



Facultatieve Technologies

Cremation & Incineration Equipment

**INSTRUCTIONS D'UTILISATION
ET DE MAINTENANCE**

**FOUR DE CREMATION FT40
(Avec HMI)**

Sommaire

1.0 DECLARATION DE CONFORMITE AUX NORMES EUROPEENNES	3
2.0 DESCRIPTION ET PRESENTATION DE LA MACHINE	4
3.0 CONSIGNES RELATIVES A L'HYGIENE ET A LA SECURITE	11
4.0 CONSIGNES D'UTILISATION	12
5.0 MESURES D'URGENCE.....	40
6.0 IDENTIFICATION DES PANNES.....	45
7.0 MAINTENANCE	61
8.0 CHARGEMENT AVEC LE DISPOSITIF DE CHARGEMENT AUTOMATIQUE.....	73
9.0 PROFILS	74

1.0 Déclaration de conformité aux normes européennes

Toutes les machines sont équipées d'une plaque du constructeur et d'une plaque estampée CE.

2.0 Description et présentation de la machine

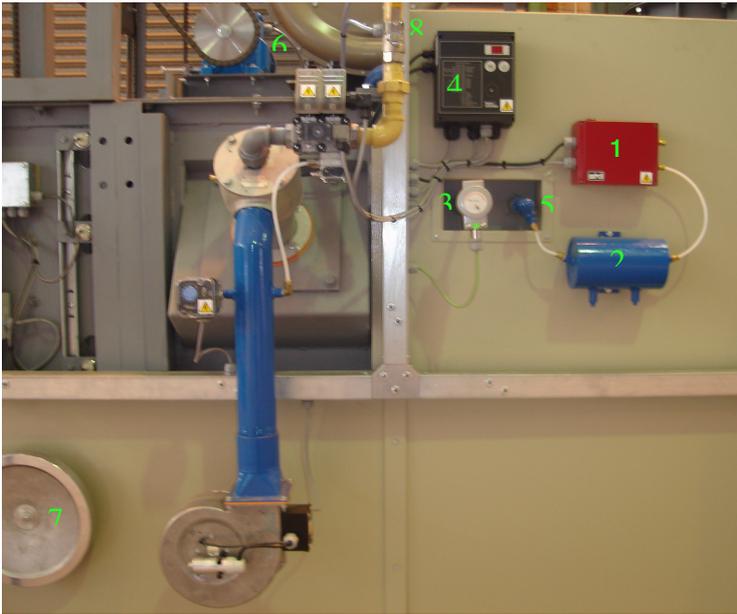
Le four de crémation FT40 de Facultatieve Technologies Limited est conçu pour la crémation de restes humains et de cercueils. Le fonctionnement automatique des commandes rend l'installation performante avec une intervention minimale de l'opérateur. Le four est conçu pour être conforme aux réglementations sur les émissions du pays d'installation (au moment de l'installation).

Chaque unité comporte des chambres de combustion principales et secondaires, ainsi qu'une unité Coanda générateur d'air de refroidissement et de tirage avec le conduit de fumée.

Disposition de la machine



1. Thermocouple chambre post combustion
2. Pressostat chambre post combustion
3. Vannes de gaz post combustion
4. Commande post combustion.
5. Vanne air post combustion.
6. Vanne air supérieur
7. Sonde ionisation post combustion.
8. Electrode allumage post combustion
9. Ventilator de post combustion



1. Capteur de dépression
2. Vase d'expansion de dépression
3. (au-dessus du brûleur principal)
4. Themocouple chambre post combustion
5. Commande du brûleur principal.
6. Tuyau de mesure de dépression
7. Moteur porte déccndrage
8. Poignée manuelle du moteur de porte Déccndrage



1. Module de commande du ventilateur d'éjection
2. Contrôleur moteur porte déccndrage (si monté)
3. Analyseur oxygène (type Fuji). Si le CO est mesuré séparément un analyseur CO-02 séparé est monté..



1. Ventilateur d'éjection
2. Ventilateur d'air combustion

Description de la Machine

Le Four est encaissé entièrement dans une enveloppe en acier doux. Cette enveloppe a des chambres principale et secondaire intégrées. Tout le poids de la cheminée standard est supporté par l'enveloppe du corps et la plaque d'appui (qui peut être boulonnée si on le désire)

Chaque unité comprend les deux chambres de combustion, principale et secondaire, ainsi qu'une unité Coanda génératrice d'air de tirage et de refroidissement et le conduit de fumée.

Contrôle de l'émission

Les gaz d'émission du Four de Crémation sont contrôlés de plusieurs manières. En premier lieu, les gaz perdus sortant de la chambre principale de combustion passent dans une section mélangeuse où de l'air secondaire est ajouté au moyen d'une alimentation d'air de la chambre secondaire et est maintenu à une température de 800°C-1000°C (1472°F-1832°F) par le brûleur secondaire ou post brûleur pour que les macroparticules et les produits volatiles se consomment totalement.

Les gaz sont retenus dans la zone de combustion secondaire, conçue pour provoquer un tourbillon dans le flux de gaz et rehausser ainsi l'efficacité de la combustion tout en retenant effectivement les cendres volantes. La combinaison de la durée, de la température, de l'air secondaire, et du tourbillon assurera une efficacité maximale et des émissions minimales.

Ces systèmes assurent que le four de crémation puisse opérer sans fumée et sans odeur. Lorsqu'il est nécessaire d'installer un équipement de nettoyage des gaz, veuillez contacter la société pour obtenir des détails.

Porte d'introduction

Une porte principale en acier doux avec gaine réfractaire, à fonctionnement électrique est située dans la plaque avant de la machine. Cette porte a un verrouillage de protection contre la température qui, à condition d'être utilisée correctement, permet à l'opérateur d'effectuer en sécurité l'insertion des cercueils dans le four. Un bouton-poussoir monté localement permet le contrôle de cette porte. Des contacteurs de fin de course sont installés pour détecter la position de la porte et pour fournir des verrouillages liés aux commandes de combustion.

Brûleurs

Chaque machine est équipée de brûleurs principaux et de post-brûleurs. Quelle que soit l'alimentation de combustible pour le brûleur, les boîtes de commande des brûleurs incorporent: une minuterie programmée pour arrêt/démarrage et l'équipement anti défaillance des flammes. Les ventilateurs d'air pour ces brûleurs sont conçus pour se mettre en marche quand les boîtes de commande des brûleurs l'exigent. Les brûleurs sont normalement prévus pour marcher au gaz naturel, mais ils peuvent être fournis pour marcher au gaz de ville, au gaz de pétrole liquéfié, au kérosène, ou au mazout 35

secondes Redwood No1. Veuillez contacter la société pour de plus amples détails.

La dimension d'un brûleur individuel varie selon les applications et les exigences du service jusqu'à une capacité nominale maximum recommandée de 300kW, équivalent à légèrement plus que 1.000.000 Btu/h.

Refractaires

Les chambres de combustion principales et secondaires sont faites de briques et de carreaux réfractaires de qualité supérieure. Un matériau d'isolement de haute qualité d'un minimum de 40 mm d'épaisseur recouvre toutes les surfaces internes en acier.

Cheminée, production de tirage et refroidissement des gaz

Sur les machines courantes la cheminée se compose de trois sections. La première section est l'unité Coanda; cette unité fournit l'air de tirage et de refroidissement pour les gaz du conduit. Les deux autres sections sont en acier doux simple, l'unité Coanda fournit une alimentation d'air froid à proximité immédiate de l'acier doux. Si des finitions décoratives sont exigées, contacter la société pour obtenir des détails. Veuillez noter qu'il est important que la cheminée ne soit pas restreinte en aucune façon, par exemple par la pose d'un chapeau ou par l'introduction d'un coude ou l'utilisation de conduit plus petit que celui fourni, s'il existe un conflit ou un problème de construction, contacter la société pour obtenir son assistance.

Équipement électrique

La charge électrique totale est d'environ 3KVA selon les spécifications. L'alimentation peut être 400/220/127V 50/60Hz 3/1ph N et masse.

Les éléments fournis sont : un brûleur de post-combustion, un brûleur principal, un ventilateur d'éjection, un ventilateur d'air de combustion et un moteur d'entraînement de porte.

Les éléments électriques comportent les suivants :

- a) Enveloppe en tôle d'acier de 2.5mm IP65
- b) Disjoncteurs de protection du moteur
- c) Contacts and Relais
- d) Contrôles and indicateurs

Instruments

En plus de l'équipement de contrôle et de protection des brûleurs, la température de la chambre de combustion est indiquée au moyen de thermocouples du Type "K" et un contrôleur-processeur relié au secteur, un contrôleur numérique de la température et des unités d'affichage. La gamme d'indication normale de cet équipement est 0 - 1200°C (32F - 2192F), d'autres gammes et d'autres types de thermocouples sont disponibles, veuillez contacter la société pour plus de détails.

Entraînement électrique de la porte

En plus du panneau de commande principal, un petit poste de commande à trois boutons est fourni pour le contrôle du fonctionnement de la porte d'introduction. Un système d'entraînement manuel est monté pour permettre à l'opérateur de fermer la porte si le courant fait défaut au moment où le four est chargé.

L'entraînement de la porte est verrouillé électriquement avec la température de la chambre de combustion, l'interrupteur de commande du brûleur principal et le contacteur de fin de course de l'air supérieur. Pour rehausser la sécurité du fonctionnement du four dans le cas où la porte d'introduction serait ouverte manuellement, le contacteur de fin de course de la porte éteindra le brûleur principal.

Regard

Un regard est monté sur la porte d'introduction et est construit de telle manière que le verre d'observation/de protection puisse être nettoyé pendant que le four fonctionne. Il permet à l'opérateur d'observer les conditions de combustion.

Spécification du Four de crémation FT40

Unité à une seule extrémité chambre primaire

Consommation typique de combustible

Hauteur 2570 mm 550 mm

Puissance nominale du brûleur

Largeur 1320 mm 750 mm

Brûleur primaire 120 kW

Longueur 2995 mm 1300 mm

Brûleur secondaire 120 kW

Ouverture pour l'installation 1900 mm de largeur x 2100 mm de hauteur

Poids 7000 kg

Combustible gaz naturel/ LPG / Diésel

Propriétés Electriques

Ventilateur d'air combiné 200 m³/h à 20°C 0.5 kW

Ventilateur d'éjection d'air 600 m³/h à 20°C 2. 2kW

Contrôles 1.5 kW

Alimentation électrique 20 Amps (capacité nom. moteur)

3 phases x 400 V+neutre+masse 50 Hz (d'autres à disposition sur demande)

Consom. Gaz naturel 5 m³ / crémation*

Consom. LPG Gas 2 m³ / crémation*

Consom. Diésel 5 litres / crémation*

(à l'exclusion de la pré-chauffe du four)

* - Valeurs typiques pour un animal de taille moyenne

ATTENTION !

- Seuls les opérateurs formés peuvent utiliser la machine.
- Il est indispensable de lire la notice entièrement avant de faire marcher la machine.
- Si l'installation ou des parties de l'installation sont modifiées sans notification écrite préalable au fabricant, ce dernier ne peut pas être tenu pour responsable du fonctionnement de l'installation.
- Il est interdit de brûler autre chose que des cercueils contenant des dépouilles mortelles.
- L'opérateur devra être particulièrement attentif lors de la crémation de grands cercueils (> à 40kg) ou exceptionnelles. Voir § 4.3.3.4. : "Crémations nécessitant des techniques spéciales de commande".
- Une attention particulière devra être accordée à la taille maximum des cercueils. Cf. § 4.3.3.4. : "Crémations nécessitant des techniques spéciales de commande" (a).
- Une maintenance adéquate sera effectuée régulièrement. Cf. chapitre 7 : "Maintenance".
- Le mode manuel pour la commande de tirage, l'air secondaire et la porte de chargement ne devra être utilisé que dans les cas d'urgence.
- Le cycle d'introduction sera toujours effectué sous la surveillance de deux opérateurs, au cas où une panne survient.
- Pendant la phase d'introduction, les opérateurs devront toujours se tenir à l'écart de la porte de chargement ouverte. Voir § 4.3.1. "Chargement du four de crémation".
- Les opérateurs doivent obligatoirement disposer des tenues de sécurité appropriées comme gants calorifuges, chaussures de sécurité, etc.
- Il est nécessaire lorsqu'on travaille dans un environnement qui peut avoir des particules en suspension de porter un masque anti-poussière.
- Evitez de toucher le réceptacle à cendres à mains nues : il peut être brûlant.
- Si l'opérateur décide de se charger manuellement d'un aspect quelconque de l'installation il ne doit pas oublier que cela implique qu'il va outrepasser le contrôle automatique avec ses éléments de sécurité et qu'il doit donc être extrêmement vigilant de toutes les conditions.
- En cas de doute, il ne faut pas hésiter à contacter Facultatieve Technologies.
- Si la notice ne répond pas à toutes vos questions, veuillez contacter :

Facultatieve Technologies Limited

Head office

Van Stolkweg 29a, PO box 80532, 2508 GM The Hague, The Netherlands

Tel: 00 31 (0) 70 351 88 88 Fax: 00 31 (0) 70 351 88 27

Email: info@facultatieve-technologies.com

France

Savipol 290/a, 10302 Sainte Savine

Tel: 00 33 (0) 325 49 55 00 Fax: 00 33 (0) 325 49 54 49

Email: info@facultatieve-technologies.fr

20, Boulevard de la Muette - BP 64, 95142 Garges-lès-Gonesse Cedex, France

Tel: 00 33 (0) 1 34 53 40 60 Fax: 0033 (0) 1 39 86 34 00

Email: info@facultatieve-technologies.fr

Germany

Am Markt 9, 24955 Harrislee, Postfach 1325

Tel: 00 49 (0) 461 77 33 30 Fax: 00 49 (0) 461 77 33 35

Email: info@facultatieve-technologies.de

Netherlands

Email: Van Stolkweg 29a, PO box 80532, 2508 GM The Hague, The Netherlands

Tel: 00 31 (0) 70 351 88 88 Fax: 00 31 (0) 70 351 88 27

Email: info@facultatieve-technologies.nl

United Kingdom

Moor road, Leeds, LS10 2DD, UK.

Tel: 00 44 (0)113 276 8888 Fax: 00 44 (0)113 271 8188

Email: info@facultatieve-technologies.co.uk

3.0 Consignes relatives à l'hygiène et à la sécurité

DECLARATION D'INTENTION

Facultatieve Technologies Limited est l'un des fabricants les plus importants d'Europe d'incinérateurs et de fours de crémation, et travaille avec de grandes entreprises industrielles, valeurs sûres du marché. Facultatieve Technologies Limited est une société consciente de l'impact de son activité commerciale sur les employés, l'opinion publique et l'environnement.

Dans le cadre de sa stratégie de groupe, la société a l'intention :

1. d'améliorer sans cesse un état d'esprit qui donne une place spécifique à l'hygiène, à la sécurité et à l'influence de ses produits sur l'environnement pour faire progresser son activité et d'assumer ses responsabilités en fonction de ces objectifs ;
2. de s'assurer que seules les qualités standard les plus élevées possibles soient réalisées et respectées dans toutes nos actions ;
3. de faire marcher les installations de manière à minimiser les risques pour les employés, les visiteurs, l'environnement et la collectivité ;
4. d'améliorer constamment nos réalisations en matière d'hygiène et de sécurité, d'impact sur l'environnement, et ce, par une participation, un engagement et un soutien actifs auprès de tous nos employés.

Les consignes d'installation et les instructions d'utilisation et de maintenance du four de crémation de Facultatieve Technologies Limited sont contenues dans la présente notice.

Cette notice renvoie aux recommandations pour l'hygiène et la sécurité concernant l'utilisation sans risques du four de crémation : elles sont à respecter impérativement par le personnel chargé de l'utilisation et de la maintenance ou travaillant aux abords de l'installation.

Pour renforcer la sécurité lors du fonctionnement du four de crémation, Facultatieve Technologies Limited fournit :

- la formation sur site des opérateurs
- le conseil en matière de fonctionnement et de sécurité
- des exemplaires supplémentaires des notices d'installation, d'utilisation et de maintenance
- une prestation de maintenance préventive.

SEULS LES TECHNICIENS ET LES EMPLOYES A LA MAINTENANCE AYANT RECU UNE FORMATION COMPLETE POURRONT TRAVAILLER SUR L'INSTALLATION.

4.0 Consignes d'utilisation

4.1. MISE EN MARCHÉ DU FOUR DE CREMATION

4.2. DEMARRAGE DU FOUR DE CREMATION

4.3. CREMATION

4.3.1. Chargement du four de crémation

4.3.2. Crémation en mode automatique

4.3.2.1. Contrôle des émissions

4.3.2.2. Contrôle de la température

4.3.3. Crémation en mode manuel

4.3.3.1. Brûleurs

4.3.3.2. Air de combustion

4.3.3.3. Commande du tirage

4.3.3.4. Crématons nécessitant des techniques spéciales de commande

4.3.3.5. Performance des fours de crémation

4.4. FIN DU CYCLE DE CREMATION

4.5. RETRAIT DES CENDRES

4.6. ENCHAINEMENT DES CREMATIONS

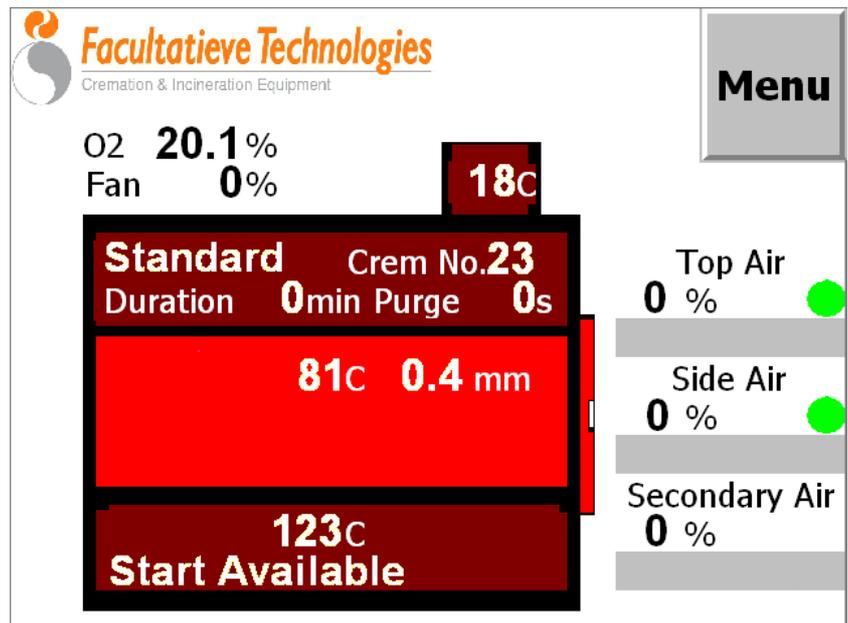
4.4. ARRET DU FOUR DE CREMATION

4.1. Mise en marche du four de crémation

Le Four est commandé par un HMI (Human Machine Interface); ceci permet à l'opérateur de faire toutes les activités nécessaires. Si un système SCADA est installé, veuillez vous reporter à l'annexe supplémentaire du système SCADA.

Lors de la mise sous tension de la machine le système affiche l'écran principal d'états.

Le système HMI a plusieurs écrans; ceux-ci servent à contrôler le four.



Pour démarrer le four de crémation

Mettre le four de crémation sous tension (au cas où le sectionneur est coupé).

Avant de mettre le four en marche, effectuer les vérifications quotidiennes de maintenance. Se reporter aux instructions de maintenance.

Les vérifications habituelles, préalables au démarrage, peuvent alors être effectuées :

VEILLER A CE QUE LES SECTIONNEURS ET LES DISJONCTEURS SOIENT BIEN ENCLENCHES

Tous les sectionneurs sont fournis avec des indicateurs de position et doivent en principe être en marche sur "ON" (= " I "), le "O" indiquant la position fermée ("OFF").

Si un sectionneur se trouve en position fermée, il faut en rechercher la cause avant de le remettre en marche.

VERIFIER QUE L'URNE CINERAIRE EST EN PLACE.

ATTENTION : Le four de crémation ne doit pas être mis en marche tant que l'urne cinéraire n'est pas en place et que la trappe coulissante n'est pas fermée.

L'urne cinéraire se place sous le réceptacle à cendres ou sous le pulvérisateur de calcius (si l'installation en est dotée) : pour la mettre en place, appuyer sur la manette rouge vers le bas et placer l'urne dessous.

VERIFIER QUE LE JOINT DE LA PORTE EST PROPRE

Ouvrir la porte d'introduction manuellement et essuyer et/ou aspirer les cendres concentrées sur le joint de la porte. Il est recommandé d'utiliser des lunettes de protection et des gants calorifuges.

VERIFIER LES INSTRUMENTS DE MESURE

Vérifier que tous les instruments de mesure de température affichent la valeur voulue. Si ce n'est pas le cas, vérifier que l'instrument concerné est alimenté et qu'il n'affiche pas une erreur. Voir : "Contrôle de la température".

VERIFIER LA PRESSION D'ALIMENTATION DU COMBUSTIBLE

Vérifier ensuite que l'alimentation en combustible est ouverte. Le sectionneur principal de l'alimentation de combustible se trouve à l'arrière du four de crémation.

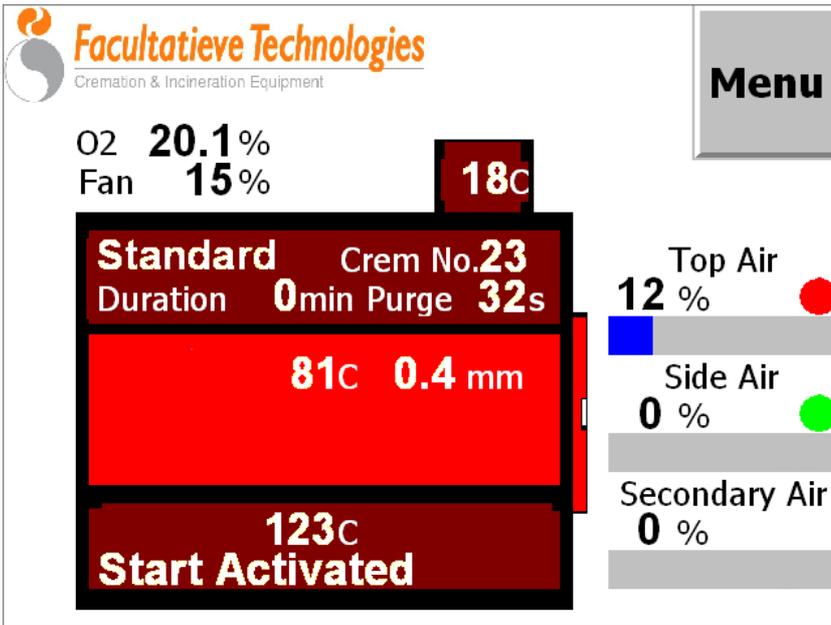
VERIFIER L'ETAT DES PORTES

Vérifier que la porte de chargement et que la porte de retrait des cendres (option) sont toutes les deux correctement fermées.

VERIFIER LES ANALYSEURS

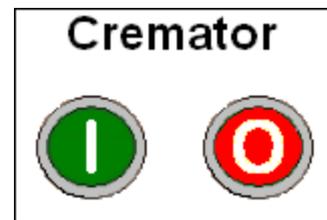
Vérifier maintenant que l'analyseur d'oxygène et le dispositif de contrôle de fumée (option) relèvent correctement les valeurs. L'oxygène doit impérativement avoir une valeur supérieure à 20% et inférieure à 21%. L'opacité doit être égale à 0% (si le dispositif de contrôle est monté).

4.2. DEMARRAGE DU FOUR DE CREMATION



Pendant un fonctionnement normal le four est opéré par une combinaison de Bouton-poussoirs sur le panneau de commande et les écrans HMI.

Une fois que le four a été initialisé et que toutes les vérifications de pré-démarrage ont été effectuées, on peut faire démarrer le four en appuyant sur le bouton Démarrage Four situé sur le panneau de commande.

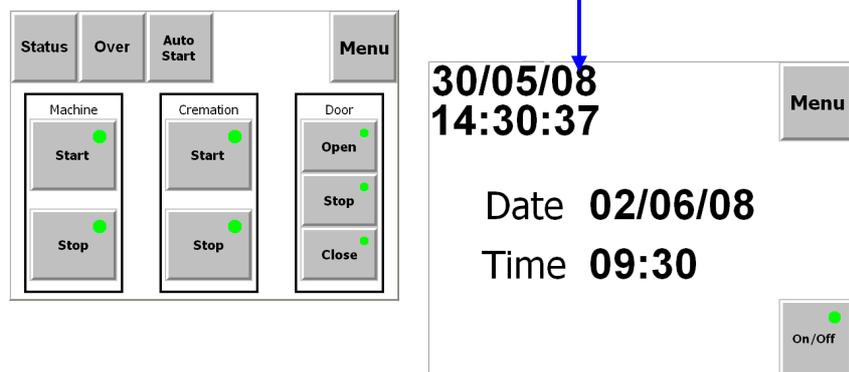


Le ventilateur d'éjection se met en marche. Dès qu'il a pris de la vitesse, le ventilateur d'air de combustion se met en marche.

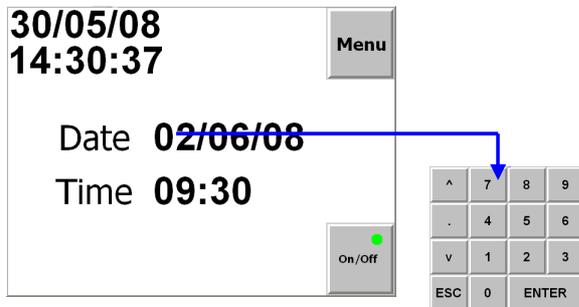
Le four se met automatiquement en purge, avant de pré-chauffer les chambres de combustion. Un cycle de purge de 5 minutes (300 seconds) est effectué pour dégager tous les gaz qui auraient pu s'accumuler dans le système durant la période d'arrêt. La minuterie de purge sur l'écran d'états montrera le temps écoulé du cycle (en secondes). Une fois le cycle de purge terminé le cycle de pré-chauffe commencera automatiquement. Le ventilateur de combustion s'arrêtera à ce moment-là.

Démarrage Automatique

Le four Crématoire FT40 de Facultatieve Technologies est équipé d'une minuterie de démarrage pour permettre la pré-chauffe automatique de la machine. La minuterie est située à la page "Auto-Start"



Pour changer la date, cliquer sur la partie spécifique de la date et un clavier numérique apparaîtra sur l'écran. Saisir la valeur nécessaire et appuyer sur 'Entrée'. Répéter pour le jour, le mois, l'année pour la date et ensuite pour l'heure et les minutes pour la durée.



Une fois que la date et la durée sont saisis appuyer sur le bouton "**On-Off**" pour mettre en marche le mécanisme 'Auto Start'. Ce dernier deviendra "**rouge**" pour indiquer que le démarrage automatique est validé.



Cycle de préchauffe

Le cycle de préchauffe est effectué de façon à atteindre la température voulue dans les chambres de combustion : la crémation ne peut pas commencer avant.

Le brûleur de postcombustion chauffe à haut régime jusqu'à ce que la température de préchauffe soit atteinte dans la chambre de combustion secondaire. La température minimum requise pour que la chambre de combustion secondaire fournisse une combustion maximum des gaz est de 850°C. La température de préchauffe est réglée un peu plus haut - en général à 870°C - afin de permettre le refroidissement pouvant survenir lorsque le four est chargé (par ex. lorsque la porte de chargement est ouverte). Le brûleur d'allumage fonctionne jusqu'à ce que la chambre primaire soit préchauffée, généralement à 760°C (paramètre variable selon le site).

Lorsque les deux chambres ont atteint les températures désirées, le message "Préchauffe terminé" sera affiché sur la barre d'état de l'écran. Le four est maintenant prêt à être chargé.

4.3. Crémation

Lorsque le four de crémation est mis sous tension et que le cycle de préchauffe est terminé, un cycle de crémation peut être réalisé.

Le système de commande du four est conçu pour la marche en mode automatique ou manuel. Il faut noter toutefois que la commande manuelle des brûleurs, de l'alimentation d'air et des registres de commande du tirage peut être sélectionnée à n'importe quel moment du cycle automatique de crémation.

Avant de choisir le mode de commande désiré, le four doit impérativement être chargé. Voir : "Chargement du four de crémation".

4.3.1. Chargement du four de crémation

a) Après avoir placé le cercueil sur le dispositif de chargement (si l'installation en est dotée) amené devant la porte de chargement de four, l'opérateur doit retourner à l'écran d'état pour vérifier que le préchauffage est terminé.



b) Le bouton poussoir DEPART CREMATION, (**CREMATION START**) sur l'écran de contrôle peut maintenant être pressé ; entrer le mot de passe. Il deviendra VERT pour indiquer que le cycle de crémation est sélectionné. Une fois en crémation, le bouton deviendra ROUGE afin d'indiquer qu'il est disponible.

Si la température de la chambre primaire est trop élevée ou trop basse, ce qui rend la phase de chargement dangereuse, le registre d'air supérieur est ouvert automatiquement pour refroidir la chambre. La chambre peut avoir besoin de refroidissement supplémentaire en fonction du poids de la charge. Voir 4.3.3.4. Crémations nécessitant des techniques de contrôle spéciales

L'air secondaire est envoyé avant le chargement pour compenser l'embrassement du cercueil. La validation de la crémation ne sera pas donnée tant que l'air secondaire n'a pas atteint sa position théorique.

c) Dès que la température de la chambre principale est dans les limites fixées, le clapet d'air supérieur est fermé. Si les chambres secondaires dépassent 850°, le voyant vert clignote pour indiquer que la machine est prête pour le chargement.

d) La porte de chargement et le dispositif de chargement (si l'installation en est dotée) sont activés : le bouton vert de démarrage de cycle, situé près de la porte de chargement, s'allume.

S'il n'y a pas de dispositif de chargement automatique de cercueil :

e) le cycle de chargement est lancé en appuyant sur le bouton-poussoir d'ouverture de la porte d'introduction ;

f) la porte d'introduction s'ouvre automatiquement. Le cercueil doit alors être chargé rapidement et en toute sécurité ; lorsqu'il est entièrement introduit dans le four, la porte de chargement peut être abaissée. ATTENTION : La porte de chargement peut être stoppée à tout moment avec le bouton d'arrêt de la porte de chargement.

S'il y a un dispositif de chargement automatique :

g) Le cycle de chargement est lancé en appuyant sur le bouton-poussoir du cycle de chargement situé près de la porte d'introduction.

h) La porte d'introduction s'ouvre automatiquement, le dispositif de chargement s'avance et pousse le cercueil dans le four. Il ressort et la porte de chargement s'abaisse.

Le bouton d'arrêt du chargement peut être actionné à tout moment pour arrêter le cycle de chargement. Le bouton de démarrage relance le cycle qui reprend là où il était arrêté.

Lorsque la porte est complètement fermée, le lancement du cycle de crémation est automatique : le voyant de démarrage "Début" qui clignotait reste allumé. Comme mesure de sécurité supplémentaire, nous demandons à l'opérateur de rester du côté des boutons de commande de la porte. En aucun cas, il ne doit tendre le bras devant l'ouverture de la porte pour actionner les boutons.

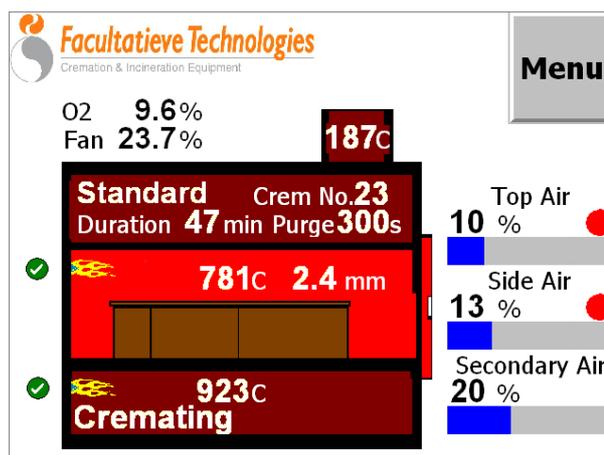
Nous recommandons également à l'opérateur de porter les vêtements de sécurité adéquats tels que : visière, gants et combinaison calorifuges. Un extincteur et/ou une couverture d'incendie doivent être à portée de main ; la porte doit être équipée d'un volant manuel et un petit ringard doit être aussi à portée de main.

Affichage du Chargement

Quand la crémation est sélectionnée, plusieurs verrouillages de sécurité sont à activer avant que la porte soit prête pour le chargement. Ces verrouillages comprennent les températures des chambres, la position des vannes d'air etc.

Ordinairement, l'opérateur attend simplement que l'état indiqué se corrige pour charger normalement.

Toutefois, certaines conditions demandent un chargement immédiat, et alors le verrouillage peut être outrepassé.



Il existe 3 fonctionnalités 'override' (outrepasser) pour la température, les vannes d'air et le brûleur de post-combustion. Par exemple, si la température est trop basse pour le chargement, la page des overrides peut être sélectionnée depuis la page de commande. On peut alors appuyer sur le bouton d'override de la température. Si l'opérateur choisit

d'outrepasser un élément, le verrouillage sera outrepassé et le voyant 'chargement disponible' clignotera.

Note – Cette fonction doit seulement être utilisée par un opérateur expérimenté et en cas de nécessité absolue. Une prudence extrême doit être observée.

4.3.2. Crémation en mode automatique

Lorsque la crémation est effectuée en mode automatique, l'opérateur n'intervient pas beaucoup pendant le cycle. Le système de commande du four contrôle, fixe et ajuste les niveaux de l'air de combustion, des brûleurs et du tirage pendant toute la durée du cycle de crémation. Ainsi les conditions optimales de combustion sont maintenues en permanence et les émissions de gaz de combustion restent dans les limites légales requises.

4.3.2.1. Analyseurs

Le four de crémation est livré avec un système de surveillance continue des émissions comprenant une sonde d'échantillonnage des gaz, montée à la sortie de la chambre secondaire et destinée à contrôler le niveau d'oxygène, et une sonde d'opacité des gaz (option) montée dans le carneau principal.

En cas de panne ou de défaut d'un analyseur, il faut le débrancher. La valeur "zéro oxygène" est alors renvoyée au système de commande et le four de crémation est automatiquement arrêté avec augmentation de l'air secondaire pour compenser. La crémation devra être terminée en mode manuel. Il faut contacter Facultatieve Technologies.

Protection en cas de panne d'oxygène

Le four de crémation FTII/FTIII de Facultatieve Technologies commande les activités de combustion en contrôlant plusieurs paramètres. Un des paramètres de contrôle les plus importants est l'oxygène. Le niveau d'oxygène contrôlé commande la quantité d'air secondaire apporté. Si l'analyseur ne lit pas correctement, du fait d'une fuite, d'une obturation ou d'une maintenance déficiente, il risque d'y avoir trop ou trop peu d'air secondaire. Trop d'air secondaire entraîne une baisse des températures de la chambre secondaire et consomme plus de combustible. Trop peu d'air secondaire peut entraîner la formation de fumée, de monoxyde de carbone et éventuellement une surchauffe du carneau.

Le système de commande du four contrôle le niveau d'oxygène. Le four peut être programmé pour fonctionner avec le signal d'oxygène ou pour suivre un profil fixé au préalable (réglage effectué lors de la mise en service). Si le système utilise le contrôle d'oxygène et détecte un niveau sortant des valeurs normales de service, une alarme est générée "**L1438 Analyseur O2 -Problème éventuel**". Le programme ne va plus effectuer la surveillance sur la base du signal de l'analyseur d'oxygène mais basculer sur les niveaux prédéfinis d'air secondaire basés sur la durée de la crémation (si le mode profil n'a pas déjà été programmé). Avec le déclenchement de cette alarme il faut aussitôt vérifier l'analyseur.

ATTENTION - Ne pas lancer d'autres crémations si l'analyseur ne fonctionne pas correctement. Une remise à zéro des alarmes est automatiquement activée toutes les 5 minutes afin de s'assurer que toutes les alarmes validées sont remises à zéro et surtout qu'elles sont répétées si elles sont toujours activées.

Si cette alarme se déclenche de plus en plus souvent, cela signifie que l'analyseur doit être surveillé.

4.3.2.2. Contrôle de la température

Le four de crémation est livré avec trois thermocouples et des instruments pour le contrôle permanent de la chambre primaire, la chambre secondaire et les températures des gaz de carneau.

Les températures du four sont contrôlées automatiquement à un niveau prédéfini et ne demandent pas l'intervention des opérateurs.



Un thermocouple est défectueux dans les cas suivants :

- a) le thermocouple a grillé ou est débranché : l'affichage de température au panneau de commande indique 0000 et signifie qu'il y a un circuit ouvert.
- b) le thermocouple est mal branché : l'affichage de température au panneau de contrôle indique UUUU et signifie qu'il y a un court-circuit.
- c) les températures sont irrégulières : c'est un signe que le thermocouple menace de tomber en panne. Il faut alors remplacer le thermocouple.
- d) Pour l'inspection, le remplacement et la vérification d'un thermocouple défectueux, voir la partie "Maintenance".

Alarmes des sondes de température

Les sondes de température contrôlent le cycle de préchauffage. Elles fonctionnent de la manière suivante :

Chambre primaire

Les niveaux de contrôle de température pour les sondes de la chambre primaire sont les suivants :

- a) une augmentation de la température dans la chambre entraîne la fermeture de la commande de l'air latéral et l'extinction du brûleur d'allumage ;

Une fois le haut niveau de température corrigé, l'air latéral revient dans sa précédente position.

- b) si la température de la chambre primaire continue de monter et que le second niveau de surchauffe est atteint, l'air supérieur est également fermé. Sans arrivée d'air de combustion, la chambre primaire se refroidit. Si la température est inférieure au second niveau, l'air supérieur revient dans sa précédente position.

ATTENTION : si le four est en mode manuel et que le second niveau de surchauffe est atteint, le programme du four revient en mode automatique.

Chambre secondaire

Les niveaux de contrôle de température pour les sondes de la chambre secondaire sont les suivants :

- a) les sondes maintiennent la température de la chambre secondaire au-dessus de 850°C. Si la température descend en-dessous, le chargement est impossible.
- b) Si les températures baissent dans la chambre, le brûleur de postcombustion augmente sa capacité jusqu'à ce que la température correcte soit atteinte.
- c) Le brûleur de postcombustion fonctionne jusqu'à obtenir la température correcte.
- d) Si la température est élevée dans les chambres, le brûleur de postcombustion réduit sa capacité pour revenir à la température correcte.
- e) Si la température est très élevée dans les chambres, le brûleur de postcombustion s'arrête pour revenir à la température correcte.

Surchauffe du carneau

- a) La température des gaz de carneau est surveillée en permanence et affichée sur l'instrument de mesure.
- b) Si cette température dépasse les niveaux pré-réglés, une erreur de combustion est générée et les niveaux d'air de combustion sont automatiquement fermés.
- c) Si la température dans le carneau continue à monter, un niveau de température d'alarme de 2^e niveau est mis en œuvre.

Si la température de 2^e niveau est atteinte, les contrôles arrêtent automatiquement et entièrement l'air de combustion et éteignent toutes les flammes du brûleur allumées. La panne est signalée par une alarme.

Voir les alarmes suivantes :

- L1404 SURCHAUFFE CARNEAU 2^e NIVEAU
- L1406 SURCHAUFFE CARNEAU 1^{er} NIVEAU
- L1410 SURCHAUFFE SORTIE CHAMBRE SECONDAIRE
- L1412 SURCHAUFFE CHAMBRE PRIMAIRE

Veillez contacter Facultatieve Technologies si le problème n'est pas résolu.

Sécurités contre la surchauffe

Le four de crémation est équipé d'une protection mécanique contre les surchauffes. Si la température des chambres est trop élevée, cette protection coupe l'alimentation électrique de tous les brûleurs et la lumière rouge s'allume sur la face avant. La remise à zéro s'effectue en appuyant sur le bouton-poussoir allumé. Il convient de rechercher la cause de la surchauffe avant de remettre le circuit en marche.



Si un thermocouple est grillé et provoque un circuit ouvert, l'alarme de surchauffe est activée. L'instrument de mesure affiche 0000 si le thermocouple a provoqué un circuit ouvert.

La plage normale de température de service du carneau est de 350°C à 500°C.

La plage normale de température de service de la chambre primaire est de 650°C à 1100°C.

La plage normale de température de service de la chambre secondaire est de 850°C à 1100°C.

Attention : Une indication de panne imminente de thermocouple est une soudaine variation irrégulière de température. Si une panne est suspectée, il convient de remplacer le thermocouple le plus tôt possible.

4.3.3. Crémation en mode manuel

Bien que la commande automatique puisse réaliser la crémation en respectant les normes d'émissions pour tous les types de crémation, il est possible de gagner du temps par des interventions manuelles faites avec précaution et réflexion : un technicien avisé les effectuera en se basant sur ses connaissances et son expérience pour juger des meilleurs critères de performance. Il est possible de gagner du temps en terminant une crémation en mode manuel.

D'autres circonstances peuvent également amener l'opérateur à vouloir intervenir et réaliser la crémation en mode manuel. Voir "Crémations nécessitant des techniques spéciales de commande". L'opérateur est en mesure de commander directement les niveaux d'air de combustion et de brûleur ; seule la commande du tirage et l'air secondaire restent en mode automatique - voir "Fonctionnement de la commande du tirage".

L'opérateur peut basculer entre commande manuelle et commande automatique à n'importe quel stade de la crémation ; cela permet un contrôle total de toutes les différentes caractéristiques de crémation. Si l'opérateur désire sélectionner la commande manuelle d'une ou de toutes les fonctions, citées précédemment, l'écran et les boutons adéquats correspondant à la fonction à commander sont choisis en passant de **AUTO** à **MANUEL**. Les boutons voisins sont alors utilisés selon la commande.

Au bout de 60 minutes environ, la crémation est pratiquement terminée. Chaque crémation est bien sûr différente, mais les 60 minutes servent de référence lorsqu'une intervention manuelle est requise (une intervention manuelle peut être opérée plus tôt mais cela dépendra de l'expérience de l'opérateur). A ce stade, l'opérateur doit vérifier ce qui reste à brûler et prendre les mesures adéquates. Les commandes suivantes sont alors utilisées :

La crémation est terminée lorsqu'il n'y a plus de flammes (air de combustion et brûleurs d'allumage arrêtés).

La crémation peut être arrêtée et les cendres peuvent être recueillies.

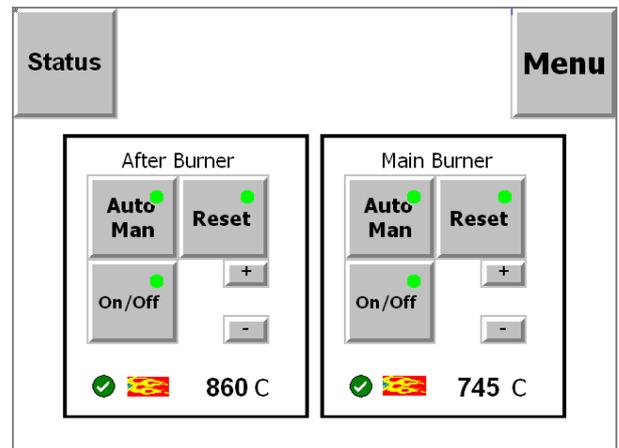
Note importante – Si l'opérateur décide de se charger manuellement d'un aspect quelconque de l'installation, il ne doit pas oublier que cela implique qu'il va outrepasser le contrôle automatique avec les caractéristiques de sécurité et il lui faut donc être extrêmement vigilant de toutes les conditions.

4.3.3.1. Contrôles des Brûleurs.

Il y a deux brûleurs sur le four de crémation, ils marchent tous les deux au gaz. Le brûleur primaire se trouve sur la paroi du fond de la chambre primaire, dirigé vers le foyer. Le brûleur de postcombustion se trouve plus bas sur la partie arrière du four et envoie les flammes dans la chambre de combustion secondaire.

Chaque brûleur a des boutons de commande indépendants situés sur l'écran de commande.

Au départ, une fois le four chargé, le cercueil doit s'enflammer instantanément. La température de la chambre primaire doit être à 700°C - 750°C. Si le cercueil ne s'enflamme pas, si la combustion est faible, le brûleur d'allumage aura besoin d'être allumé quelques minutes jusqu'à ce que la combustion soit bien lancée. Si le brûleur d'allumage est sur **AUTO**, il faut le mettre en **MAN**. Appuyer sur << Debut >> pour la mise à feu désirée.



ATTENTION : Les brûleurs ne s'allument pas aussitôt après la sélection, ils font un cycle d'allumage automatique d'environ 1 minute ½ qui purge l'atmosphère autour du bec d'allumage, pour éviter l'explosion, avant l'allumage, il y a détection de fuite à la vanne de gaz (contrôle de serrage) et finalement l'allumage.

Pendant la crémation, le brûleur d'allumage est utilisé lorsque celle-ci ne peut progresser ou se terminer. Il s'agit des cas suivants :

- chute de la température dans la chambre primaire
- carbonisation du corps
- il persiste des restes d'ossements (côtes, crâne) alors que la crémation est presque terminée.

En temps normal, les brûleurs de postcombustion sont en mode **AUTO** permettant que l'allumage soit amorcé et commandé automatiquement en s'alignant sur les relevées de température d'entrée et de sortie de la chambre secondaire.

Les brûleurs peuvent être sélectionnés individuellement à partir de l'écran de contrôle.

Brûleur principal

Il peut être commandé manuellement. MANUEL est sélectionné en appuyant sur le bouton AUTO/MANUEL. Il deviendra rouge afin d'indiquer le mode MANUEL.

Le brûleur peut maintenant être mis en fonctionnement ou à l'arrêt en utilisant le bouton Marche/Arrêt. (ON/OFF). Ceci permettra à la chambre de combustion principale d'atteindre une température supérieure avant que le brûleur ne s'éteigne.

Le régime du brûleur peut être augmenté ou diminué en appuyant respectivement sur les boutons + ou - .

Si le brûleur ne marche pas, il faut le remettre à l'état initial par le bouton de 'reset' sur le contrôleur du brûleur monté à côté de l'unité brûleurs (s'il est installé)

Le brûleur primaire doit théoriquement être utilisé en mode manuel à condition qu'il n'y ait pas beaucoup de restes. Il peut aussi être utilisé pour éliminer les restes inhabituels (cas de cancers généralement). Comme déjà dit, un technicien expérimenté choisira de terminer la crémation avec de l'air plutôt qu'avec le brûleur primaire (à condition qu'il y ait assez de chaleur dans la chambre primaire), économisant ainsi du gaz et tout en refroidissant la chambre primaire qui sera prête pour la charge suivante.

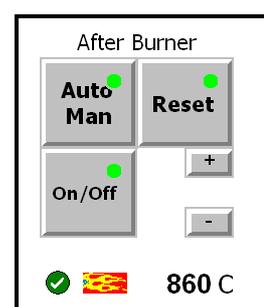
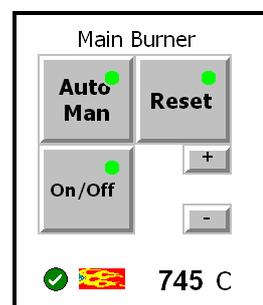
Lorsque le brûleur est réglé sur Manuel et qu'il est activé, la flamme du brûleur est automatiquement réglée sur la plus haute flamme.

Le brûleur secondaire : à laisser de préférence en mode automatique

Cependant, le brûleur peut être commandé manuellement si besoin. MANUEL est sélectionné en appuyant sur AUTO/MANUEL. Le bouton deviendra rouge afin d'indiquer MANUEL.

Le brûleur peut maintenant être mis à l'arrêt ou en fonctionnement en utilisant le bouton Marche/Arrêt (ON/OFF). Ceci permettra à la chambre de post-combustion d'atteindre une température plus élevée avant que le brûleur ne s'éteigne.

Le régime du brûleur peut être augmenté ou diminué en appuyant respectivement sur les boutons + ou - .



4.3.3.2. Air de combustion

Il est recommandé, même en mode manuel, de laisser en mode automatique les commandes de l'air secondaire et de la dépression. Si la commande manuelle est choisie, dès le début de la crémation, il faut que l'alimentation d'air secondaire soit réglée de sorte qu'il n'y ait pas de fumée et que le niveau minimum d'oxygène de 6 % soit maintenu à la sortie de la partie haute de la chambre secondaire.

Au bout de 5 minutes environ, le niveau de l'air supérieur peut être augmenté de 0% à 15% environ.

Toutefois, si ce niveau d'air supérieur crée de la fumée ou si l'oxygène tombe en dessous de 6 %, il doit être diminué.

Au bout de 10 minutes supplémentaires, le niveau de l'air latéral peut être augmenté de 0% à environ 10%.

Toutefois, si ce niveau d'air supérieur crée de la fumée ou si l'oxygène tombe en dessous de 6 %, il doit être diminué.

Le four de crémation continue alors à brûler avec ces niveaux bas d'air de combustion.

La crémation devra être surveillée et toutes les conditions ci-dessous pourront réduire les niveaux d'air latéral et supérieur :

1. fumée
2. surchauffe de la chambre primaire
3. surchauffe des gaz de carneau
4. surpression des chambres
5. vitesse d'inverseur à 90% ou registre de tirage (option) ouvert à 65%, signal d'alarme.

20 à 25 minutes plus tard, les niveaux d'air supérieur et latéral peuvent être augmentés. Mais la quantité d'air nécessaire dépend pour beaucoup du volume de la crémation.

Il faut des niveaux relativement bas d'air de combustion et l'air fourni ne doit pas dépasser un total de 50%.

ATTENTION : Les niveaux d'air de combustion et les durées écoulées n'ont qu'une valeur indicative. Les conditions de combustion varient d'une crémation à l'autre et les valeurs ci-dessus peuvent varier.

Ne pas oublier que l'utilisation inutile d'air fait perdre de la chaleur, allonge le temps de crémation et cause une perte de température. Dans les premières étapes du processus

de crémation, la température dans la chambre primaire doit augmenter constamment et être maintenue au moins à 800 - 900°C. Très souvent des températures de 1000°C à 1100°C sont atteintes ; il faut toutefois veiller à ne pas dépasser ce niveau.

Régulateurs de Tirage

Les registres d'air de combustion du four (latéral, supérieur et secondaire) sont montés sur le répartiteur à l'arrière de la machine.

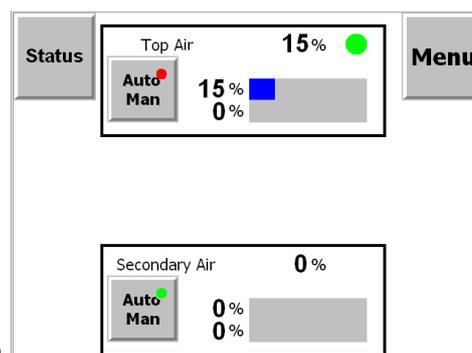
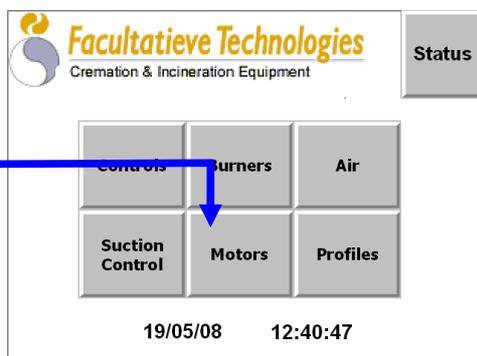
Les registres pour l'air supérieur et latéral sont équipés d'interrupteurs de fin de course limiteurs intégrés servant à signaler que le registre est entièrement fermé. Si les limiteurs ne sont pas valides, il n'est pas possible d'ouvrir la porte de chargement ou d'introduire une charge. Dans ce cas, veuillez contacter Facultatieve Technologies.



La position de la vanne peut être observée sur la vanne elle-même. Une barre blanche indique la position (0-90°). La photo à droite montre une valve.

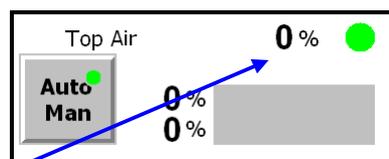


1. Vanne air supérieur
2. Vanne air secondaire



Air supérieur

L'air supérieur est utilisé pour diriger la flamme du brûleur de démarrage vers des restes inhabituels. S'il est utilisé alors que cela n'est pas nécessaire, cet air risque de refroidir la chambre et d'augmenter les durées de crémation.



On sélectionne Manuel en appuyant sur le bouton Auto/Manuel. L'indicateur deviendra rouge et la valeur clignotera sur l'écran d'états pour montrer la sélection 'Manuel'.

On peut augmenter l'air en touchant la valeur de l'air.

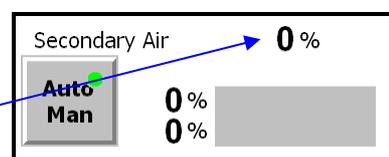
La page de saisie des données apparaît. Saisir le niveau désiré et appuyer sur Entrée. La position du régulateur de tirage se modifiera progressivement jusqu'au niveau fixé. Cette fonction n'est active qu'en mode manuel.

^	7	8	9
.	4	5	6
v	1	2	3
ESC	0	ENTER	

Air secondaire

Le mode automatique est préférable. **Attention : Le fonctionnement en mode manuel risque d'endommager le four de crémation.**

On sélectionne Manuel en appuyant sur le bouton Auto/Manuel. L'indicateur deviendra rouge et la valeur clignotera sur l'écran d'états pour montrer la sélection 'Manuel'.



On peut augmenter l'air en touchant la valeur de l'air.

La page de saisie des données apparaît. Saisir le niveau désiré et appuyer sur Entrée. La position du régulateur de tirage se modifiera progressivement jusqu'au niveau fixé. Cette fonction n'est active qu'en mode manuel.

^	7	8	9
.	4	5	6
v	1	2	3
ESC	0	ENTER	

4.3.3.3. Commande du tirage

Le four de crémation est équipé d'un système d'éjection forcée.

Le tirage issu de la chambre primaire est commandé automatiquement à l'aide d'un capteur d'aspiration monté sur le four. Ce capteur commande un inverseur de vitesse sur le ventilateur ou le registre (si l'installation en est dotée). Le ventilateur amène l'air à l'éjecteur pour contrôler la dépression et maintenir la température du carneau.

Le mode automatique est préférable. **Attention : Le fonctionnement en mode manuel pourrait endommager le four de crémation.**



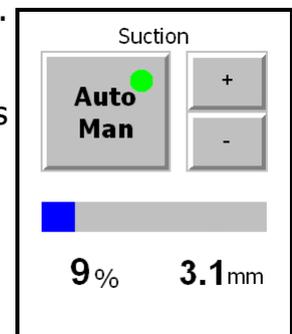
Pour sélectionner Manuel, appuyer sur le bouton auto/manuel. Ceci deviendra rouge pour indiquer manuel.

L'aspiration peut alors être augmentée ou diminuée au moyen des boutons + ou - respectivement.

Une dépression positive doit toujours être maintenue.

Ventilateur de l'éjecteur commandé par un variateur (ci-contre)

Le ventilateur amène l'air à l'éjecteur pour contrôler la dépression et maintenir la température du carneau. Si le ventilateur est défectueux, contacter Facultatieve Technologies.



4.3.3.4. Crémations nécessitant des techniques spéciales de commande

Du fait que toutes les crémations sont différentes, les paramètres de contrôle de processus varient en conséquence. Il est possible de gérer la plupart des situations avec les commandes du mode automatique. Cependant, il convient de respecter d'autres recommandations dans les cas suivants de crémation :

a) Cercueils de très grandes dimensions

Il faut parfois brûler des cercueils très grands ou très lourds, jusqu'à 40kg à 80kg par exemple.

Les dimensions maximum d'un cercueil introduit dans le four doivent être prise comme suit :

	FT40
Largeur	725 mm
Longueur	1150 mm
Hauteur*	600 mm

* Il faut obligatoirement déduire la surépaisseur appropriée en fonction du dispositif de chargement utilisé.

Il est habituellement recommandé d'incinérer les cercueils pesant environ 40kg ou plus avec circonspection. Le principe de fonctionnement du four est le même que pour une crémation normale. Par exemple, le taux de combustion est commandé dans la chambre primaire et les gaz volatiles sont brûlés dans les chambres secondaires (cf. "Crémation").

Cependant, lors du chargement du four, la température de la chambre primaire ne doit pas dépasser 500 à 650°C suivant la taille du cercueil, voir le graphique ci-dessous pour les températures de charge recommandées. La température de la chambre primaire est réduite à l'aide de l'air supérieur et de l'air latéral avant le chargement : il est conseillé éventuellement et si possible de réaliser la crémation tôt le matin (le mieux serait la première crémation). Le brûleur d'allumage ne doit pas être allumé sauf si le cercueil ne s'embrase pas ou s'embrase brièvement.

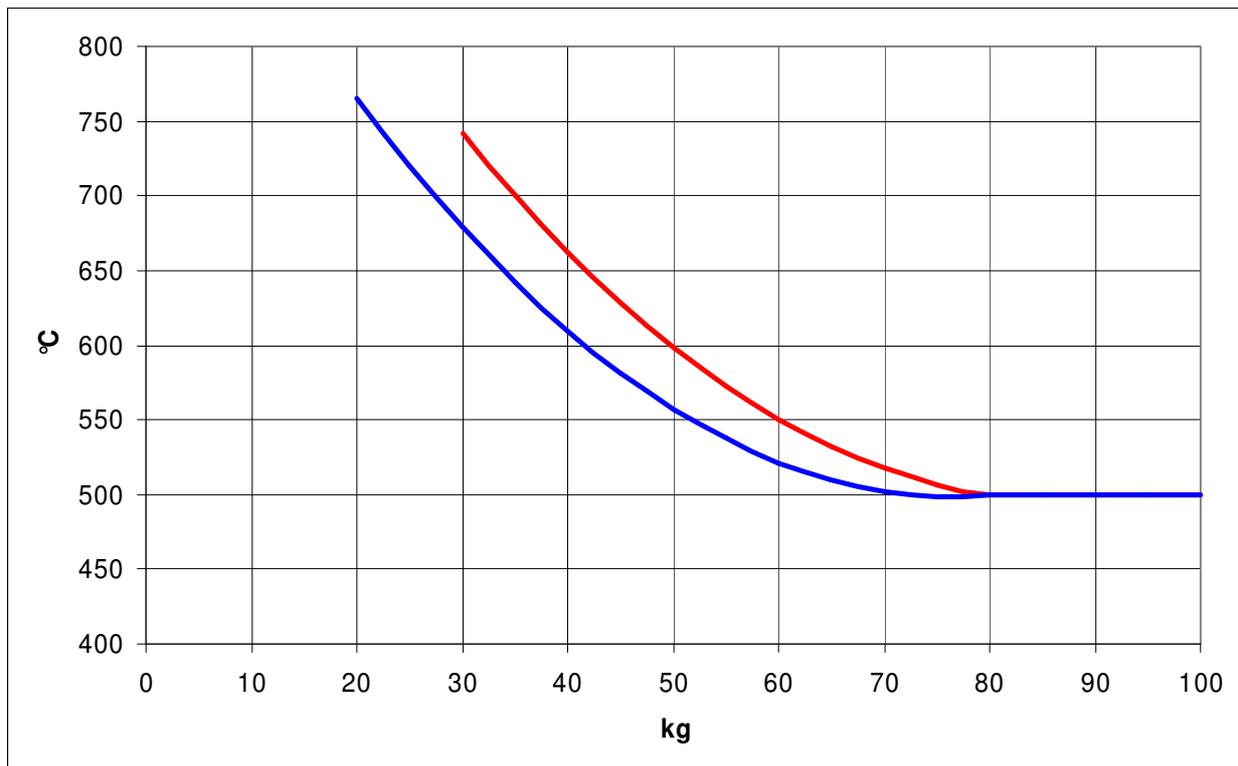
Au début de la crémation, l'air de combustion ne doit pas être amené à la chambre primaire car ce type de crémation peut s'accélérer facilement et devenir difficile à contrôler. En cours de crémation, il peut s'avérer nécessaire d'amener de l'air supérieur et/ou latéral et d'allumer le brûleur d'allumage. Il faut procéder avec précaution et surveiller les effets de la crémation ainsi que prendre des actions correctives si nécessaire.

L'air de combustion secondaire sera laissé en mode automatique pendant toute la durée

de la crémation.

En général, ce type de crémation dure plus longtemps que la moyenne. Ainsi, il faut compter entre 2 heures et 2 heures ½. Les températures de la chambre primaire peuvent également être plus élevées que d'habitude. Voir aussi la section 13.0 profils.

Taux de chargement



Le graphique ci-dessus montre la température (° C) en fonction du poids (kg). La ligne bleue indique le niveau de charge pour des charges Lourdes en particulier et la ligne rouge indique le niveau de charge pour les charges normales. Veuillez noter s'il vous plaît que ceci est un guide pour les températures de chargement et avec expérience aidera à choisir la bonne température.

La raison pour l'application de ce graphique est parce que, les animaux qui contiennent beaucoup de graisse brûle particulièrement rapide au départ et exceed rapidement la capacité de la machine, ce qui entraîne des températures élevées, le manque d'aspiration et d'émission de fumée. La réduction de la température de chargement provoque la réduction initial du taux de consommation. Note - Si les charges sont congelés avant l'introduction alors la température n'a pas besoin d'être réduites autant.

Note - La machine est conçue pour un débit de 40kg/hr. Il faut comprendre que cela ne

signifie pas qu'un animal de 40 kg sera terminée en une heure. Si la machine est charge en continu alors 40kg/hr devrait être facilement atteint. Lors de la crémation d'animaux individuels ceci ne sera pas le cas.

Pour abaisser la température dans la chambre principale sélectionner incinérer comme normale et le refroidissement automatique sera activé afin de réduire la température à la consigne de charge (fixé à la mise en service et, en général autour de 750 ° C). Du refroidissement supplémentaire peut ensuite être effectuée manuellement en utilisant l'air supérieur. Ceci est sélectionné dans les contrôle d'air. Manuel est sélectionné en appuyant sur la touche auto / man. L'indicateur passe au rouge et la valeur clignote sur l'écran d'état pour afficher la sélection manuelle. L'air peut être augmentée par le toucher de la valve d'air. La page de saisie des données apparaîtra. Entrer le niveau désiré et appuyez sur Entrée (50% est recommandé). La position du registre sera alors positionné au niveau fixé. Cette fonction est possible uniquement en mode manuel. Lorsque la température désirée est atteinte, mettre l'air supérieur de retour en automatique. Quand il a fermé la charge sera disponible. Charge normale.

Sur les nouvelles machines d'une fonction supplémentaire est installé qui permet le détournement de l'air de l'air supérieur de fonctionnement normal pour permettre à l'air latérale à utiliser. **Remarque - La vanne doit être réglé soit complètement à l'air supérieure ou complètement sur le côté. Laissant le mélange d'air à la fois haut et le côté peut entraîner des dommages à la machine.**

L'air latérale est principalement pour une utilisation avec des simple ou plus petits multiples accusations qui ont été congelés. D'air latéral est plus effective dans ce cas. Il est à noter que l'utilisation de l'air latérale sur de grandes charges non congelés ou en vrac peut donner lieu à un débit excessif tel que décrit ci-dessus. Les opérateurs vont acquérir de l'expérience à laquelle fonctionne le mieux pour leurs charges particulières.

4.3.3.5. Performance des fours de crémation

Le four de crémation est conçu pour fonctionner le plus efficacement possible tout en demeurant dans les limites des directives de protection de l'environnement. Mais une conduite correcte de la machine est indispensable pour obtenir une utilisation efficace du gaz, de l'électricité et des durées de crémation satisfaisantes. L'information qui suit se veut un guide pour l'opérateur afin d'utiliser le plus rentablement possible l'installation.

a) Les crémations quotidiennes sont à planifier de façon à avoir une charge prête pour la fin de la crémation précédente. Par exemple s'il y a 3 fours, n'en utiliser que 2 lorsque c'est possible.

b) L'opérateur doit essayer d'effectuer le plus de crémations possible dans un four ; voici à titre indicatif le planning journalier normal d'un four :

Démarrage automatique - Préchauffage

1^e crémation.....09.30..... crémation 90 min

2^e crémation.....11.00crémation 85 min

3^e crémation.....12.25 crémation 80 min

4^e crémation.....13.45 crémation 75 min

5^e crémation.....15.00 crémation 70 min

Arrêt.....16.10

Note – Les temps de crémation sont donnés à titre d'exemple pour illustrer le besoin de planification.

c) Faire le planning de la journée de sorte que le four n'attende pas entre les charges.

d) Les opérateurs auront vite acquis de l'expérience et seront en mesure de juger de la durée du préchauffage et du moment du démarrage de la machine pour que le préchauffage soit juste terminé lorsque le cercueil arrive, et ce, afin de réduire le temps d'attente.

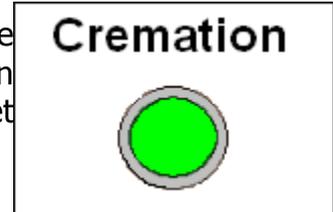
e) Avec 3 fours par exemple - généralement toutes les crémations peuvent être faites avec deux -, il ne faut pas changer de four pendant la semaine, il vaut mieux préchauffer le lundi si possible : préchauffer une machine froide consomme beaucoup plus de gaz que de réchauffer un four utilisé la veille. Un cycle de 3 semaines pourrait être établi, par exemple. Première semaine : utilisation des machines 1 et 2 ; deuxième semaine : utilisation des machines 2 et 3 ; troisième semaine : utilisation des machines 1 et 3, etc.

f) pour diminuer le temps d'attente entre les crémations, un opérateur avisé choisira de terminer la crémation avec de l'air plutôt qu'avec le brûleur d'allumage (à condition qu'il y ait assez de chaleur dans la chambre primaire) : cela n'économise pas seulement du gaz, mais permet aussi de refroidir la chambre qui sera prête pour la charge suivante.

4.4 FIN DU CYCLE DE CREMATION

Le cycle de crémation est terminé avec les commandes de brûleur et d'air en mode manuel ou automatique. Une crémation est terminée en principe en 60 à 80 minutes et une inspection visuelle de l'opérateur doit le confirmer. Un opérateur expérimenté a le choix de finir la crémation avec l'air plutôt qu'avec le brûleur d'allumage (à condition qu'il y ait assez d'air dans la chambre primaire) : non seulement cela économise du gaz, mais la chambre primaire est refroidie, prête pour la charge suivante.

Si le four est en mode automatique, l'opérateur termine le cycle de crémation en appuyant sur "**Fin de crémation**" (bouton poussoir). Ceci arrêtera la crémation. Les boutons Démarrage et Arrêt redeviendront en fond gris.



Si le four est en mode manuel :

L'opérateur doit impérativement couper toutes les arrivées d'air de combustion vers la chambre primaire et éteindre le brûleur d'allumage. La chambre primaire de combustion peut ainsi se refroidir.

4.5. PROCÉDURE DE RETRAIT DES CENDRES

Lorsque toutes les conditions de sécurité sont réunies, le voyant "Sortie Cendres OK" devient vert et indique que la récupération des cendres peut être effectuée. Le voyant devient rouge dans le cas contraire.

Si la machine ne comporte qu'une sortie, le bouton-poussoir d'ouverture de la porte d'introduction peut être enfoncé pour ouvrir la porte automatiquement à la hauteur de collecte des cendres. Si la machine comporte deux sorties, la porte de retrait des cendres ou porte de service peut être relevée.

Lorsque la porte est ouverte, collecter les cendres et les restes à l'aide des outils appropriés puis les faire passer du foyer dans le réceptacle à cendres. Pendant que la porte est ouverte, la dépression augmente automatiquement afin d'aspirer les poussières dans le sens opposé à l'opérateur.

ATTENTION : L'opérateur doit veiller à manier le ringard avec précaution, porter des gants résistants à la chaleur et une visière de protection. De même, la zone derrière l'opérateur doit être libre de tout objet ou tout personnel.

Une fois que les cendres ont été raclées dans le plan incliné des cendres, la porte doit être fermée.

Si installé, l'air de refroidissement des cendres doit être mis en marche en appuyant sur le bouton Refroidissement des Cendres sur l'écran de contrôle. Cette action est confirmée par le bouton qui devient alors à fond bleu, et une minuterie indique le temps depuis la mise en route, le refroidissement des cendres étant arrêté automatiquement après 60 minutes. Ce bouton peut être utilisé n'importe quand. La minuterie sera remise à zéro si le refroidissement est redémarré.

Lorsque le refroidissement des cendres est terminé, l'air de refroidissement peut être arrêté en appuyant sur le bouton Refroidissement des Cendres (ash cool) une fois de plus. Ceci est confirmé par le bouton qui redevient à fond gris.

Le refroidissement des cendres peut également être mis en fonctionnement en cliquant sur le cendrier sur l'écran d'état, le temps de refroidissement est également affiché là

Retrait des cendres

S'assurer que l'urne cinéraire est vide avant de faire fonctionner le registre situé à la base du réceptacle des cendres.

L'urne cinéraire est enlevée en tenant fermement d'une main la poignée sur le devant de l'urne. Pour séparer le plateau du compartiment de refroidissement, pousser la manette rouge vers le bas et tirer le compartiment lentement mais fermement vers l'opérateur. Celui-ci doit impérativement s'assurer que l'urne cinéraire est en place et au bon endroit, sous le réceptacle des cendres.

4.6. Enchaînement des crémations

Lorsque les cendres ont été transférées de manière satisfaisante dans le réceptacle des cendres, le cycle de crémation peut recommencer. Voir "Chargement du four de crémation".

4.7. Arrêt du four de crémation

Le four de crémation devra être arrêté à la fin de chaque jour ouvré en respectant la procédure suivante :

Après la dernière crémation terminée et les restes râclés dans le cendrier de refroidissement et enlevés (voir déchargement), le bouton ARRET FOUR sur l'écran de contrôle peut être pressé une fois. Le bouton deviendra rouge afin d'indiquer que l'arrêt a été demandé.

Le cycle d'arrêt du four de crémation peut commencer :

La postcombustion s'éteint et s'arrête (le brûleur d'allumage étant éteint avant l'enlèvement des cendres).

Les chambres de combustion vont ensuite se refroidir à une température prédéfinie (réglée à la mise en service) et le ventilateur d'air de combustion et de Venturi s'arrêtent. Le logo de Facultatieve Technologies apparaît à l'écran.

Procéder à une vérification physique de la fermeture de toutes les portes et de tous les regards.

L'alimentation électrique du four de crémation peut rester branchée pendant la nuit.

Arrêt d'urgence

Le four de crémation peut être arrêté d'urgence si nécessaire en appuyant **deux fois** sur le bouton "**Arrêt**".

MISE EN GARDE : Cette opération est effectuée en cas d'urgence uniquement et ne doit pas être appliquée en temps normal car le carneau peut être endommagé.

Non utilisation de l'arrêt four

Si le four est laissé en fonctionnement, un arrêt de sécurité fonctionnera. Il est réglé de façon à arrêter le four après un certain temps une fois préchauffé (réglé à 4h pendant la mise au point).

5.0 Mesures d'urgence

5.1. Coupure de courant

5.2 Porte de chargement bloquée en position ouverte

5.3 Fuite de gaz

5.4 Explosion dans le four de crémation

5.5 Incendie

5.1. Coupure de courant

Le four de crémation est protégé par un dispositif de sécurité intégré lorsqu'il y a une coupure de courant. La procédure de redémarrage ci-dessous est à suivre une fois le courant rétabli :

- 1) Vérifier que le courant arrive à nouveau au four de crémation.
- 2) Presser le voyant rouge qui se trouve sur l'armoire de commandes. Le four alors redémarre automatiquement.
- 3) Une purge automatique est effectuée si les conditions d'allumage des brûleurs ne sont pas OK.
- 4) Lorsque la procédure de purge est terminée, sélectionner "Crémation" pour redémarrer la crémation.
- 5) Lorsque la crémation est terminée, finir normalement.
- 6) Recueillir les cendres normalement.
- 7) L'incinération suivante peut commencer normalement.

5.2 Porte de chargement bloquée en position ouverte

- 1) Mettre en place la porte de sécurité.
- 2) Essayer de fermer la porte en appuyant à nouveau sur le bouton de fermeture. Si ce n'est pas possible, fermer manuellement.
- 3) Enlever la porte de sécurité uniquement si l'opération "Porte de chargement" est corrigée et si la porte de sécurité est refroidie.
- 4) S'il n'est pas possible de fermer la porte de chargement, effectuer la crémation en mode manuel en gardant le levier d'aspiration plus haut que normalement (8 à 12 mm), la commande d'aspiration étant utilisée manuellement.
- 5) Terminer la crémation, arrêter et laisser refroidir le four.

ATTENTION : Si des travaux sont effectués sur la porte d'introduction ou dans la chambre principale, il convient de mettre en place des barres de sécurité.

Ouvrir la porte complètement, couper le moteur de la porte et insérer les barres.



5.3 Fuite de gaz

Vérifier que le public est dirigé vers la sortie de la chapelle et ses environs, et appeler immédiatement les services d'urgence.

Couper les alimentations en gaz et l'électricité au niveau principal, si vous pouvez le faire en toute **sécurité**.

Suivre les consignes de sécurité de votre site.

5.4 Explosion dans le four de crémation (autre que stimulateur cardiaque)

S'assurer que le public est conduit à l'extérieur des chapelles et de la zone directement alentour. Appeler les services d'urgence.

Couper le gaz et l'électricité aux sous-centrales, si vous pouvez le faire en toute sécurité.

Suivre les consignes de sécurité de votre site.

5.5 Incendie

Dans le cas d'un incendie émanant du four, vérifier que le public est guidé en dehors de la chapelle et ses environs, et appeler les services d'urgence.

Couper les alimentations en gaz et l'électricité au niveau principal, si vous pouvez le faire en toute **sécurité**.

Suivre les consignes de sécurité de votre site.

Contactez le service après-vente Facultatieve Technologies dès que possible.

Si vous pouvez utiliser la machine en toute sécurité, exécuter les actions suivantes :

Fermer toutes les valves d'air (supérieur et latéral)

Augmenter manuellement l'air dans la chambre secondaire à un niveau qui maintient plus de 6 % d'oxygène.

Si la machine est en surpression, mettre le dispositif de dépression en mode manuel et augmenter la dépression jusqu'à au moins 1 mm. Note : ceci n'est nécessaire que dans le cas d'une panne du capteur de pression.

Ne pas couper l'alimentation électrique ou arrêter le four sans en avoir reçu l'instruction de Facultatieve Technologies ou de la part d'un membre des services d'urgence.

6.0 Identification des pannes

6.1 Alarmes du four de crémation

6.2 Identification des pannes de thermocouple

6.3 Identification des pannes de brûleur

6.4 Surpression

6.5 Fumée

6.6 Surchauffe des gaz de carneau

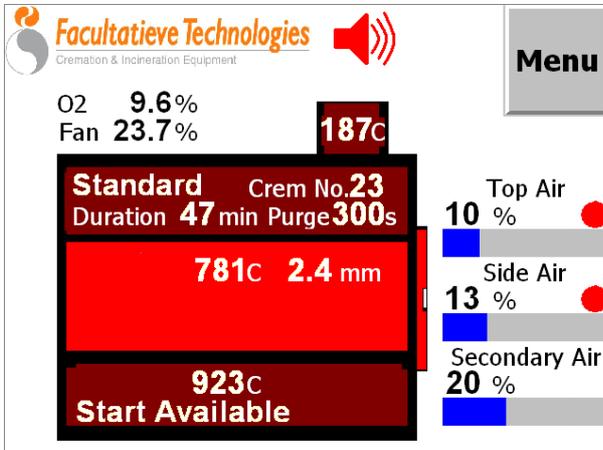
6.7 Panne du ventilateur d'air

6.8 Panne de gaz

6.9 Panne de moteur

6.1 Alarmes du four de crémation

Les alarmes sur le système de contrôle du four indiquent divers états de défaillance sur la machine. Celles-ci sont illustrées sur l'écran des alarmes.



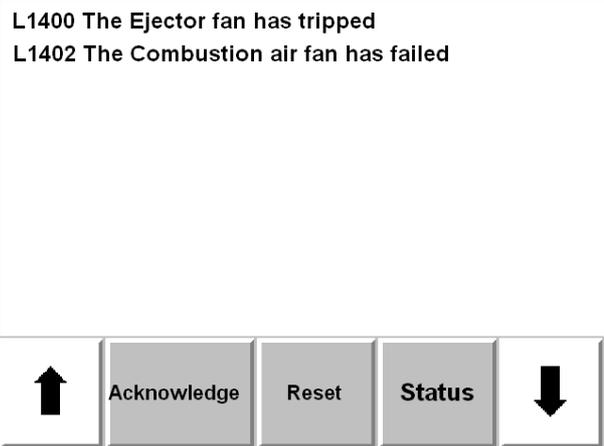
Quand une erreur se produit, un symbole d'alarme apparaît en haut de tous les écrans.

Quand l'alarme est active le symbole d'alarme est rouge.

Toucher le symbole d'alarme depuis n'importe quel écran pour accéder à la liste des alarmes.

L'alarme est acquittée en cliquant sur le bouton de reconnaissance, ceci arrêtera la sonorité de l'alarme.

Les alarmes sont remises à l'état initial en cliquant sur le bouton de remise à l'état initial. Le message redeviendra noir si l'état d'alarme est terminé.



Alarme active non acquittée.



Alarme active, acquittée.

Vierge – pas d'alarme

Les alarmes sont classées par ordre d'importance (note : aucune alarme ne doit être ignorée).

Clef	D'Alarme
Cat 1	2ème Niveau
Cat 2	1ère Niveau
Cat 3	Généralités
Cat 4	Analytique

Ci-après, liste des alarmes et leurs relais-moteurs :

- L1402 PANNE VENTILATEUR AIR DE COMBUSTION
- L1408 SURCHAUFFE CHAMBRE SECONDAIRE
- L1412 SURCHAUFFE CHAMBRE PRIMAIRE
- L1414 PANNE FLAMME BRÛLEUR D'ALLUMAGE
- L1416 PANNE FLAMME BRÛLEUR POSTCOMBUSTION N° 1
- L1424 OXYGENE BAS
- L1426 SURPRESSION CHAMBRE PRIMAIRE
- L1428 FERMETURE BLOQUEE AIR SUPERIEUR
- L1444 PORTE D'INTRODUCTION / DEFAILLANCE SYSTEME
- L1456 ALARME OUVERTURE PORTE D'INTRODUCTION

Description de l'alarme : **PANNE VENTILATEUR AIR DE COMBUSTION**

Identification de l'alarme : L1402

Origine : surcharge au ventilateur

Actions automatiques : signal d'alarme pour l'opérateur

Actions correctives : Si la défaillance d'un ventilateur survient lorsque le démarrage du four est lancé, l'alarme est générée. L'alarme se déclenche également lorsqu'il y a une coupure de courant. Si le ventilateur est en marche et qu'une panne se produit, l'alarme est générée.

Du fait que le ventilateur d'air de combustion alimente en air tous les brûleurs et l'air de combustion du four, une défaillance du ventilateur entraîne une perte de pression. L'interrupteur à pression d'air du système du four la détecte et stoppe les brûleurs. Le four revient à sa condition de démarrage. Lorsque le ventilateur marche à nouveau, la machine effectue un cycle de purge et le préchauffage avant de poursuivre la crémation

Le ventilateur est redémarré en enclenchant le disjoncteur sur la position I (marche).

Description de l'alarme : **SURCHAUFFE CHAMBRE SECONDAIRE**

Identification de l'alarme : L1408

Origine : la température de la chambre secondaire dépasse la valeur limite

Actions automatiques : arrêt des brûleurs de postcombustion et d'allumage, fermeture de l'air supérieur et de l'air latéral ; également : déclenchement de l'alarme L1448.

Actions correctives : Le système prend de nombreuses mesures automatiques pour éviter une température trop élevée d'admission secondaire. Si la charge est plus volumineuse, la combustion risque de se faire essentiellement dans la chambre secondaire et entraîner des températures trop élevées.

Aide-mémoire : La plage normale de température secondaire de service pour la crémation est de 850°C à 1 135° C. Cette alarme est aussi générée lorsque le thermocouple ne fonctionne pas. L'affichage de la température indique "0000" si le thermocouple est en circuit ouvert et "UUUU" s'il est court-circuité. Une autre indication de panne imminente de thermocouple est une soudaine variation irrégulière de température. Si une panne est pressentie, il convient de remplacer le thermocouple le plus tôt possible

Description de l'alarme : **SURCHAUFFE CHAMBRE PRIMAIRE**

Identification de l'alarme : L1412

Origine : la température de la chambre primaire dépasse la valeur limite

Actions automatiques : notification à l'opérateur (les valeurs limites plus basses stoppent le brûleur primaire et coupent l'air de combustion)

Actions correctives : Vérifier que le thermocouple n'est pas en panne

Aide-mémoire : La plage normale de température primaire de service pour la crémation est de 650°C à 1 100° C. Cette alarme est aussi générée lorsque le thermocouple ne fonctionne pas. L'affichage de la température indique "OOOO" si le thermocouple est en circuit ouvert et "UUUU" s'il est court-circuité. Une autre indication de panne imminente de thermocouple est une soudaine variation irrégulière de température. Si une panne est pressentie, il convient de remplacer le thermocouple le plus tôt possible.

Description de l'alarme : **DEFAUT FLAMME BRÛLEUR D'ALLUMAGE**

Identification de l'alarme : L1414

Origine : extinction de la flamme de brûleur d'allumage

Actions automatiques : notification à l'opérateur

Actions correctives : redémarrer le brûleur ; si le défaut se répète, voir "Brûleurs" ou "Recherche défauts brûleur"

Aide-mémoire : Cette alarme indique que le brûleur ne s'allume pas dans les 2 minutes suivant la validation de l'allumage. Voir les commentaires sur les brûleurs.

Description de l'alarme : **DEFAUT FLAMME BRÛLEUR POSTCOMBUSTION**

Identification de l'alarme : L1416

Origine : extinction de la flamme de brûleur de postcombustion

Actions automatiques : notification à l'opérateur

Actions correctives : redémarrer le brûleur ; si le défaut se répète, voir "Brûleurs" ou "Recherche défauts brûleur".

Aide-mémoire : Cette alarme indique que le brûleur ne s'allume pas dans les 2 minutes suivant la validation de l'allumage. Voir les commentaires sur les brûleurs.

Description de l'alarme : **OXYGENE BAS**

Identification de l'alarme : L1424

Origine : niveaux d'oxygène inférieurs à la limite

Actions automatiques : notification à l'opérateur, arrêt de l'air de combustion, augmentation de l'air secondaire et extinction du brûleur d'allumage.

Actions correctives : Le défaut du faible taux d'oxygène s'annule au bout de quelques secondes. Si le niveau reste faible, d'autres mesures seront nécessaires. Vérifier que l'air secondaire est en mode automatique et qu'il s'ouvre.

Aide-mémoire : Les taux d'oxygène pendant la crémation doivent être de 3% à 15%. Le niveau d'oxygène de l'alarme est de 3% (bien que le système de commande réagisse pour qu'une moyenne de 6 % soit toujours maintenue). En général le niveau d'oxygène augmente au fur et à mesure que la crémation progresse.

Le niveau d'oxygène pendant le préchauffage doit être entre 2% et 7%.

Description de l'alarme : **SURPRESSION CHAMBRE PRIMAIRE**

Identification de l'alarme : L1426

Origine : Niveaux de pression supérieurs à 5mm par 2 secondes

Actions automatiques : notification à l'opérateur, arrêt de l'air de combustion, blocage de l'augmentation de l'air de combustion en mode manuel. Extinction du brûleur d'allumage. Si les niveaux d'aspiration ne sont pas revenus à la normale, le brûleur de postcombustion est également arrêté.

Actions correctives : S'assurer que le registre de commande du tirage fonctionne correctement. Vérifier que le ventilateur d'air de combustion est en marche et qu'il y a suffisamment de pression d'air au répartiteur d'air.

Aide-mémoire : Voir les commandes de l'aspiration

Description de l'alarme : **FERMETURE BLOQUEE AIR SUPERIEUR**

Identification de l'alarme : L1428

Origine : Vanne d'air supérieur ne se ferme pas totalement

Actions automatiques : notification à l'opérateur

Actions correctives : Vérifier la position du moteur du registre sur l'échelle de référence. Si elle n'est pas à zéro, placer la vanne en commande manuelle et la fermer. Si la vanne ne se ferme pas, vérifier si la led rouge qui se trouve sur l'automate (Y1 et Y0) est

affichée.

Aide-mémoire : L'air supérieur est commandé par un interrupteur de fin de course fermé pour confirmer que la position fermée est bien atteinte. Par mesure de sécurité, vérifier qu'il n'y a pas d'air pénétrant dans la chambre primaire. Si l'interrupteur n'est pas enclenché, il est impossible d'effectuer un chargement ou de retirer les cendres.

Description de l'alarme : **PORTE D'INTRODUCTION / DEFAILLANCE SYSTEME**

Identification de l'alarme : L1444

Origine : le disjoncteur de la porte d'introduction saute (si l'installation est dotée d'un dispositif de chargement automatique, l'alarme est générée par un défaut de fonctionnement).

Actions automatiques : notification à l'opérateur

Actions correctives : Si l'alarme survient alors que la porte est ouverte, fermer la porte sur-le-champ à l'aide du volant. Enclencher le disjoncteur sur le panneau de commande de la porte d'introduction. Si le problème se reproduit, veuillez contacter Facultatieve Technologies.

Aide-mémoire

Description de l'alarme : **ALARME OUVERTURE PORTE D'INTRODUCTION**

Identification de l'alarme : L1456

Origine : La porte d'introduction s'ouvre alors qu'elle n'est pas validée ou bien la porte reste ouverte trop longtemps après validation

Actions automatiques : notification à l'opérateur

Actions correctives : Fermer la porte le plus rapidement possible

Aide-mémoire : Si la porte apparaît comme ouverte, cela peut être dû à un interrupteur de fin de course non validé ou bien défectueux. Dans ce cas, veuillez contacter Facultatieve Technologies

Cette alarme est destinée à la protection des opérateurs, **la porte ne doit en aucun cas être ouverte si la commande de validation n'est pas passée.**

6.2 Identification de panne de thermocouple

Lorsque les relevés de température ne sont pas conformes, la cause en est peut-être le thermocouple défectueux. La défaillance complète du thermocouple est alors indiquée par un circuit ouvert, ce qui se traduit pas l'affichage 0000 à l'appareil correspondant. Mais avant la défaillance complète, le thermocouple commence par relever des valeurs inférieures à la normale puis des valeurs irrégulières changeant soudainement.

Le thermocouple en cause doit fonctionner dans les plages de température suivantes :

Chambre primaire = 650°C à 1110°C

Chambre de combustion secondaire = 850°C à 1135°C

Carneau = 350°C à 500C

Si ce n'est pas le cas, l'affichage indique une erreur (0000 ou UUUU).

Si l'instrument de mesure affiche 0000, cela signifie que le thermocouple est en circuit ouvert.

Court-circuiter les fils du thermocouple.

Est-ce que l'affichage indique la température ambiante (10 - 20°C) ? Si ce n'est pas le cas, remplacer le thermocouple.

Est-ce l'affichage indique UUUU ? Si oui, cela signifie que le thermocouple n'est pas correctement câblé. Inverser les fils.

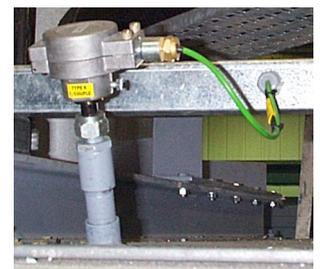
Si l'affichage est toujours erroné, il se peut qu'il y ait un défaut de brûleur ou un moteur de registre d'air bloqué en position ouverte, entraînant une baisse de température. Rechercher et corriger le défaut éventuel du brûleur ou du registre et appeler Facultatieve Technologies

EN CAS DE DOUTE, IL NE FAUT PAS HESITER à contacter Facultatieve Technologies.

Le thermocouple de la chambre primaire se trouve dans la partie supérieure de la chambre de combustion primaire. Il est accessible au-dessus du tableau de commande.



Le thermocouple de la chambre secondaire se trouve dans la chambre de combustion secondaire à l'arrière de la machine.



Le thermocouple du carneau est vissé sur le conduit en-dessous de la gaine.

6.3 Dépannage du Brûleur

Contrôleurs du Brûleur

Chaque brûleur est contrôlé par une unité Krom Shroder. Cette unité contrôle les vanes de gaz, l'inflammation et la détection. Il y a une unité pour chaque brûleur, située à proximité du brûleur-même.

La bougie d'allumage est située dans le haut de l'élément de post-combustion et a un bouchon Rouge. La sonde d'ionisation a un bouchon Noir.



Note – le bouchon d'ionisation aura une haute tension une fois déconnecté. Par conséquent, il ne faut pas le changer sans couper le courant.

Appeler Facultatieve Technologies pour obtenir des pièces de rechange.

Attention – il y a des bornes à haute tension exposées, il faut donc isoler avant de changer.

En cas de doute, contacter [Facultatieve Technologies](#)

Modules Krom Schroder



Sur les équipements récents, les modules de commande brûleur Krom Schroder BCU370 sont montés. Ce module contrôle, allume et surveille le fonctionnement des brûleurs en continu.

Le BCU 370 met les valves d'air en mode pré purge et d'allumage. Après la pré purge et le démarrage du brûleur, un signal de validation est envoyé à l'automate qui ouvre les valves d'air en fonction de la demande du brûleur.

Le module de contrôle BCU 370 surveille la pression de gaz et de l'air. Un test d'étanchéité vérifie les valves à l'aide d'un pressostat extérieur.

Dans le cas d'une panne d'un brûleur, un code d'erreur est affiché sur le module. Ce code est utilisé pour diagnostiquer la raison du défaut. described on the front of the unit. This can be used to diagnose the cause of failure.

Function

Fault message (blinking)

Fault message (blinking)	DISPLAY	Fault lock-out	Safety shut-down	Warning signal
Flame simulation	71	●		
Start-up without flame signal	74	●		
Flame failure during 1 st flame proving period	75	●		
Flame failure during 2 nd safety time	76	●		
Flame failure during 2 nd flame proving period	77	●		
Flame failure during operation	78	●		
Too many remote resets	79	●		
Safety interlock failure	50		●	
Permanent remote reset	52			●
Timing cycle too short	53		●	
DG _{min.} oscillating	55			●
Bus module error	5E		●	
Open + Close set simultaneously	56			●
Fault Valve feedback	55	●		
Tightness control: V1 leaking	56	●		
Tightness control: V2/V3 leaking	57	●		
Fault Air monitor break contact check	60	●		
Fault Air monitor make contact check	61	●		
Fault Air supply during pre-purge	6P	●		
Fault Air supply in program step X	6X	●		
Fault DG _{max.} in program step X	6X	●		
Fault DG _{min.} in program step X	6X		●	

6.4 Surpression

Si la surpression de la chambre persiste au-delà de six secondes sans que la commande automatique ne la corrige, cela signifie qu'il y a divers paramètres de commande protégeant la machine en cas de surpression. Tout d'abord, l'air de combustion est arrêté et l'alarme est générée ; ensuite c'est le tour du brûleur d'allumage et enfin du brûleur de postcombustion. Si ces actions ne corrigent pas l'état de surpression, la machine indique alors qu'il y a surpression et tout l'air est coupé, sauf l'air alimentant l'éjecteur servant à la commande de l'aspiration et au refroidissement du gaz.

Lorsque la pression dans la chambre de combustion est revenue dans le négatif (affichage de l'aspiration), la machine redémarre.

6.5 Moniteur de Fumée/Particules (si installé)

Les signaux concernant les macroparticules viennent de l'instrument PCME monté sur place.

Si l'alarme persiste, vérifier l'équipement analytique et consulter le bureau d'assistance de Facultatieve Technologies.

Pour des renseignements détaillés, voir l'annexe du manuel du fabricant.

6.6 Surchauffe des gaz de carneau

La température des gaz de carneau est surveillée en continu et visualisée à l'écran correspondant.

Cette température est contrôlée automatiquement à un niveau prédéfini et ne nécessite pas l'intervention des opérateurs.

L'éjecteur fournit l'air de refroidissement et commande l'aspiration.

Toutefois, si la température des gaz de carneau dépasse les valeurs définies, il y aura un défaut de combustion et automatiquement l'air de combustion sera coupé.

Si la température dans le système du carneau continue à augmenter, une alarme de 2^e niveau est déclenchée.

Voir les alarmes L1404 (SURCHAUFFE CARNEAU 2^e NIVEAU) et L1406 (SURCHAUFFE CARNEAU 1^{er} NIVEAU)

Si la température de 2^e niveau est atteinte, les commandes coupent automatiquement tout l'air de combustion et toutes les flammes de brûleur allumées sont éteintes.

Si l'alarme persiste, vérifier les analyseurs et consulter le service client de Facultatieve Technologies.

6.7 Panne du ventilateur d'air

Si la surcharge du moteur du ventilateur d'air de combustion se déclenche, l'alarme "PANNE VENTILATEUR COMBUSTION" est activée.

Pour restaurer la surcharge du moteur du ventilateur, il faut impérativement accéder au tableau de commande.

- i) Placer le sectionneur principal en position "Off / arrêt". (Le sectionneur est verrouillé avec la porte du tableau de commande qui ne peut être ouverte si le sectionneur est enclenché.)
- ii) Restaurer le disjoncteur du moteur.
- iii) Fermer et verrouiller la porte de commande.
- iv) Enclencher le sectionneur principal sur "On / marche".
- v) Appuyer sur le bouton de démarrage du pupitre de commande du four de crémation et reprendre la marche normale.

Si le ventilateur continue à disjoncter, il convient de chercher les autres causes.

* Si le ventilateur s'arrête pendant la crémation, appliquer la procédure de redémarrage.

Dès que l'alimentation d'air est rétablie, le four opère automatiquement un cycle de purge préalable de 5 minutes.

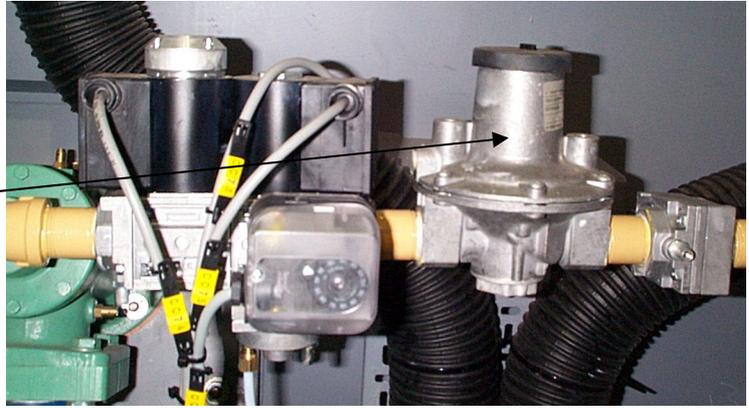
Après ce cycle de purge, le four peut être ramené en marche normale. Si les conditions sont bonnes, la machine évite le cycle de purge et les crémations sont poursuivies comme avant.

6.8 Panne de gaz

Les brûleurs ne s'allument pas correctement si la pression de gaz est insuffisante.

Si la pression est trop élevée, le brûleur est automatiquement arrêté et ne redémarrera pas tant que la pression n'est pas revenue à un niveau correct.

Sur un système où la pression de gaz livrée est élevée, un régulateur est installé sur la conduite de gaz de manière à réduire la pression d'alimentation.



6.9 Panne de moteur

En cas de panne de moteur, une alarme est générée :

L1402 PANNE VENTILATEUR AIR DE COMBUSTION

L1444 PORTE D'INTRODUCTION / DEFAILLANCE SYSTEME

Le ventilateur d'éjecteur est équipé de déclencheurs intégrés dans l'inverseur. Veuillez contacter Facultatieve Technologies Limited s'il disjoncte.

Le dispositif d'introduction est doté d'un disjoncteur commande : s'il est en bas, il a disjoncté.

Le ventilateur de combustion, la porte d'introduction et le pulvérisateur (option) sont dotés de disjoncteurs principaux. Ils sont montés au centre de la partie gauche du panneau.



Si le disjoncteur principal a disjoncté, l'actuateur est tourné à gauche (sur la figure, exemple de pulvérisateur qui a disjoncté).

Pour ré-enclencher les disjoncteurs :

- lorsque la machine est arrêtée
- couper le sectionneur principal sur le tableau de commande et ouvrir les portes
- repérer le disjoncteur qui a sauté (disjoncteur principal ou de commande) et enclencher
- fermer les portes et mettre le sectionneur en marche
- Si le disjoncteur saute encore, veuillez contacter Facultatieve Technologies Limited.

[Position des disjoncteurs sur le photo :](#)

- De gauche à droite : moteur ventilateur combustion, moteur ventilateur d'éjection.

7.0 Maintenance

7.1 Liste des outils recommandés

7.2 Liste des consommables et des pièces de rechange recommandées

7.3 Planning Maintenance systématique

7.4 Maintenance préventive

7.5 Programme de maintenance systématique des analyseurs

7.1 Liste des outils recommandés

Liste des outils recommandés pour l'entretien du four de crémation

1 Jeu de clés polygonales métriques (8mm à 24mm)

1 Jeu de clés à fourche métriques (8mm à 24mm)

1 Jeu de clés mâles métriques (3mm à 8mm)

1 Clé pour bougie 22mm

1 Clé Stillson longue - 18"

1 Clé Stillson longue - 24"

1 Petite scie à métaux avec lame

1 Clé réglable - 8"

1 Marteau à panne bombée

1 Paire de pinces

1 Pistolet graisseur

1 Bidon de graisse pour hautes températures

1 Brosse métallique

1 Brosse en daim

1 Lampe baladeuse

Toile émeri (diverses grosseurs de grain)

Pour l'entretien des analyseurs

2 Clés réglables

1 Paire de lunettes de protection

1 Pair de gants calorifuges

1 Masque protecteur

1 Paire de forceps en métal

Tous ces articles peuvent être fournis par Facultatieve Technologies

7.2 Liste des consommables et des pièces de rechange recommandées

Une liste des pièces détachées est disponible pour chaque site. En cas de besoin, contactez le responsable au siège de la Société.

7.3 Programme de Maintenance systématique

D'une manière générale, l'opérateur en charge du four de crémation sera responsable de la maintenance systématique quotidienne et périodique ; il sera formé aux techniques de détection des pannes simples afin d'éviter à avoir à contacter les fabricants pour des petits réglages, etc.

La liste des opérations de maintenance est disponible auprès de Facultatieve Technologies.

Les opérations de maintenance doivent être effectuées régulièrement par le personnel du crématorium, même s'il y a des visites régulières d'un technicien de la société.

Tous les jours

- a) Vérifier que le joint de la porte d'introduction est en bon état et propre.
- b) Tous les regards de visite sont à vérifier et nettoyer.
- c) Vérifier que tous les sectionneurs sont activés. Si un sectionneur est sur la position "arrêt", rechercher les raisons de cet arrêt avant de l'enclencher à nouveau.

Toutes les semaines

- a) Le tube à impulsions du pressostat Skil doit être nettoyé. Pour ce faire, ôter la prise, nettoyer le tube et replacer la prise. Avec les prises enlevées et la porte ouverte, vérifier que la valeur de l'aspiration est de 0 mm à l'écran d'état. Si ce n'est pas le cas, veuillez appeler Facultatieve Technologies.
- c) Vérifier le graissage des roulements et des chaînes du dispositif de chargement (si l'installation en est dotée). Si nécessaire, ajouter de la graisse à l'aide du pistolet à graisse.
- d) Vérifier et nettoyer les ouvertures d'admission du ventilateur d'éjecteur.
- e) Vérifier et nettoyer les ouvertures d'admission du ventilateur d'air de combustion.
- f) Vérifier l'état de chaque thermocouple à l'aide des appareils de mesure (cf. "Détection pannes thermocouple").



Tous les mois

- a) Vérifier l'état de chaque thermocouple comme pour la maintenance hebdomadaire.
- b) Après un certain temps, de fines particules de cendres sont transportées de la chambre primaire avec les gaz brûlés et déposées dans les conduits du carneau de la partie supérieure et inférieure de la chambre secondaire.

Si ces dépôts peuvent s'accumuler sans contrôle obligatoire, le volume des conduits risque de se réduire et l'aspiration par les chambres de combustion d'être réellement entravée.

C'est pourquoi les conduits doivent être nettoyés tous les 6 ou 12 mois (selon l'utilisation) Il y a des buses prévues à cet effet à l'extrémité de chaque conduit. Facultatieve Technologies peut se charger si nécessaire de cette opération lors de l'entretien annuel ou bisannuel prévu.

L'utilisation d'un aspirateur industriel est recommandé pour enlever la poussière, mais l'opérateur sera obligé de gratter à la main les dépôts dans les angles.

IL FAUT IMPERATIVEMENT PORTER UN MASQUE A POUSSIERE LORS DU NETTOYAGE DES CONDUITS DES CHAMBRES.

c) Huiler la porte de chargement et la porte de recueillement des cendres (si l'installation en est dotée), les chaînes de l'engrenage élévateur et les roulements des pignons. Si les paliers de la transmission principale sont équipés de graisseurs, vérifier que ces derniers sont remplis de graisse.

d) Vérifier que l'impulseur tourne librement dans les ventilateurs d'air de combustion et d'éjecteur, et que les appareils ne vibrent pas trop ou ne sont pas trop bruyants.

e) Si le contrôle de fumée (option) indique des valeurs anormales, vérifier que les lentilles des capteurs de lumière de la sonde d'opacité sont propres.

f) Enlever cendres et poussières des rails du dispositif de transfert des cendres et graisser.

g) Vérifier que les roulements du pulvérisateur sont lubrifiés.

Entretien général

a) Il est conseillé à l'opérateur de vérifier régulièrement l'état du revêtement réfractaire à l'intérieur du four de crémation et ce, à un moment adéquat. Dans la chambre primaire, le foyer est soumis aux contraintes d'usure de surface du fait du glissement des cercueils lors du chargement. Là où les dalles sont cassées, les trous peuvent être colmatés avec un matériau réfractaire à damer disponible auprès de Facultatieve Technologies et les techniciens travaillant au crématorium peuvent facilement faire ces petits travaux d'entretien lorsque le four est froid.

C'est la même chose pour la réparation des briques un peu endommagées des parois et arches de la chambre, des conduits de la partie supérieure et inférieure de la chambre secondaire où l'opérateur a accès grâce aux ouvertures qui y sont pratiquées.

Si le revêtement réfractaire est vraiment très endommagé, veuillez contacter Facultatieve Technologies et une estimation précise des travaux et des coûts sera réalisée.

b) La fabrication des panneaux d'habillage extérieur a fait l'objet d'un grand soin au niveau de l'ébavurage et de l'enlèvement des arêtes tranchantes là où c'était faisable. Il se peut qu'il reste des parties dangereuses et il convient de prendre des précautions lors de la dépose ou de la remise en place des panneaux d'habillage.

IL FAUT IMPERATIVEMENT PORTER DES GANTS LORS DE LA MANIPULATION DES PANNEAUX D'HABILLAGE.

c) ATTENTION : Si l'opérateur a des lentilles de contact, les micro-ondes générées par l'arc électrique dessèchent le fluide entre l'œil et la lentille. Par conséquent, lors de travaux sur des disjoncteurs, lors de soudures, ou lorsque la personne se trouve dans la zone où ces travaux sont effectués, **IL EST OBLIGATOIRE DE PORTER DES LUNETTES DE PROTECTION.**

Maintenance Quotidienne (Imprimer des listes de vérification à usage général)

Numéro du Fourr	
Maintenance quotidienne (machine)	Initial
Vérifier que le dessous de la porte d'insertion est propre.	
Vérifier et nettoyer tous les regards.	
S'assurer que la boîte à cendres est vide.	
Révision faite par -	Date
<i>Signature:</i>	

Maintenance Hebdomadaire (Imprimer des listes de vérification à usage général)

Numéro du four crématoire	
Hebdomadairement (machine)	Initial
Nettoyer le tuyau d'impulsion du contrôleur de pression Skill. Pour le faire, retirer le bouchon, faire passer une tige dans les tubes et remettre le bouchon. Lorsque les bouchons sont retirés et que la porte est ouverte s'assurer que l'aspiration donne un relevé de 0mm sur l'écran d'état. Si ce n'est pas le cas, appeler Facultatieve Technologies.	
Vérifier et nettoyer les événements d'entrée d'air Coanda et de ventilateur d'air de combustion si c'est nécessaire.	
Vérifier l'état de chaque thermocouple au moyen des instruments, voir 'dépannage des thermocouples'.	
Révision faite par -	Date
<i>Signature:</i>	

Maintenance Mensuelle (Imprimer des listes de vérification à usage général)

Mensuellement (machine)	Initial
Vérifier l'état de chaque thermocouple comme décrit dans la section hebdomadaire ?	
Les passages doivent être nettoyés tous les 6 mois. Voir Maintenance régulière	
Huiler les chaînes d'engrenages de chargement et de levage et les coussinets de pignons. Si les coussinets de l'arbre principal sont équipés de lubrificateurs, s'assurer que ces derniers sont remplis d'huile.	
Vérifier que la couronne mobile tourne librement sur le ventilateur d'air de combustion et le ventilateur Coanda, et que les unités fonctionnent sans vibration ni bruit excessif. S'ASSURER QUE LES MOTEURS SONT ISOLÉS AVANT DE FAIRE LA VÉRIFICATION.	
Révision faite par -	Date
<i>Signature:</i>	

7.4 Maintenance préventive

Pour assurer un fonctionnement continu des fours de crémation et de l'installation en général et ce, à un haut niveau de qualité, il est essentiel qu'un rythme correct de surveillance de l'installation soit établi.

Le "Programme de Maintenance préventive" de Facultatieve Technologies consiste en visites trimestrielles régulières pour inspecter les appareils de contrôle en continu des émissions et en visites semestrielles régulières pour inspecter toute l'installation des fours de crémation. Les 1^e et 3^e visites ont pour objet l'inspection des appareils de contrôle en continu des émissions. Les 2^e et 4^e visites ont pour objet l'inspection de toute l'installation des fours de crémation. Afin de s'assurer que le crématorium continue à fonctionner comme il a été conçu, le technicien d'après-vente désigné inspectera l'ensemble des fours de crémation y compris les ventilateurs et les appareils de contrôle en continu des émissions, le recalibrage des instruments de mesure, l'équipement de contrôle et les brûleurs.

Les défauts mineurs d'ordre mécaniques et/ou électriques qui sont évidents ou que le personnel du crématorium a signalés sont corrigés pendant la visite en utilisant le stock de pièces de rechange du crématorium ou apporté par le technicien d'après-vente désigné.

Un rapport détaillé est établi lors de la visite, rapport d'entretien qui permettra à Facultatieve Technologies de fournir une appréciation de l'installation et des pièces justificatives montrant que les procédures correctes de maintenance sont mises en oeuvre.

Lorsque des réparations complémentaires s'avèrent nécessaires, un devis séparé est établi.

7.5 Programme de maintenance systématique des analyseurs

Inspection/Remplacement des thermocouples

Desserrer la vis maintenant en place le couvercle et ouvrir le couvercle

Déconnecter les fils des bornes - 2 fils sur le thermocouple Simplex

Desserrer l'écrou de compression à l'aide d'une clé ouverte ou réglable en bloquant la bague avec une autre clé.

Extraire avec précaution le thermocouple par l'extrémité. La sonde doit glisser librement au passage de la bague de compression, mais s'il y a un effet de serrage ou de blocage, la sonde est peut-être endommagée et la bague devra obligatoirement être dévissée du socle pour pouvoir retirer tout l'élément.

Introduire le thermocouple neuf ou réparé en le passant par la bague, en veillant à ce que celle-ci soit bien vissée sur le socle. Bien poser la sonde du thermocouple, puis serrer l'écrou de compression.

Passer les fils de contrôle dans l'entrée de câble du boîtier et serrer l'écrou presse-étoupe Kopex.

Reconnecter les fils de contrôle sur les bornes.

POSITIF SUR POSITIF (VERT)

NEGATIF SUR NEGATIF (BLANC)

Rabattre le couvercle et serrer la vis de blocage.

Vérification d'un thermocouple défectueux

a) Desserrer la vis maintenant en place le couvercle et ouvrir le couvercle

b) Déconnecter les fils des bornes et les mettre ensemble.

c) L'appareil de mesure de température sur le pupitre de commande indique normalement la température ambiante d'environ 10% à 30% :

- s'il n'y a pas de valeur affichée, vérifier si les fils sont endommagés ou si l'appareil de mesure est défectueux ;

- si la température ambiante est affichée, cela signifie que le thermocouple est défectueux et qu'il doit être remplacé.

Voir "Identification de panne de thermocouple".

IL FAUT IMPERATIVEMENT PORTER DES GANTS CALORIFUGES LORS DE L'INSPECTION ET DE L'INTERVENTION SUR LES THERMOCOUPLES.

Pour la maintenance du panneau analytique, veuillez vous reporter au manuel fourni (c'est-à-dire Orbital, Fuji etc.)

RAISON DE L'IMPORTANCE DE L'ANALYSEUR

Pour s'assurer un bon contrôle de la teneur en oxygène dans les gaz de sortie du four crématoire et donner une combustion satisfaisante, une faible consommation de carburant et de faibles émissions de pollution.

Pour démontrer que la teneur en oxygène à la sortie de la zone de combustion secondaire est dans les limites fixées dans les règlements concernant l'environnement.

8.0 Chargement Avec Le Dispositif De Chargement Automatique

a) Positionner le dispositif de chargement automatique devant la porte du four de crémation et le bloquer dans cette position. Ensuite l'opérateur revient au pupitre de commande et vérifie que le message " **PREHEAT COMPLETED** / PRECHAUFFAGE **FINI**" est affiché à l'écran.

b) Appuyer sur le bouton-poussoir pupitre de l'IHM " **DEBUT CRÉMATION** ". Un voyant vert clignote confirmant la sélection du démarrage de la crémation.

Si la température de la chambre primaire est trop élevée pour pouvoir faire le chargement dans des conditions de sécurité, le registre d'alimentation de l'air supérieur s'ouvre automatiquement pour faire entrer de l'air et refroidir la chambre.

c) Lorsque la température de la chambre principale est en-dessous de la limite prévue, la vanne d'air supérieur est fermée et la chambre secondaire est au-dessus de 850°C. Le voyant de validation d'ouverture de la porte du four est allumé.

d) La porte peut alors être ouverte en appuyant sur le bouton-poussoir d'ouverture de la porte de chargement à côté de la porte d'introduction (le bouton s'allume).

f) Le cercueil peut être chargé dans le four de crémation. Appuyer sur le bouton d'ouverture de porte.

Lorsque la porte est entièrement relevée, le dispositif de chargement automatique introduit automatiquement le cercueil. Lorsque la partie avant du dispositif est rentrée, la porte d'introduction est fermée automatiquement.

Comme mesure de sécurité supplémentaire, nous demandons à l'opérateur de rester du côté des boutons de commande de la porte. En aucun cas, il ne doit tendre le bras devant l'ouverture de la porte pour actionner les boutons.

Nous recommandons également à l'opérateur de porter les vêtements de sécurité adéquats tels que : visière, gants et combinaison calorifuges. Un extincteur et/ou une couverture d'incendie doivent être à portée de main ; la porte doit être équipée d'un volant manuel et un petit râteau doit être aussi à portée de main.

Lorsque la porte est complètement fermée, le cycle de crémation démarre automatiquement.

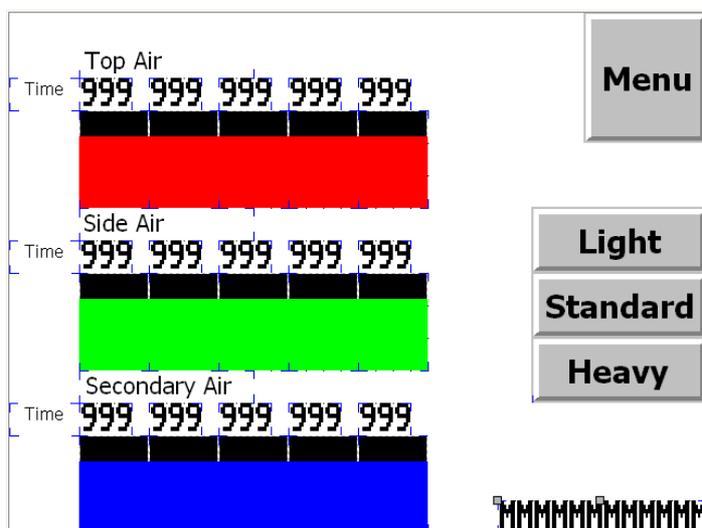
Il est possible de stopper le cycle de chargement à tout instant en appuyant sur le bouton d'arrêt de la porte. Le cycle est relancé en appuyant à nouveau sur le bouton de levage de la porte.

9.0 Profils

Des profils sont utilisés pour paramétrer le déclenchement des brûleurs et pour les niveaux d'air de combustion. En fonction de la taille et du type de cercueil, l'opérateur peut sélectionner le profil le plus adapté. Les profils peuvent être choisis via l'écran (représenté ci-dessous). Pour accéder à cet écran, cliquer sur l'icône 'profile' affiché dans l'écran 'menu'

Il faut remarquer que le profil standard est le mieux adapté pour 90% des crémations. Les autres profils doivent seulement être utilisés pour des cas particuliers tels que les cercueils lourds ou les cercueils légers.

Pour changer de profil, il faut cliquer sur le bouton 'standard'. Ensuite, entrer le type de profil requis, 1 pour léger, 2 pour standard et 3 pour lourd. Puis, cliquer sur Ok une fois que la mise à jour a été réalisée. Enfin, le message « Voulez-vous utiliser ce profil ? » s'affiche. Lorsque vous cliquez sur « Oui », le nouveau profil est chargé dans l'automate. Bien entendu, le nouveau profil est ignoré en cliquant sur « Non ».



Remarque

Le profil de l'air secondaire est seulement utilisé en cas de défaillance de la sonde à oxygène. Si l'alarme L1432 intervient, alors l'air secondaire envoyé dans le four ne sera plus géré par la sonde à oxygène, la quantité d'air secondaire envoyé sera fonction du profil.

Par défaut, c'est le profil standard qui est installé sur la machine.

Les profils sont les suivants :

- 3 - Lourd Profil lourd, ce profil donne une crémation ralentie, avec des quantités d'air comburant plus basses.
- 2 - Standard Profil standard, ce profil contient les paramètres de fonctionnement standard et est le plus approprié pour la plupart des crémations.
- 1 - Léger Profil léger, ce profil donne une crémation plus rapide, avec des quantités d'air comburant plus élevées.

La machine gardera sous contrôle les modes léger, standard et lourd, indépendamment du profil utilisé. Ces modes sont automatiquement sélectionnés par la machine en fonction des caractéristiques limites de la combustion. Ceux-ci peuvent affecter la vitesse de la combustion à un certain moment de la crémation. Les valeurs de réglages

de température, dépression et oxygène sont maintenues dans tous les modes et profils.
Les profils peuvent être changés en cours de crémation, mais ceci n'est généralement pas recommandé.



V1.0	Modified By	S.Simpson	Added Etop HMI	02/07/08
V2.0	Modified By	S.Simpson	Particulate info updated	16/07/09
V2.1	Modified By	S.Simpson	Load rate added	26/03/10