Carnet de maintenance

Exploitant de l'installation : PlanET Biogastechnik GmbH

N° et nom du projet : 192257 BGA BLB

Type de torchère : LTF 1,7 VE

Vérification à froid : 21.01.2020

Introduction et explications 2
Composants de la torchère LTF 3
Montage de la torchère 4
Mise en service de la torchère 5
Contrôle technique fonctionnel récurrent 6
Tableau de documentation des contrôles techniques fonctionnels 7
Procès-verbal de maintenance 8
Calendrier de maintenance 16

Introduction et explications

La torchère constitue un dispositif technique important pour la sécurité de l'ensemble de votre installation. Elle protège à la fois les hommes et l'environnement. Avant d'exploiter la torchère, l'exploitant est tenu d'avoir étudié au préalable la documentation de l'installation et d'avoir reçu une formation suffisante pour sa mise en service. Les travaux sur la torchère ne doivent être confiés qu'à un personnel qualifié.

Une fois la **mise en service** correctement effectuée, il convient de consigner dans le chapitre *Mise en service de la torchère* les **valeurs de réglage ainsi que les paramètres d'exploitation** de la torchère adaptés à votre installation globale.

Pour maintenir la sécurité de fonctionnement et la disponibilité de la torchère, des **travaux d'inspection et de maintenance réguliers** devront être réalisés ultérieurement durant l'exploitation.

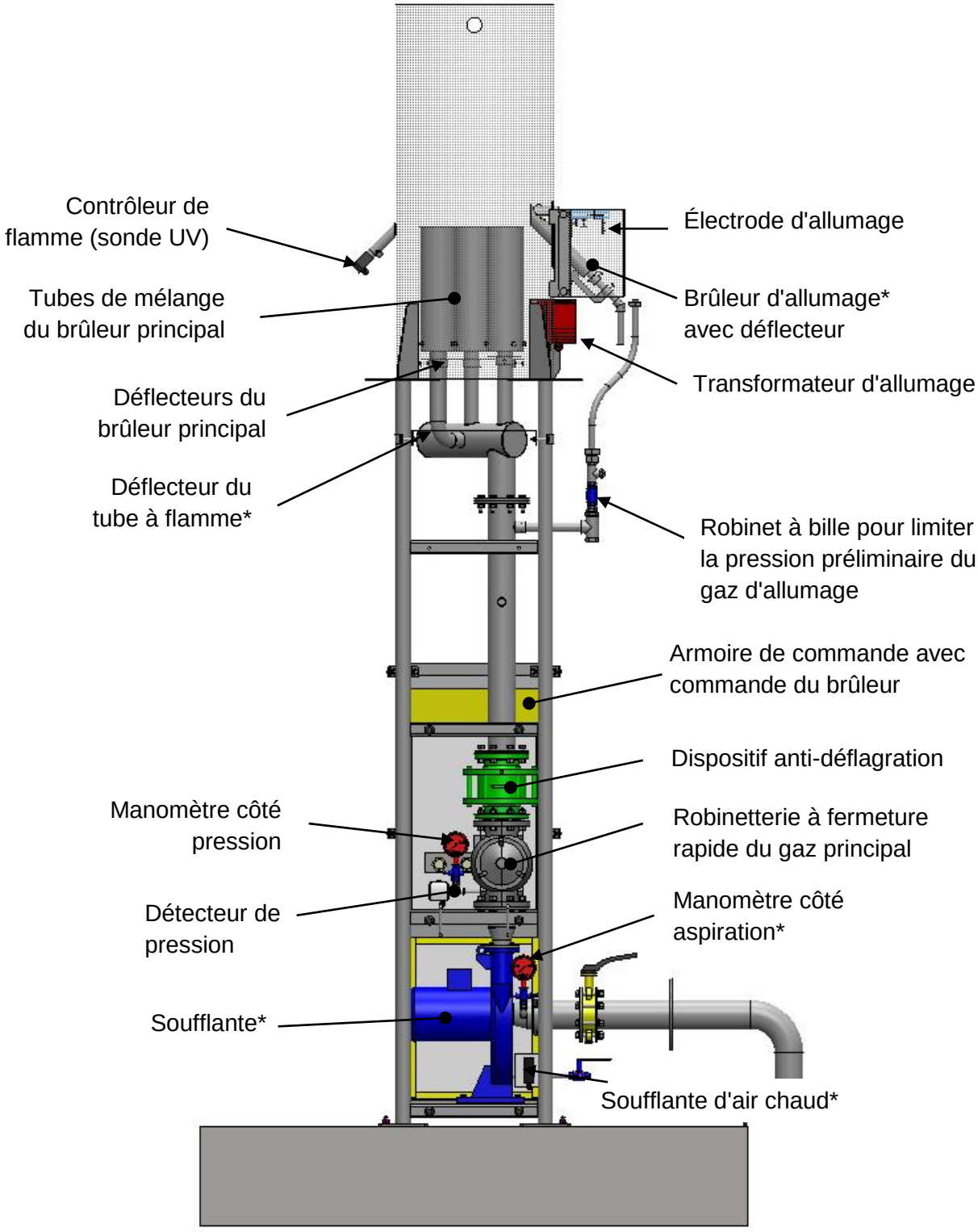
Ces **contrôles techniques réguliers** visent à garantir que l'installation se trouve en parfait état, tant sur le plan structurel que sur le plan fonctionnel. Ils doivent être **réalisés par l'exploitant au moins une fois par mois** et faire l'objet d'une **documentation**. Le contenu de ces travaux d'inspection est décrit au chapitre *Contrôle technique fonctionnel récurrent*.

La fréquence des **travaux de maintenance** dépend des composants eux-mêmes, mais aussi des conditions d'exploitation de l'installation. **Une maintenance par an constitue un minimum**, mais seulement si les conditions d'exploitation, par ex. fonctionnement de la torchère en mode secours uniquement et pas en continu, le permettent. Dans le cas d'installations en fonctionnement continu avec des conditions de gaz difficiles, **quatre maintenances par an** peuvent s'avérer nécessaires. Les travaux de maintenance ne doivent être confiés qu'à un **personnel compétent**, possédant une qualification approfondie dans le domaine du gaz et de l'électrotechnique. En sa qualité de fabricant, C-deg vous propose des solutions intéressantes, comme par exemple des contrats de maintenance ou des offres de formation pour vos collaborateurs.

L'exécution et la documentation des travaux de maintenance et d'inspection réguliers constituent une base pour **faire valoir ses droits à garantie**. Lors de chaque maintenance, il convient de remplir le procès-verbal de maintenance de ce carnet et de le faire parvenir spontanément à la société **C-deg environmental engineering GmbH**. Vous recevrez alors automatiquement et gratuitement en retour un nouveau carnet de maintenance.

Composants de la torchère LTF

Agencement et position des composants de la torchère. L'image peut varier en fonction du modèle et des éléments livrés.



*livré en option

Montage de la torchère

	OK
La livraison est complète et sans dommage (comparaison bordereau de livraison/contrôle visuel de l'installation).	☐
Trous d'ancrage selon les dimensions du pied de la torchère ou les prescriptions de la statique.	☐
La torchère est installée et fixée avec des ancres de fondation/boulons.	☐
Le serrage correct de tous les raccords vissés doit être contrôlé.	☐
Le raccordement de la conduite de gaz a été réalisé.	☐
Le contrôle de l'étanchéité de tous les raccords à brides et raccords de conduites a été réalisé (par ex. spray de recherche de fuites C-deg, réf. 1031032)	☐
L'étanchéité des raccords à brides en aval de la dernière robinetterie d'arrêt a été contrôlée en cours de fonctionnement.	☐
Le câble d'alimentation électrique / de signaux est branché et a fait l'objet d'un contrôle.	☐
L'alimentation électrique correspond à la tension indiquée sur le schéma de connexion.	☐
Le champ tournant de l'alimentation électrique est à droite.	☐
La mise à la terre et la protection contre la foudre ont été réalisées conformément aux prescriptions locales.	☐

Autres remarques :	
Date	Cachet / Signature
Nom (capitales d'imprimerie)	

Une fois la mise en service effectuée, cette page est à renvoyer à C-deg GmbH. +49 431 22017 77

Mise en service de la torchère

Distance déflecteur(s) brûleur principal		[mm]	Distance déflecteur brûleur d'allumage		[mm]
Distance déflecteur(s) tube à flamme*		[mm]	Distance électrode d'allumage		[mm]
Réglage robinet à bille pression préliminaire du gaz d'allumage		[% / mbar]	Valeur de réglage thermostat soufflante d'air chaud*		[°C]
Valeur de réglage détecteur de pression		[mbar]	Valeur de réglage détecteur de pression d'aspiration*		[mbar]
Courant de démarrage soufflante		[A]	Valeur de réglage protection du moteur* (armoire de commande)		[A]
Pression de gaz en fonctionnement sur manomètre 1 (entrée torchère)		[mbar]	Pression de gaz en fonctionnement sur manomètre 2* (en aval du compresseur)		[mbar]
Intensité du signal de la sonde UV en fonctionnement		[µA]	Intensité du signal de la sonde UV à l'arrêt		[µA]
Qualité du gaz		[Vol.%]	Débit volumique du gaz		[m³]

	OK		OK		OK
Fonctionnement de tous les composants	☐	Fonctionnement de la chaîne de sécurité	☐	Aspect de la flamme	☐

Autres remarques :	
Date	Cachet / Signature
Nom (capitales d'imprimerie)	

Une fois la mise en service effectuée, cette page est à renvoyer à C-deg GmbH. +49 431 22017 77

*livré en option

Contrôle technique fonctionnel récurrent

Étape 1 – Inspection de la zone extérieure

Contrôle visuel de l'extérieur de l'installation pour détecter d'éventuels dommages, en particulier sur les composants sollicités thermiquement comme le tube à flamme, le brûleur d'allumage et le brûleur principal.

Étape 2 – Inspection de l'armoire de commande

Contrôle de l'intérieur de l'armoire de commande à la recherche d'eau de condensation et autres irrégularités. Contrôle de la fonctionnalité du chauffage de l'armoire de commande.

Étape 3 – Signal de flamme à l'arrêt de l'installation

Mesurer le courant de sonde du contrôleur de flamme. Pour cela, maintenir enfoncée la touche déverrouillage/info pendant 2 sec. L'écran bascule sur le paramètre 01. Relâcher la touche déverrouillage/info. L'écran reste sur ce paramètre et affiche le courant de la sonde UV en µA. Lorsque la torchère est à l'arrêt, celui-ci doit être <1 µA.

Étape 4 – Inspection visuelle du contrôleur de flamme et de l'installation d'allumage

Contrôle de l'installation d'allumage (électrode / connecteur / câble d'allumage) à la recherche d'éventuels dommages. Le corps en céramique de l'électrode ne doit pas présenter de microfissures. L'électrode doit être réglée conformément aux instructions C-deg (cf. documentation C-deg – Réglage de l'électrode d'allumage). Si l'étincelle d'allumage est trop faible, il faut remplacer le transformateur d'allumage. Contrôle visuel du contrôleur de flamme (sonde en verre) à la recherche d'un éventuel encrassement. Le champ de vision dans le tube à flamme ne doit pas être gêné. Les tubes des sondes UV et l'électrode d'allumage sont des pièces d'usure à remplacer tous les ans.

Étape 5 – Inspection de l'intérieur

Contrôle visuel de l'intérieur de l'installation à la recherche d'éventuels dommages et autres irrégularités, comme par ex. la formation d'une odeur de gaz. Réaliser le contrôle fonctionnel de toutes les robinetteries conformément au calendrier de maintenance. Sur les torchères avec allumage au propane, contrôler le niveau de remplissage de la bouteille de gaz.

Étape 6 – Marche d'essai de la torchère

Démarrer la torchère et la laisser fonctionner pendant 10 minutes minimum. Contrôler l'aspect de la flamme du brûleur. Vérifier la présence de bruits inhabituels (soufflante, soupapes, etc.) Contrôler l'étanchéité de la conduite de gaz avec un détecteur de gaz ou un spray de recherche de fuites (réf. C-deg 1031032).

Étape 7 – Documentation des valeurs d'exploitation

Consigner les valeurs d'exploitation dans le tableau suivant. La comparaison des données sur le long terme est essentielle pour procéder à une évaluation de l'état de l'installation. Toute modification des valeurs d'exploitation est l'occasion d'en examiner la cause ou d'effectuer une maintenance.

Tableau de documentation des contrôles techniques fonctionnels

N°	*Date*	Pression de gaz à l'entrée de la torchère [mbar]	Pression de gaz en aval du compresseur* [mbar]	Intensité du signal sonde UV [µA]	Contrôles des étapes 1 à 6 sans anomalie [oui / non]	Signature
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						

Procès-verbal de maintenance

1. Contrôle visuel de la zone extérieure

Contrôle visuel de l'extérieur de l'installation pour détecter d'éventuels dommages, en particulier sur les composants sollicités thermiquement comme le tube à flamme, le brûleur d'allumage et le brûleur principal. Les valeurs de réglage des déflecteurs doivent également faire l'objet d'une documentation.

N° P&ID	Composant	État OK	Distance déflecteur [mm]
	Tube à flamme	☐	
	Brûleur principal	☐	
	Brûleur d'allumage	☐	

Remarques :

2. Contrôles spécifiques aux composants
2.1 Robinetteries d'arrêt

Le fonctionnement correct des robinetteries d'arrêt doit être vérifié.

N° P&ID	Composant	Fonctionnement OK
1000	Robinet à bille	☐
1100	Vanne d'arrêt manuel	☐
1300 x	Robinets à poussoir	☐

Remarques :

2.2 Robinetteries à fermeture rapide

Contrôler le fonctionnement de la robinetterie à fermeture rapide et nettoyer les composants en contact avec le gaz. Pour cela, ouvrir la robinetterie selon les instructions du fabricant ou la démonter entièrement de la conduite. Les joints doivent toujours être remplacés lors de la repose. Consigner l'état des composants internes sous la forme d'une documentation photographique avant et après le nettoyage. Le contrôle du fonctionnement de la robinetterie à fermeture rapide peut s'effectuer avec une marche d'essai ou à l'aide de ponts de câbles grâce auxquels on déclenche manuellement la commutation de la robinetterie. Si une robinetterie à fermeture rapide nécessite nettement plus d'une seconde pour se fermer ou si elle ne s'ouvre pas complètement, il convient d'en déterminer la cause.

N° P&ID	Composant	Composants internes OK	Documentation photo	Durée d'ouverture/ fermeture OK	Fonctionnement OK
1210	Soupape gaz d'allumage*	☐	☐	☐	☐
1220	Soupape gaz principal*	☐	☐	☐	☐

Remarques :

2.3 Instruments de mesure

Contrôler le fonctionnement et la présence d'éventuels dommages sur les manomètres. Effectuer un tarage du point zéro.

N° P&ID	Composant	Tarage du point zéro	Fonctionnement OK
5000	Manomètre gaz principal -50 / 50 mbar	☐	☐
5001	Manomètre gaz principal 160 mbar	☐	☐

Remarques :

2.4 Dispositif de protection contre le retour de flamme

Contrôler le retour de flamme du dispositif anti-déflagration et le nettoyer. La garniture du disque arrête-flammes doit être démontée selon les instructions du fabricant, les joints devant être remplacés systématiquement lors de la repose. Consigner l'état du disque arrête-flamme sous la forme d'une documentation photographique avant et après le nettoyage.

N° P&ID	Composant	Aucun dommage	Documentation photo
3000	Sécurité anti-déflagration gaz principal	☐	☐

Remarques :

2.5 Soufflante de surpression (en option)

Vérifier l'aisance de fonctionnement, le sens de rotation correct et les bruits de fonctionnement de la soufflante. Procéder à un contrôle interne de l'encrassement et du condensat et le consigner sous la forme d'une documentation photographique. Mesurer également le courant de démarrage du moteur et noter la valeur définie pour la protection du moteur dans l'armoire de commande. Vérifier la courroie trapézoïdale et la cartouche de graisse (le cas échéant).

Attention : sur les soufflantes ATEX, faire remplacer les rouleaux et les bagues d'étanchéité par le fabricant après 1 000 heures de fonctionnement / 2 ans. Vous pouvez pour cela faire intervenir le service après-vente C-deg. Consultez nos offres.

N° P&ID	Composant	Aisance & bruits de fonctionnement OK	Contrôle composants internes OK	Cartouche de graisse OK	Courant de démarrage mesuré [A]
4xxx	Soufflante gaz principal	☐	☐	☐	
		Sens de rotation OK	**Documentation photo**	**Courroie OK**	**Valeur protection moteur armoire de commande [A]**
		☐	☐	☐	

Numéro de série soufflante ATEX	Date de fabrication [mois / année]	Échéance révision [mois / année ou h de service)

Remarques :

2.6 Surveillance de la pression

Vérifier le fonctionnement du détecteur de pression. Contrôler la corrosion des contacts de commutation, remplacer le détecteur de pression si nécessaire. Noter les valeurs de réglage.

N° P&ID	Composant	Fonction-nement OK	Boîtier OK	Valeur commuta-tion [mbar]
5010	Détecteur de pression min.	☐	☐	
501x	Détecteur de pression d'aspiration en option	☐	☐	

Remarques :

2.7 Dispositif d'allumage et surveillance de la flamme

Contrôle de l'installation d'allumage (électrode / connecteur / câble d'allumage) à la recherche d'éventuels dommages. Le corps en céramique de l'électrode ne doit pas présenter de microfissures. Ajuster le dispositif d'allumage conformément aux instructions de C-deg. Si l'étincelle d'allumage est trop faible, il faut remplacer le transformateur d'allumage. Inspection visuelle du contrôleur de flamme (sonde en verre) à la recherche d'un éventuel encrassement. Le champ de vision dans le tube à flamme ne doit pas être entravé. Les tubes des sondes UV et l'électrode d'allumage sont des pièces d'usure à remplacer tous les ans.

N° P&ID	Composant	État OK	Fenêtre OK	Étincelle d'allumage OK	Remplacement [oui / non]
5320	Sonde UV	☐	☐	☐	

		État OK	Réglage OK	Étincelle d'allumage OK	Remplacement [oui / non]
	Dispositif d'allumage	☐	☐	☐	

Remarques :

2.8 Allumage au gaz propane (en option)

Vérifier le fonctionnement des robinetteries de la conduite de gaz d'allumage et l'état des composants en contact avec le gaz. Pour cela, ouvrir les robinetteries selon les instructions du fabricant ou les démonter entièrement de la conduite. Les joints doivent toujours être remplacés lors de la repose. Consigner l'état des composants internes sous la forme d'une documentation photographique avant et après le nettoyage. Contrôler le niveau de remplissage du réservoir de gaz / de la bouteille de gaz.

N° P&ID	Composant	Fonctionnement OK
1000	Robinet à bille	☐
1300 x	Robinet à poussoir	☐

		Composants internes OK	Documentation photo	Durée d'ouverture/ fermeture OK	Fonctionnement OK
1210.1	Soupape gaz d'allumage*	☐	☐	☐	☐
1210.2	Soupape gaz d'allumage*	☐	☐	☐	☐

		Composants internes OK	Documentation photo	Valeur de réglage [mbar]	Fonctionnement OK
2300	Régulateur de pression	☐	☐	☐	☐

		Tarage du point zéro	Fonctionnement OK
5001	Manomètre gaz d'allumage	☐	☐

		Fonctionnement OK	Boîtier OK	Valeur commutation [mbar]
5010.1	Détecteur de pression min.	☐	☐	
5011	Détecteur de pression max.	☐	☐	

		Niveau de remplissage OK
5001	Réservoir/bouteille de gaz	☐

Remarques :

2.9 Coffret anti-intempéries (en option)

Le coffret anti-intempéries inclut la soufflante d'air chaud, le thermostat et l'isolation. Contrôler la puissance thermique de la soufflante d'air chaud et éliminer les salissures. Vérifier le point de commutation du thermostat. Ne pas endommager les plaques isolantes.

N° P&ID	Composant	Fonction-nement OK
5110	Thermostat	☐
	Point de commutation [°C]	
4610	Soufflante d'air chaud*	☐

Remarques :

2.10 Armoire de commande

Contrôle de l'intérieur de l'armoire de commande à la recherche d'eau de condensation et autres irrégularités. Contrôler la fonctionnalité du chauffage de l'armoire de commande.

N° P&ID	Composant	État OK	Chauffage armoire de commande OK
6010	Armoire de commande	☐	☐

Remarques :

2.11 Marche d'essai de la torchère et fin de la maintenance

Tester l'interaction correcte de tous les composants de la torchère en réalisant une marche d'essai de 10 minutes minimum avec plusieurs tentatives de démarrage sans anomalie. Vérifier également toutes les coupures de sécurité. Ceci inclut le déclenchement du dispositif de surveillance de la flamme, ainsi que tous les composants de la chaîne de sécurité de la commande du brûleur. Consigner les paramètres d'exploitation et vérifier leur vraisemblance. Évaluer l'aspect de la flamme du brûleur. Contrôler l'étanchéité de la conduite de gaz avec un spray de recherche de fuites ou un détecteur de gaz. Consulter et archiver la mémoire d'erreurs de la commande du brûleur. Terminer la maintenance en apposant un autocollant de service sur l'armoire de commande et la signature de l'exploitant de l'installation sur ce procès-verbal de maintenance.

N° P&ID	Composant	OK
	Aspect de la flamme	☐
	Contrôle d'étanchéité conduite de gaz	☐
	Mémoire d'erreurs consultée	☐
	Surveillance de la flamme	☐
	Fonctionnement de la chaîne de sécurité	☐
	Autocollant de service	☐

		Pression 1er niveau [mbar]	Pression 2ème niveau [mbar]
5000	Manomètre gaz principal -50 / 50 mbar		
5001	Manomètre gaz principal 160 mbar		

		Intensité du signal sonde UV [µA]
5320	Sonde UV	

Remarques :

Remarques

Date	Nom (en capitales d'imprimerie)	Cachet / Signature

Calendrier de maintenance

Ce calendrier de maintenance offre un aperçu rapide des travaux de maintenance à effectuer sur la torchère. Toutefois, il ne libère pas l'exploitant de l'installation de son obligation de se tenir informé des particularités spécifiques aux composants figurant dans la documentation de chaque fabricant.

N° P&ID	Composant	Travaux	Fréquence
1000	Robinet à bille	Contrôle fonctionnel	tous les mois
1100	Vanne d'arrêt manuel	Contrôle fonctionnel	tous les mois
12xx	Soupape à fermeture rapide de la conduite de gaz d'allumage & principal	Contrôle fonctionnel	tous les mois
12xx	Soupape à fermeture rapide de la conduite de gaz d'allumage & principal	Contrôle de l'encrassement de la boîte de soupapes	1 fois par an
1300	Robinet à poussoir	Contrôle fonctionnel	tous les mois
500x	Manomètre	Contrôle fonctionnel + tarage du point zéro	tous les mois
300x	Dispositif anti-déflagration	Contrôle du retour de flamme et de l'encrassement de l'insert métallique	1 fois par an
4xxx	Soufflante	Contrôle de l'aisance de fonctionnement, des bruits de fonctionnement, de la courroie trapézoïdale et de la cartouche de graisse, vidange du condensat.	tous les mois
4xxx	Soufflante (ATEX)	Faire remplacer les roulements et bagues d'étanchéité par le fabricant	1 000 heures de service / 2 ans
4610	Soufflante d'air chaud	Contrôle de l'encrassement, contrôle fonctionnel	tous les mois
5010	Pressostat	Contrôle de l'humidité dans le boîtier, corrosion des contacts de commutation	tous les mois
5320	Sonde UV	Contrôle du signal UV (à l'arrêt et en fonctionnement)	tous les mois, remplacement 1 fois par an
6010	Armoire de commande	Contrôle du chauffage de l'armoire de commande, humidité, autres irrégularités	tous les mois
6210	Transformateur d'allumage	Contrôle de l'humidité dans le boîtier	au moins 1 fois par an
8010	Électrode d'allumage	Contrôle des microfissures et de la distance de l'électrode	tous les mois, remplacement 1 fois par an
8110	Connecteur de l'électrode d'allumage	Contrôle de la fixation correcte et des éventuels dommages dus à la chaleur	tous les mois