du système de largage. Un amortisseur de traction peut également être intégré à la corde de largage comme illustré à la Fig. 5-2 et est recommandé pour une taille d'enveloppe de 6000 m³ ou plus.

Si les composants sont endommagés ou déformés, ils doivent être remplacés.

Quand la plaque de rupture prédéterminé arrive à échouer, la boucle, la boucle de sécurité et la plaque de rupture prédéterminé doivent être remplacées.

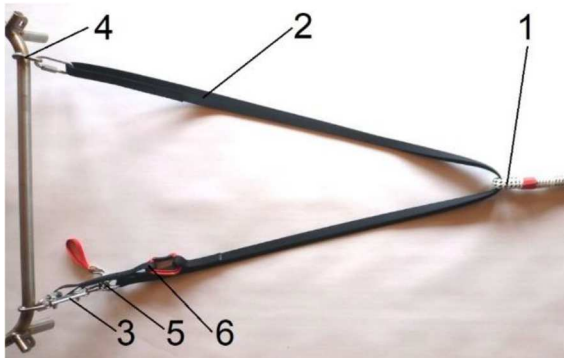


Fig. 5-3 : Système de largage au cadre de brûleur

- | | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1) Corde de largage avec oeillet en nylon max. 4 m | numéro d'article : K1 000 015 |
| 2) Boucle avec oeillet min.1,5 m – 2 m | numéro d'article : K1 000 016 |
| 3) Plaque de rupture 800 kg +-50 kg (Tost) | numéro d'article : K1 111 018 |
| 4) Anneau à souder | |
| 5) Corde de manoeuvre / raccord rapide | numéro d'article : K1 067 010 |
| 6) boucle de sécurité env. 0,3 m | numéro d'article : K1 000 017 |

5.2.14 Montants de soutien du brûleur

Les 4 montants de brûleur en polyamide forment une connexion lâche entre le brûleur et la nacelle. Au fil du temps, ce plastique peut fatiguer ou même casser. Dans les deux cas, les montants de brûleur doivent être remplacés. Il est essentiel de s'assurer que les montants sont de la bonne longueur. Ces montants de brûleur, coupés sur mesure, peuvent être obtenus auprès du fabricant.

A B C D

5.2.15. Sangles des réservoirs

Si les sangles de fixation des réservoirs sont endommagées, il faut les remplacer sans exception. Le fabricant fournit les sangles originales

A B C D



5.3 Mesures à prendre suite à certains incidents

Type d'incidents	Mesures à prendre
Stockage de longue durée dans l'humidité ; Plancher non aérer, moisissure due à l'humidité	Remplacement de la plaque du plancher et de la vannerie concernée C D
Nacelle déformée suite à un atterrissage dur	Expertise par le fabricant ou par un atelier de maintenance agréé, Redresser le cadre déformé, C D Souder le cadre brisé (fabricant uniquement) D
Atterrissage sur un objet pointu (montant, poteau, etc.), fissure ou trou dans le plancher	Réparer ou remplacer complètement la plaque du plancher en fonction des dommages C D
Contact avec une ligne électrique	Contrôle nécessaire par le fabricant. S'il n'y a eu contact uniquement avec une partie en tissu et si cette zone ne contient pas de fil de sonde de température, on peut, après consultation de l'atelier de maintenance ou du fabricant, se passer d'un contrôle. D

tab.5-1: Mesures à prendre suite à certains incidents



5.4 Contrôle des 100 heures ou bien contrôle annuel

5.4.1 Critères de vérification

Les contrôles suivants doivent être effectués tous les 12 mois ou après 100 heures de fonctionnement dans le cadre d'une inspection des 100 heures, selon le premier terme échu.

A contrôler :

Vannerie

- Vérifier l'absence de brisures et de trous, surtout aux endroits de liaison avec le bas du cadre

Plancher

- Repérer les fissures et les trous, le cas échéant

Cadre en bois

- Vérifier l'absence de cassures et de fissures ainsi que les liaisons avec la vannerie

Patins de glissement

- Vérifier le serrage des boulons et l'usure

Plaque d'identification

- Vérifier sa présence, l'exactitude des données

Poignées de portage

- Vérifier l'absence de dommages

Poignées de sécurité

- Vérifier l'absence de dommages et la bonne fixation

Sangles de réservoirs

- Vérifier l'absence de dommages et de déformations à la fermeture, à la sangle

Rembourrage et garniture en cuir

- Vérifier la solidité et l'absence de dommages du rembourrage, la fixation du cuir

Protection en cuir du bas de nacelle

- Vérifier la bonne fixation au cadre et à la vannerie, l'absence de fissures, de trous

Câbles de nacelle

- Vérifier la bonne longueur, l'absence de plis, de brisures et de déformation

Cadre métallique supérieur

- Vérifier l'absence de bris et de déformations

Système de largage et corde de largage

- Vérifier la présence et la bonne fixation à la nacelle du câble-fusible, du mousqueton, de la corde de largage et l'absence de défaut.
- Vérifier la présence et le bon état de la corde de manœuvre et la corde de traction.
- Si un système de largage est installé au cadre brûleur, vérifier la boucle et la boucle de sécurité.



5.4.2 Tolérance, limites d'usure

Type de dommages	Tolérance
Dommages à la vannerie	Des trous de 5 cm au maximum tolérés dans toutes les directions. Au-delà, remplacer les brins cassés
Dégâts au plancher	Fissures de moins de 20 cm et visibles seulement sur une face ; trous de diamètre inférieur à 3 cm et pas plus de trois trous au total
Câbles inox de la nacelle	Pas plus de 3 filins individuels cassés sinon remplacement intégral du câble concerné
Système et cordevde largage, boucle ou boucle de sécurité défectueux	Aucune
Sangles de réservoir	Aucune
Déformation des montants du cadre de charge	Déformation légère

tab.5-2: Tolérance, limites d'usure

6 Réparation et maintenance des réservoirs/cylindres

6.1 Généralités

Quel que soit le fabricant du cylindre, le plus grand soin est requis lors de la manipulation de ces composants

Par principe, un cylindre ne doit jamais être utilisé sans housse de protection pendant le fonctionnement. Pour éviter les fuites, une inspection régulière et un entretien sont incontournables. Avant tout, les équipements doivent toujours être propres. Indépendamment des inspections successives et régulières, le pilote ou le propriétaire doit procéder à des contrôles visuels réguliers des réservoirs.

Voici les sources de dangers potentiels :

- Encrassage dû au remplissage de propane impur, ce qui peut entraîner l'obstruction de l'injecteur/gicleur de la veilleuse.
- Eau résiduelle après le test sous pression : la réépreuve sous pression des réservoirs doit être suivie d'un séchage complet, sinon les gouttes d'eau peuvent boucher la vanne de brûleur ou la vanne du réservoir par formation de glace (givrage).
- Dommages à la robinetterie, plus particulièrement à la connexion de phase gazeuse pendant la dépose de la housse. Les connexions ne doivent pas être en contact avec le sol quand le réservoir est à l'envers.
- Pour éviter le défaut d'étanchéité, seules les pièces d'origine Schroeder fire balloons (ex. les joints) peuvent être installées.

Procédure de vidage complet des réservoirs :

Vidage complet suivi d'une mise sous pression au moyen d'azote ou d'un autre gaz ininflammable. Pour cela, remplir le réservoir d'azote à une pression d'environ 2 bars, et consommer le mélange au brûleur. Renouveler ce processus jusqu'à ce que le mélange gazeux ne brûle plus. Fermer ensuite les vannes.



6.2 Méthodes de réparation

6.2.1 Généralités

L'ensemble des réparations sur les éléments du circuit de propane doit se faire dans des conditions de très grande propreté. N'utiliser que des pièces d'origine. Cela est aussi valable pour les joints d'étanchéité. La bande téflon 0,1mm (certifié DVGW) doit être enroulée dans le sens opposé au vissage. Ne pas couvrir de téflon le premier tour de filetage. Il est recommandé un recouvrement de 5 à 7 épaisseurs de téflon.

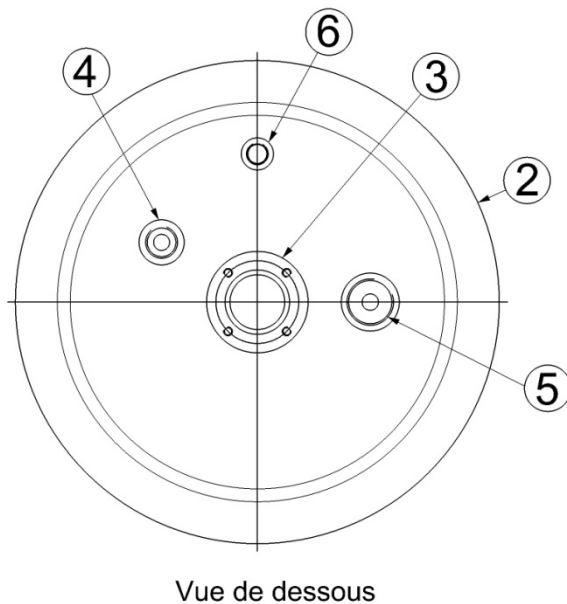


Fig 7-1 : Vue de dessus d'un cylindre à gaz

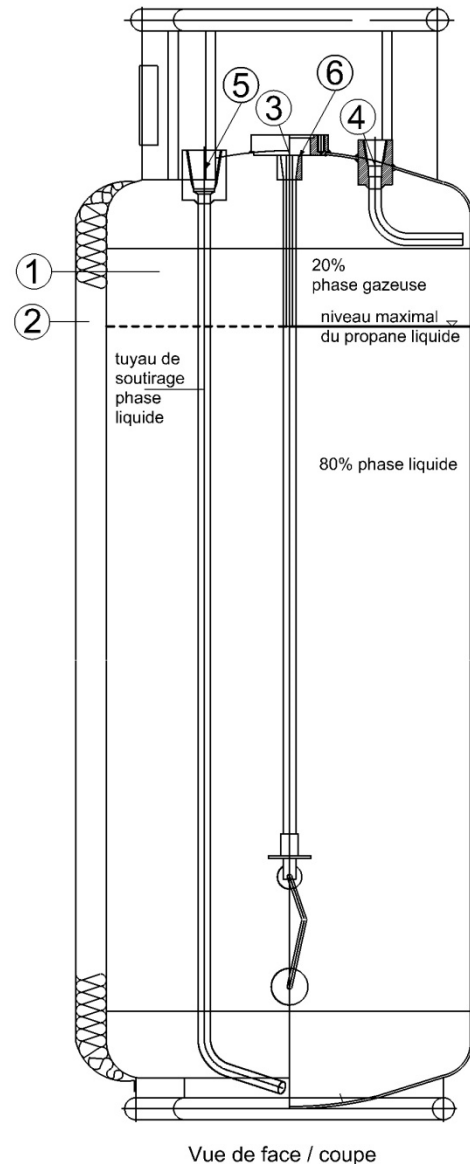


Fig 7-2 : Vue de coupe d'un cylindre à gaz

N°	Désignation
1	corps en acier inox
2	rembourrage de protection
3	jauge de remplissage
4	connexion de phase gazeuse (sur maître-cylindre)
5	connexion de phase liquide et de remplissage
6	purge/ tube de mise à l'air



Avant de retirer les équipements, s'assurer d'abord que le cylindre de gaz est complètement vide et qu'il n'y a plus de mélanges de gaz inflammables. S'assurer tout particulièrement pendant le dévissage qu'aucune particule de téflon ne tombe dans le réservoir (obstruction possible des injecteurs/gicleurs et des clapets anti-retour). L'examen intérieur du réservoir nécessite la dépose de la jauge. Lors de l'utilisation de la pâte de scellement „Loctite“, n'employer que la quantité nécessaire, l'excédent pouvant couler dans les équipements.

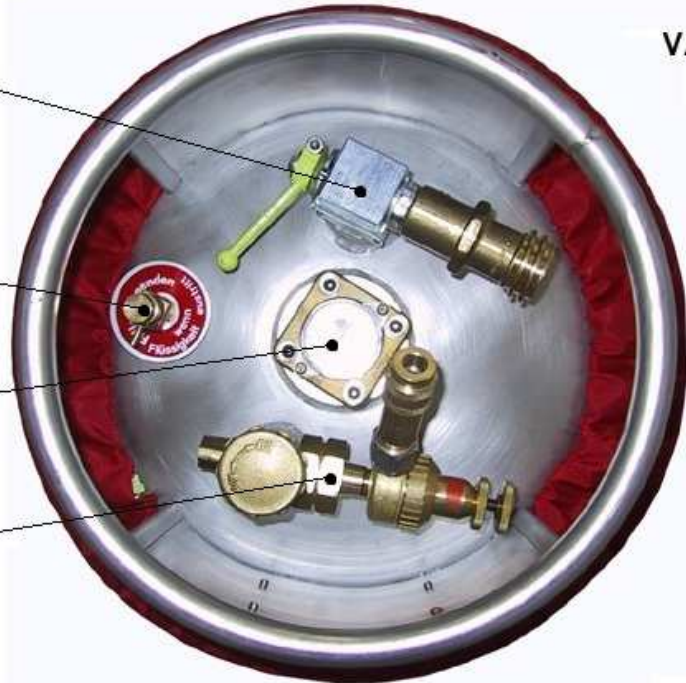
connexion phase liquide
avec embout Rego

VA 50

purge/
tube de mise
à l'air

jauge de remplissage

connexion phase gazeuse
sur maître cylindre
avec clapet de surpression



connexion phase gazeuse
sur maître cylindre
avec clapet de surpression

VA 70

purge/
tube de
mise à l'air

jauge de remplissage

connexion phase
liquide
avec embout Tema

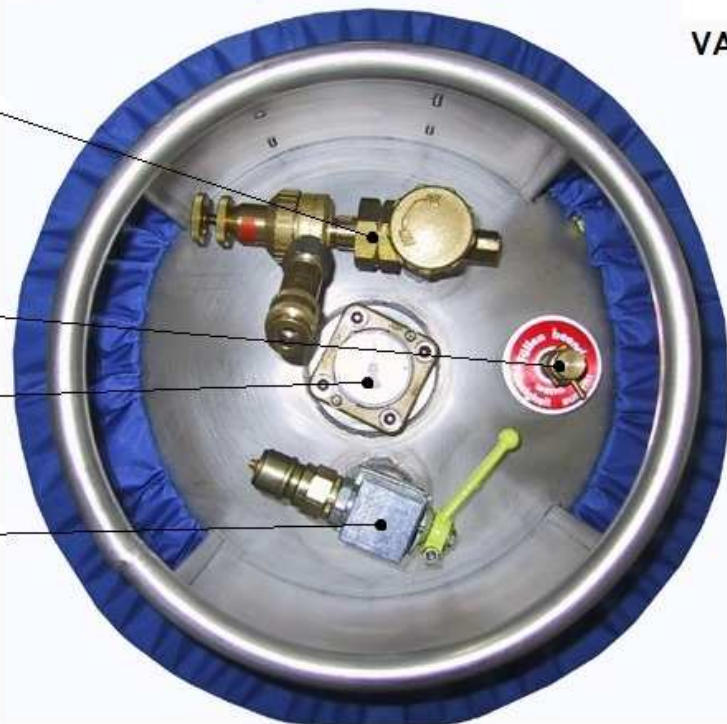


Fig 7-3 : Vue de dessus VA 50 et VA 70



6.2.2 Remplacement de la housse de protection

Pour remplacer une housse ou un habillage –tissu, renverser le réservoir. Vérifier tout d’abord que les connexions ne dépassent pas l’anneau supérieur. Renverser le réservoir uniquement sur un sol plat afin de ne pas endommager les connexions. Retirer ensuite la housse. Pour faciliter le glissement de la nouvelle housse, vaporiser la surface du réservoir d’un aérosol au silicone.

6.2.3 Remplacement du limiteur de pression

A B C D

Sur le maître-cylindre, l’ensemble „limiteur de pression“ est vissé à la vanne de phase gazeuse à la place du clapet de surpression (cylindre standard). Remarque: lors de l’assemblage du nouveau limiteur de pression vers le tuyau souple, le pas de vis peut être „gauche“ ou „droit“ (écrou avec encoche > vissage à gauche, sans encoche > vissage à droite). Le filetage vers la vanne est toujours un filetage „gauche“. Lors du démontage, le joint reste, par expérience, encastré dans l’écrou de connexion. Ce joint doit être changé. Retirer le joint n’est souvent possible que quand le limiteur de pression est démonté.

C D



Fig 7-4 : tube de mise à l’air



Fig 7-5 : tube de mise à l’air (standard)

N°	Désignation
1	tube de mise à l’air, pour dégazage à distance
2	connexion à visser
3	embout à clipser
4	tuyau PE, 4x1

N°	Désignation
1	tube de mise à l’air, (standard)

Remarque lors du remplacement de l’ensemble « purge » : ne pas endommager la pièce en laiton en serrant trop fort (utiliser la clé dynamométrique réglée entre 28 Nm à 50 Nm maximum). Par ailleurs, veiller à orienter le tube d’éjection face à la partie ajourée du col. L’étanchéité est ensuite assurée à l’aide de „téflon 0,1 mm“, certifié DVGW. Les longueurs visibles de tube de mise à l’air, pour dégazage à distance pour VA 50 et VA 70 sont les mêmes. La longueur est de 170 mm.

C D



6.2.4 Ensemble jauge de remplissage



Au delà des consignes précédentes, noter les remarques suivantes :

Après extraction des quatre vis, remonter la jauge jusqu'au flotteur, puis incliner la tige de 45° au niveau de l'engrenage pour retirer complètement le flotteur. Vérifier visuellement l'engrenage et le buttoir en plastique.

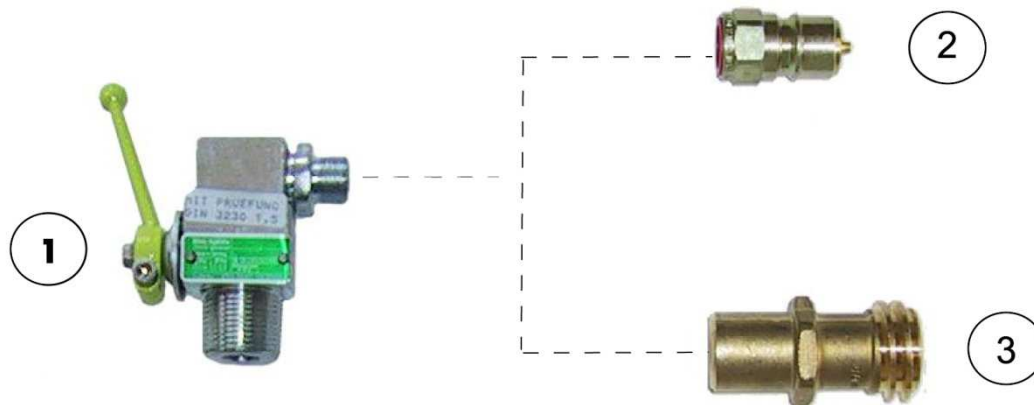
Avant de remonter la jauge, introduire un nouveau joint, présenter la tige inclinée à 45° pour engager le flotteur. Auparavant, placer le flotteur dans la même position qu'au démontage. Lors du revissage, attention à l'orientation de la jauge : le mot „Top” sur le collet en laiton doit être orienté vers la connexion phase gazeuse ou bien vers la valve de surpression. On réutilise les anciennes vis, à resserrer alternativement en diagonale pour assurer une assise parallèle. (clé dynamométrique réglée à 10 Nm)

C D

N° Désignation

- 1 boulon à tête cylindrique en inox A2 ; DIN 912
- 2 jauge
- 3 joint plat

Fig. 7-6 : Ensemble „jauge“

**6.2.5 Ensemble „connexion de phase liquide”****Fig. 7-7 : Connexion de phase liquide****N° Désignation**

- 1 vanne quart de tour (à bille) diamètre 3/4"
- 2 embout Tema
- 3 embout Rego

Pour la maintenance se reporter au § 6.5



6.2.6 Ensemble phase gazeuse avec limiteur de pression „Système Lorch“

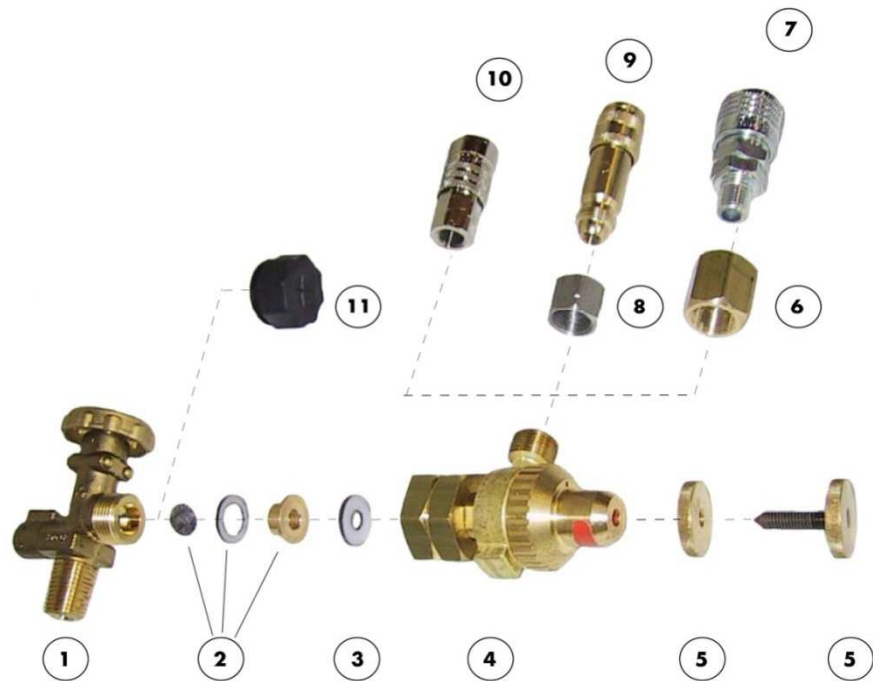


Fig. 7-8 : Ensemble connexion en phase gazeuse avec limiteur de pression „Système Lorch“

N° Désignation

- 1 vanne de phase gazeuse
- 2 pièces complémentaires (filtre et réducteur de débit)
- 3 joint d'étanchéité
- 4 limiteur de pression, système Lorch
- 5 vis de réglage à mollette (en 2 parties)
- 6 raccord pour embout Dynaquip
- 7 embout Dynaquip (Système Cameron)
- 8 raccord (inox) pour embout Lorch
- 9 embout Lorch
- 10 embout Tema 1300
- 11 capuchon

Pour la maintenance se reporter au § 6.5



**6.2.7 Ensemble phase gazeuse avec limiteur de pression système fb
Type : GR 1**

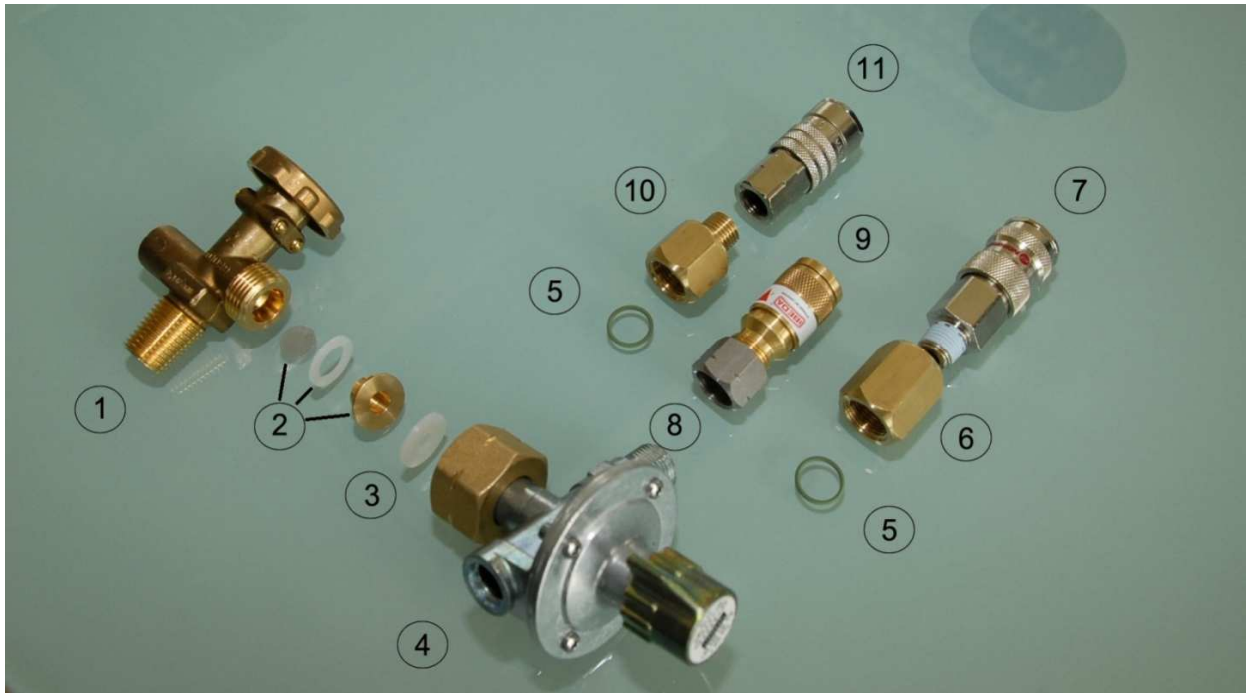


Fig. 7-9 : Ensemble connexion en phase gazeuse avec vanne limiteur de pression Schroeder

N° Désignation

- 1 vanne de phase gazeuse
- 2 pièces complémentaires (filtre et réducteur de débit)
- 3 joint d'étanchéité
- 4 limiteur de pression, système fb Type : GR 1
- 5 joint torique d'étanchéité
- 6 raccord pour embout Dynaquip
- 7 embout Dynaquip (système Cameron)
- 8 raccord (inox) pour embout Lorch
- 9 embout Lorch
- 10 raccord pour embout Tema 1300
- 11 embout Tema 1300

Pour la maintenance se reporter au § 6.5



6.2.8 Ensemble vanne de phase liquide

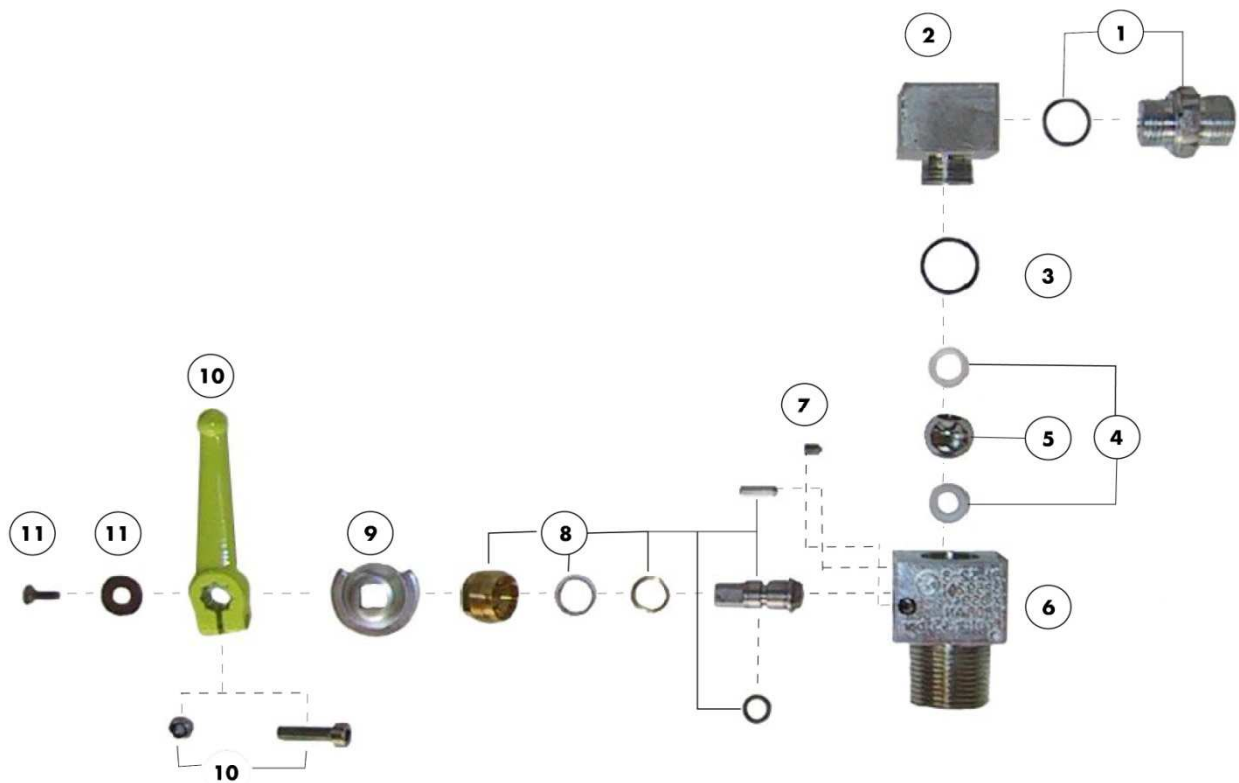


Fig. 7-10 : Ensemble vanne quart de tour (à bille)

N°	Désignation
1	raccord union et joint torique
2	partie supérieure
3	joint torique
4	pack de joints téflon
5	bille
6	partie inférieure
7	vis de blocage
8	raccord en laiton et sa goupille
9	buttoir de la manette
10	manette, boulon de serrage et écrou
11	vis six pans et rondelle K

Pour la maintenance se reporter au § 6.5



6.3 Mesures à prendre suite à certains incidents

Type d'incidents	Mesures à prendre
Chute du réservoir contre un corps dur ou contraintes dues à d'autres circonstances	Avant nouvel usage, enlever la housse et faire une inspection visuelle. S'il y a un dommage visible, s'adresser au fabricant. A B C D
Accident par contact avec une ligne électrique	Inspection dans le cadre de la visite des 100 h ou bien de l'inspection annuelle. C D
Dépassement de la durée de vie de 25 ans pour les réservoirs VA 50 et VA 70 fabriqués avant le 1er juillet 2004.	Procédure de mise en conformité selon les prescriptions du certificat du fabricant Schroeder fire balloons (avec marquage π, pour preuve de la conformité avec l'arrêté ADR), comprenant le remplacement des équipements tels que le clapet de surpression, la purge, la vanne ¼ de tour, munis du signe π, etc. Travail réalisé par le fabricant en relation avec un organisme officiel de contrôle (ex. TÜV en Allemagne). Il est conseillé de procéder à cette mise en conformité dès la première ou la deuxième visite décennale. Le réservoir n'a alors plus de durée de vie limitée. D
Obstructions des injecteurs/gicleurs du brûleur et de la veilleuse par des résidus provenant du réservoir. Le remplissage à partir d'anciennes cuves provoque de temps en temps l'accumulation importante de particules de rouille et d'autres sortes de résidus dans les réservoirs. Le plus vraisemblablement, c'est le transvasement du propane de grands réservoirs domestiques dans les réservoirs-ballon qui apporte les impuretés.	Vidage complet, nettoyage du réservoir et des équipements par le fabricant. C D
Transport par avion	Vidage complet du réservoir avec purge à l'aide d'azote ou d'un autre gaz inflammable. Mettre le réservoir sous pression d'azote d'environ 2 bars, consumer le mélange gazeux. Renouveler ce processus jusqu'à ce que le mélange ne brûle plus. Fermer ensuite les vannes. A B C D
Pannes multiples de la veilleuse	Réglage de la pression appropriée au limiteur de pression lors de l'alimentation en phase gazeuse (pression en fonction de la nature du brûleur). A B C D

tab.6-1: Mesures à prendre suite à certains incidents



6.4 Contrôle des 100 heures ou bien contrôle annuel

6.4.1 Critères des vérifications

Les contrôles suivants doivent être effectués tous les 12 mois ou bien après 100 heures de fonctionnement dans le cadre d'une inspection des 100 heures, selon le premier terme échu. En outre, chaque réservoir doit subir une réépreuve de pression tous les 10 ans.

L'examen des réservoirs lors de la visite des 100 heures ou bien de la visite annuelle passe par les mesures suivantes :

- Vérification visuelle approfondie de l'absence de bosses, d'entailles profondes, de corrosion, inspecter les vannes et les connexions.
- Vérifier la bonne fixation du limiteur de pression, le cas échéant resserrer l'écrou. L'embout de connexion ne doit pas dépasser le col du réservoir.
- Vérification visuelle de la housse
- Vérification visuelle des plaques d'identification
- Resserrer les vis de la jauge
- Vérifier l'étanchéité des équipements :
Positionner le levier de la vanne $\frac{1}{4}$ de tour à 45°, vaporiser l'ensemble de la vanne d'un aérosol-détecteur de fuite. Tester les autres équipements de la même façon. Actionner ensuite le clapet anti-retour pour libérer le gaz sous pression.
- Vérifier l'absence de corrosion visible des joints sur connexions Rego.
- Enduire les connexions et les joints apparents d'un produit approprié (ex. aérosol au silicone).



6.4.2 Tolérances – limites d'usure

Type de dommages	Tolérance
Petites bosses au corps du réservoir y compris fond et couvercle	La profondeur de la bosse ne doit pas dépasser 25 % de son diamètre et ne pas présenter d'aspérité
Bosses anguleuses	Aucune
Rayures	La profondeur d'une entaille ne doit pas dépasser 0,2 mm. Dans la pratique il est difficile de déterminer cette valeur. Dans le doute, interroger le fabricant. Repère : Quand la rayure est perceptible avec l'ongle, la profondeur est au minimum de 0,1 à 0,2 mm.
Déformation de l'anneau de protection inférieur	Quand l'anneau de protection inférieur est fortement déformé, le fond du réservoir n'est plus protégé. Entre le fond du réservoir et le sol il doit y avoir un espace d'au moins 5 mm.
Déformations du col du réservoir	Les manipulations des équipements ne doivent pas être entravées par une déformation du col. Aucun équipement ou connexion ne doit dépasser le niveau du col.
Dépôt de rouille	Si la formation de rouille est importante, le réservoir doit être présenté au fabricant. Une légère corrosion à la surface, due aux intempéries, peut être éliminée avec des produits d'entretien. N'utiliser que des produits d'entretien destinés à l'inox. Si l'on utilise par exemple le même outil de ponçage ayant servi sur un autre métal, la rouille peut s'installer sur la surface et poursuivre l'effet de corrosion.
Tout défaut d'étanchéité	Aucune
Tout dommage ou modification aux équipements	Aucune
Mauvaise mobilité de la jauge	Aucune
Dommages au rembourrage avec sa garniture en tissu	L'exigence minimale de la housse est de protéger le réservoir contre les chocs et les entailles. Le remplacement du tissu est à l'appréciation du propriétaire, puisqu'il ne s'agit que d'un problème d'esthétique.

tab.6-2: Tolérances – limites d'usure



6.5 Vérification décennale des réservoirs VA 50 et VA 700

Etape 1 :

- retirer la housse de protection
- vérifier l'absence de dommages sur le corps du réservoir ; si le réservoir présente des entailles profondes et des déformations visuellement évidentes, ce réservoir ne peut plus être présenté à une inspection et ne doit plus être utilisé.
- vider entièrement le réservoir selon **les consignes de sécurité de manipulation des gaz liquides**
- démonter la jauge
- démonter le tube de mise à l'air (purge)
- démonter le clapet de surpression
- Ceodeux : démonter la vanne de phase liquide (si elle est encore présente); Remplacer par une vanne ¼ de tour/vanne à bille.
- Si le réservoir est équipé d'une vanne ¼ de tour, ne pas la démonter.
- Enlever les résidus de téflon sur tous les filetages

Etape 2 :

- monter un nouveau tube de mise à l'air/ purge (recommandé)
- placer un bouchon sur le filetage du clapet de surpression
- visser un collet/bouchon avec vanne de ventilation sur l'orifice de la jauge
- Maintenance de la vanne ¼ de tour :
 - o démonter la manette jaune
 - o dévisser la vis latérale de blocage du corps de la vanne
 - o retirer la goupille
 - o dévisser l'ensemble d'étanchéité avec un outil spécial (disponible chez le fabricant Schroeder fire balloons)
 - o dévisser la connexion Tema-Stecker 3820 et le raccord „union“
 - o dévisser la partie supérieure, remplacer le joint de bille en téflon (en deux parties)
 - o enduire le nouvel ensemble d'étanchéité de Klübertemp® YV 93-302 remonter et serrer avec une clé dynamométrique à 19 Nm
 - o introduire une **nouvelle** goupille (n'utiliser que des pièces originales Schroeder fire balloons)
 - o revisser la vis de sécurité latérale, enduite de Loctite 243

Remarque importante :

Changement des tailles de filetages de la vanne de phase liquide au courant des années comme suit :

VA 50	filetage	vanne
1 – 1390	¾"	Ceodeux
1391 – 1552	¾"	CEK
1553 – 1753	19,8	CEK
1754 – 2999	28,8	CEK
ab 3000	¾"	Kugelhahn

tab.6-3: tailles de filetage phase liquide

VA 70	filetage	vanne
A 1 – A 382	28,8	CEK
A 383 bis heute	¾"	Kugelhahn

tab.6-4: tailles de filetage phase liquide



Etape 3 :

- remplir le réservoir d'eau par la vanne de phase liquide
- arrêter le remplissage quand la purge rejette de l'eau
- fermer la vanne de remplissage
- mesurer la circonférence du réservoir au milieu de sa hauteur (à l'aide d'un mètre-ruban en acier)
- visser une pompe à main sur la connexion de phase liquide (vanne de ¼ de tour), porter la pression du cylindre à 30 bars et vérifier son étanchéité. Mesurer la circonférence du réservoir en son milieu avant et après la mise sous pression. La deuxième mesure ne doit pas dépasser la valeur de la première mesure de plus que 0,5%. La valeur relevée est inscrite sur une fiche de rapport de Schroeder fire balloons.
- relâcher la pression
- dévisser le collet de la jauge et vider le réservoir.
- inspecter l'intérieur du réservoir à l'aide d'une torche électrique, vérifier l'absence de corrosion et de résidus.

Le réservoir doit absolument être séché après l'inspection ! Avant tout, il faut assécher avec de l'air comprimé la vanne de phase liquide, car il reste de nombreuses gouttes dans la vanne ¼ de tour et dans le tube de soutirage. Elles peuvent boucher les vannes des brûleurs à cause du givrage provoqué par le passage du propane. De même, il reste des gouttes d'eau le long de la paroi intérieure du réservoir.

A la manufacture Schroeder, on injecte de l'air chaud à 60°C par l'orifice de la jauge pendant une heure. Il existe une possibilité supplémentaire de séchage à l'aide de méthanol.

Etape 4 :

- Visser une nouvelle vanne de phase gazeuse avec clapet de surpression. Assurer l'étanchéité par l'enroulement de 7 épaisseurs de téflon certifié DVGW de 0,1 mm ! **Attention !** Respecter le sens de l'enroulement ! L'enroulement de téflon ne doit pas dépasser l'extrémité du filetage, des particules de téflon ne doivent pas tomber dans le réservoir, car elles pourraient obstruer les injecteurs/gicleurs du réservoir et du brûleur.
- Poser un nouveau joint plat sous le collet de la jauge. Remplacer les boulons de fixation zingués par des boulons inox (si disponibles). Utiliser toujours la même longueur de boulon que celle utilisée auparavant, car on a pu installer des collets d'épaisseurs différentes.
- (Boulons à tête cylindrique à six pans creux, A 2)
- Effectuer un test d'étanchéité

Remarque : Les clapets de surpression sont à remplacer tous les 10 ans de fonctionnement dans le cadre des inspections répétitives. Il peut y avoir une durée maximale de 15 ans entre la date de fabrication du clapet de surpression et le terme de la prochaine inspection. Ce qui signifie que les clapets de surpression peuvent être stockés jusqu'à 5 ans après leur date de fabrication.

Etape 5 :

- Un tampon et la date d'inspection doivent être gravés sur la plaque d'identification. Le tampon est conforme aux prescriptions de l'atelier compétent du pays correspondant.
- La vérification est alors valable pour les 10 ans à venir.

Attention : par mesure de sécurité, l'embout à virole du limiteur de pression (départ vers le tuyau souple) doit toujours être orienté de telle façon à ne pas dépasser l'anneau de protection supérieur du réservoir (environ 45°)

Remarque : Si le raccord union 3/8" entre la vanne „quart de tour“ et l'embout d'adaptation doit être renouvelé, il faut le serrer avec une clé dynamométrique à 60 Nm.



6.6 Mise en conformité des 25 ans

Pour les cylindres de gaz VA 50 et VA 70, fabriqués avant le 01 juillet 2004, il convient de faire la mise en conformité de 25 ans de manière urgente. Seulement de cette manière s'appliquera la sécurité juridique aux cylindres de gaz, qui ne relèvent pas de la réglementation spéciale 652 du chapitre 3.3 de ADR/RID 2011.

Pour l'utilisation des cylindres de gaz en dehors de la région nationale, la mise en conformité avec la marque π est de toute façon essentielle.

La mise en conformité de 25 ans selon les directives conformes du certificat ne peut être effectuée que dans le cadre d'une inspection périodique chez le fabricant, Schroeder fire balloons.

Le fabricant conseille de faire effectuer cette mise en conformité déjà lors de la première ou la deuxième inspection décennale. Le cylindre n'est alors plus soumis à une durée de vie limitée.

Ceci n'est pas nécessairement une restriction pour la navigabilité, mais a été définie par l'autorité aérienne sous le code CS 31HB (EASA - Certification Specifications for Hot Air Balloons CS-31HB).

Les conditions de navigabilité et les restrictions associées des produits Schroeder fire balloons sont déterminées exclusivement par l'EASA.

Cela signifie que le respect des exigences relatives au transport par la route (règle ADR = Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route) est de la seule responsabilité du propriétaire.

Schroeder fire balloons se fera un plaisir de vous conseiller à ce sujet.



7 Instruments

7.1 Installation de la sonde de température

Lors de la fabrication des enveloppes, selon leur modèle, on prévoit une possibilité de fixation de la sonde de température (pour l'instrument FLY TEC) sous forme de bande auto-agrippante avec verrouillage cousue sur la sangle de charge, à un mètre environ sous le bord supérieur de l'enveloppe. De plus, selon la configuration, une bande auto-agrippante (Velcro) peut être fixée du bas jusqu'en haut de l'enveloppe afin de pouvoir y fixer une ligne de mesure de température du panier jusqu'à la zone supérieure de l'enveloppe.

Ceci n'est nécessaire que pour l'instrument qui n'est plus produit, qui est mentionné dans l'introduction du manuel.

Installation de la sonde de température pour l'instrument FLY TEC :

- A l'extérieur de l'enveloppe : détacher la bande auto-agrippante de verrouillage et séparer la bande auto-agrippante de la base de fixation du boîtier de la sonde électronique dans la partie supérieure de l'enveloppe.
- Tirer la bande auto-agrippante de fixation du haut en bas à travers un passant présent sur le boîtier de la sonde. Attention à positionner le boîtier de telle façon que le câble de la sonde soit du même côté que le fourreau qui mène à l'intérieur de l'enveloppe sous la sangle.
- Diriger la bande auto-agrippante vers le bas du boîtier de la sonde, la faire passer dans le passant situé de l'autre côté du boîtier.
- Tendre le plus possible la bande auto-agrippante et rapprocher le mieux possible le boîtier du molleton solidement cousu à la sangle de charge.
- Refermer la bande auto-agrippante de verrouillage pour garantir le meilleur maintien possible.
- A l'intérieur de l'enveloppe : écarter la bande auto-agrippante située sous la fixation du boîtier de la sonde.
- Introduire la sonde de température de l'extérieur vers l'intérieur à travers le fourreau sous la sangle de charge.
- La sonde doit être positionnée de telle façon à dépasser de 1 cm environ l'extrémité décollée de la bande cousue. Coller maintenant la bande auto-agrippante mâle sur sa partie femelle pour immobiliser la sonde. Respecter à ce moment-là un écartement 'sonde - enveloppe' d'environ 5 cm pour pouvoir mesurer la vraie température réelle de l'air intérieur durant le vol.

7.2 Remplacement de la pile

Pour le remplacement de la pile de la sonde, il convient de suivre les consignes du § 7.1 dans l'ordre inverse. Dévisser, à l'aide d'un tournevis plat, les quatre vis à tête cylindrique situées sous le boîtier pour atteindre le carter de la pile. Détacher les contacts de la pile 9V et procéder au remplacement par une pile neuve. Positionner parfaitement la pile dans son logement initial. Attention, lors du remontage, à bien remettre le joint, l'antenne et les câbles de la pile dans leur emplacement respectif pour ne pas les pincer et les endommager au moment du vissage. Revisser le couvercle sur le boîtier et refixer celui-ci à l'enveloppe comme décrit dans le § 7.1 précédent.

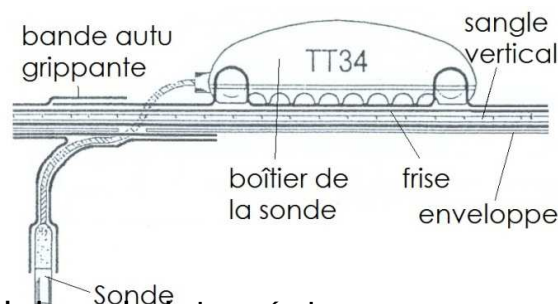


fig.7-1: Fixation de la sonde de température

8 Contrôles

8.1 Généralités

Ce chapitre du programme d'entretien contient les vérifications méthodiques recommandées par Schroeder fire balloons. Elles doivent être effectuées au minimum une fois par an ou bien toutes les 100 heures de fonctionnement (contrôle des 100 h). Tous les composants à vérifier sont répertoriés sur des check list (annexe contrôles 1-3).

8.2 Liste des vérifications du brûleur

Brûleur	type	élément	Remarque		
			oui	non	Non concerné
cadre de charge (déformation, fissures, dommages)					
suspensions (mousquetons, articulations, positionnement)					
veilleuse, vanne de veilleuse avec test de fonctionnement					
vanne de brûleur et de brûleur à vaches avec test de fonctionnement					
manomètre et test de fonctionnement					
gicleur, injecteurs, qualité de la flamme avec test de fonctionnement					
vérification de l'étanchéité					
montants (longueur, déformations)					
fourreaux des montants (fermetures éclair, bandes auto-agrippantes, dommages)					
tuyaux souples d'alimentation (porosité, dommages)					
connexion des tuyaux souples (joints toriques, bouchons d'étanchéité)					
Durée de validité des tuyaux souples jusqu'au :					
phase liquide 1	phase liquide 2	phase liquide 3	phase liquide 4		
phase gazeuse 1	phase gazeuse 2	phase gazeuse 3	phase gazeuse 4		
Durée de validité de la connexion circulaire : date					
Connexion circ 1	Connexion circ 2	Connexion circ 3	Connexion circ 4		
réf n° :	réf n° :	réf n° :	réf n° :		
Remarques :					

tab.8-1: Liste des vérifications du brûleur

8.3 Liste des vérifications de l'enveloppe

Enveloppe	Remarques		
	oui	non	Non concerné
scoop/jupe			
dommages au tissu (déchirures, trous)			
test de déchirure			
résultat du test de déchirure - soupape kg			
résultat du test de déchirure - fuseau : panneau : kg			
résultat du test de déchirure - fuseau : panneau : kg			
résultat du test de déchirure venteaux de rotation : kg			
corde couronne			
3 immatriculations			
pavillon/posé/cousu			
plaque d'identification (résistant au feu)			
mousquetons			
câbles acier/œilletons/serre-câbles			
température maximale selon témoin			
anneau de couronne			
liaison sangles - anneau de couronne			
liaison sangles - câbles de l'enveloppe			
sangles de charge (coutures / liaisons entre sangles)			
venteaux de rotation (cordelettes, poulies, anneaux)			
Système de dégonflement standard - soupape			
cordes (brûlures, usure par frottement, nœuds)			
cordes (marquage, longueur)			
roulettes, anneaux, poulies			
bandes auto-agrippantes (de l'enveloppe, de la soupape)			
Système de dégonflement rapide et combiné			
cordes (brûlures, usure par frottement, nœuds)			
cordes (marquage, longueur)			
roulettes, anneaux, poulies			
liaison avec l'ensemble des sangles			
bandes auto-agrippantes (de l'enveloppe, de la soupape)			
cordelettes de centrage			
verrouillage de sécurité de dégonflement rapide			
Remarques :			

Fig. 8-2 : Liste des vérifications de l'enveloppe

8.4 Liste des vérifications de la nacelle

Nacelle	Remarques		
	oui	non	Non concerné
vannerie (dommages, déchirures, protection inférieure en cuir)			
plancher/traverses (bris, liaison avec la vannerie/cadre)			
plaque d'identification			
poignées de portage			
poignées de sécurité en corde, poignées en plastique			
sangles de fixation des réservoirs			
rembourrage et garniture en cuir			
câbles de nacelle/œillets/sertissages/mousquetons			
cadre supérieur			
système de largage et corde de largage			
Remarques :			

Fig. 8-3 : Liste des vérifications de la nacelle

8.5 Liste des vérifications des cylindres

Cylindres											
Réf. N°	identification	validité jusqu'à	Corps du cylindre			Vannes			jauge		
			Remarques			Remarques			Remarques		
			oui	non	non concerné	oui	non	non concerné	oui	non	non concerné
Remarques :											

Fig. 8-4 : Liste des vérifications des cylindres

8.6 Liste des vérifications des équipements

Equipements	Remarques		
	oui	non	Non concerné
Altimètre / variomètre (alti-variomètre)			
Extincteur			
Couverture anti-feu			
Trousse de premiers soins			
Allume-gaz de secours			
Couteau			
Radio (VHF aérienne)			
Transpondeur (si existant)			
Remarques :			

Fig. 8-5 : Liste des vérifications des équipements

Annexe 1

Pour les composants plus fabriqués actuellement, le programme d'entretien édition 1987, révision 18 reste valable – voir les chapitres correspondants. Les composants concernés sont mentionnés ci-dessous.

Brûleurs

- Simple brûleur Optima (toutes séries)
- Double-brûleur Optima II, Optima IV, FB5 (toutes séries)
- Triple-brûleur Optima IV, FBV (toutes séries)
- Quadruple-brûleur FBV (toutes séries)

Réservoirs avec système automatique de fin de remplissage (Füllstopp)

Ne sont concernés que les réservoirs équipés du système « Füllstopp » de type VA 70 des séries :

- A 789 - A 792
- A 1053 - A 1061
- A 1320, A 1321
- A 1358 - A 1361
- A 1588 - A 1590

Nacelles

- V – A

Cadres de charge

- n° 201.1
- n° 201.2

Instruments:

- Alto Vario (Alvatherm)
- Optovario
- Variotel