

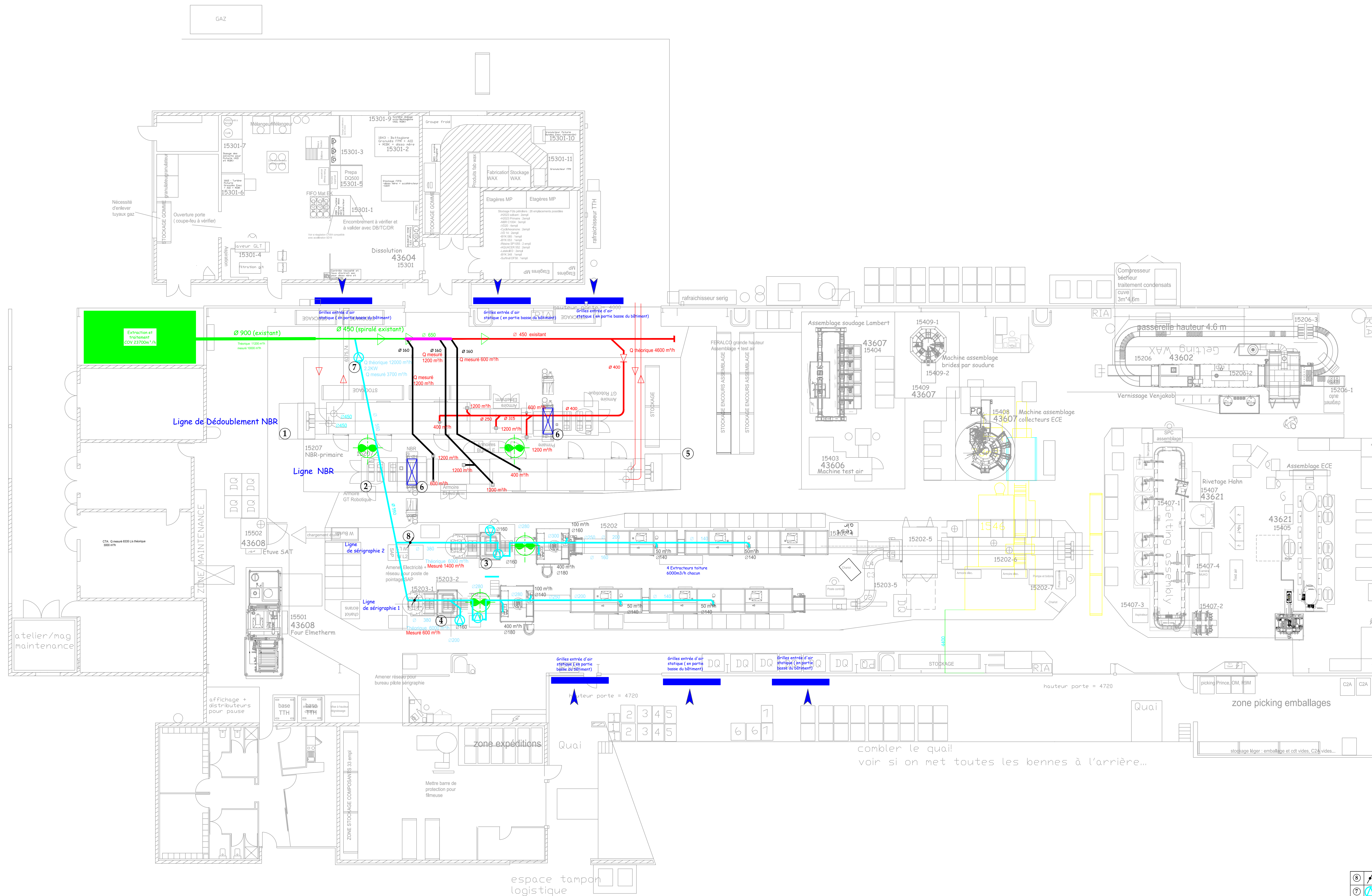


Elringklinger

PJ n°D : Traitement COV

Chamborêt (87)

- 1_Réseau extraction COV
- 2_Descriptif_nouvel_incinérateur
- 3_Plan_nouvel_incinérateur



8	Registre (permet équilibrage des réseaux)		
7	Ventilateur ATEX zone 2 Gaz Intérieur		
6	boite acier galvanisé de 1800*700 (mm)		
5	Extracteur de toiture de 4000 m ³ /h		
4	Ligne sérigraphie 1		
3	Ligne sérigraphie 2		
2	Ligne NBR		
1	Ligne déboulement NBR		

Rep	Designation	Référence	Fournisseur
Client: ElringKlinger Date: 11/06/2018			
Projet: Etude 7000 Echelles: 1/100			
		N° DE: 1801.011.1000	
		N° Plan: LD	Indice: A0



Certificate N. 6886

Magenta, Le 01 Décembre 2020

FZ/mz

Société

Elringklinger Meillor S.A.S.

Route de Nantiat, 2

87140 Chamborêt

FRANCE

INSTALLATION POUR LE TRAITEMENT DES COV PAR PRÉCONCENTRATION PUIS OXYDATION THERMIQUE RÉGÉNÉRATIVE



OFFRE N°10722 RC+RTO **rev.6**

◀ TABLE DES MATIERES ▶

- 1. AIRPROTECH PRESENTATION**
- 2. INTRODUCTION**
- 3. DONNÉES DE PROJET**
- 4. DESCRIPTION DU PROCEDE**
- 5. DESCRIPTION DE FOURNITURE**
- 6. LIMITES DE FOURNITURE**
- 7. EXCLUSIONS DE LA FOURNITURE**
- 8. CONTRÔLES**
- 9. GARANTIES**
- 10. CONDITIONS COMMERCIALES**
- 11. CONDITIONS GENERALE DE VENTE**

Pièces jointes :

- Schéma du flux préliminaire : [10722RCY01rev.6](#)
- Lay-out préliminaire : [10722RCC01rev.6](#)
- Fondations et poids : [10722RCA01rev.6](#)

1. AIRPROTECH PRESENTATION

airprotech est un leader italien dans la conception et la fabrication d'unités d'oxydation et de purification d'air pour les industries pétrolières, pétrochimique, chimique et pharmaceutique.

Situé à Magenta, près de Milan Malpensa Aéroport, **airprotech** comprend le siège social et deux ateliers pour les parties métalliques et les produits plastiques.

airprotech est en mesure de concevoir et fabriquer la meilleure technologie disponible en s'appuyant sur ses nombreuses expériences passées et grâce

- à des projets de recherche et développement
- à la fourniture de beaucoup d'installations en Italie et à l'étranger
- à la collaboration d'une équipe d'ingénieurs et de gestionnaires très expérimenté dans le métier

Avec son équipe d'ingénieurs et techniciens qualifiés, **airprotech** possède un large savoir-faire et une grande expérience acquise à travers une liste importante de réalisations.

airprotech est une société orientée vers ses clients. Son activité est basée sur un fonctionnement de type ingénierie, proposant des designs adaptés et sûrs.

airprotech est à même de satisfaire les plus importants standard internationaux comme : AISC, API, ASCE, ASME, ASTM, BS, DIN, EN, IEC, NEMA, UBC et ses ingénieurs sont experts de la plupart des standard clients comme : Exxon Mobil, JGC, NIOEC SP, PDO, Prosernat, Saudi Aramco, Shell DEP, Tecnimont

airprotech se compose de:

- Service Administratif
- Secteur Commercial
- Une section recherche – développement
- Un département procédés et ingénierie
- Deux ateliers de construction qualifiés
- Un département service après-vente

Contact Details**Lauro Gatti*****sales director****airprotech srl**tel.: +39 02 284247326 (dir.)**fax.: +39 02 97297483**mob.: +39 335 6028774**skype: lauro.gatti.airprotech****email: l.gatti@airprotech.eu******web: http://www.airprotech.eu*****Francesca Zanoni*****sales engineer****airprotech srl**tel.: +39 02 84247309 (dir.)**fax.: +39 02 97297483**mob.: +39 348 3072793**skype: francesca.zanoni.airprotech****email: f.zanoni@airprotech.eu******web: http://www.airprotech.eu*****Martina Zanzottera*****proposal engineer****airprotech srl**tel.: +39 02 9790466**fax.: +39 02 97297483**skype: m.zanzottera@airprotech.eu****email: m.zanzottera@airprotech.eu******web: http://www.airprotech.eu*****Alain Renault*****Sarl Reaktion******Agent general pour la France****tél fixe: 09 77 75 06 31**mob.: 06 09 74 39 78****email: reaktion@wanadoo.fr***

2. INTRODUCTION

2.1. Générale

Cette offre concerne la fourniture de l'ingénierie, des équipements et du montage pour la réalisation clés en mains de l'installation décrite ci-après.

Notre fourniture comprendra les éléments suivants :

- ingénierie des procédés, ingénierie de base et ingénierie de détail
- équipements : tous les équipements nécessaires à la réalisation de l'installation
- montages
- activité de « mise en service » et « démarrage »

La fourniture et les limites de fourniture sont décrites dans les pages suivantes. Les caractéristiques de la fourniture respectent la réglementation en vigueur (arrêté du 2 février 1998) et la "Directive Machines".

Les limites de fournitures sont décrites dans cette offre.

airprotech propose également un service sav:

Police d'assurance (*gratuite*) :

R.C et dommages aux biens et aux personnes propriété du client

Indemnisation réparations/substitution pendant la période de garantie (24 mois avec couverture totale des dommages) indépendamment de la cause du dommage à l'installation (franchise minimale = 5.000 €) ;

Indemnisation du risque technologique (modifications de l'installation dans le but d'obtenir les garanties fournies)

Contrats annuels d'assistance technique avec analyse périodique des paramètres de processus (*payant*)

2.2. Clarifications et deviations

1. **airprotech** est une société certifiée ISO 9001:2008.
2. La fourniture et les limites de fourniture sont décrites dans les pages suivantes.

L'installation, objet de la fourniture, a été projetée pour être installée en zone classifiée de la manière suivante selon la norme **ATEX 2014/34/UE** :

Zone d'installation (extérieur)	Zone saine non ATEX
Zone intérieure de la tuyauterie (l'air à traiter)	Zone saine non ATEX

Cette classification a été confirmée par le client.

3. **DESIGN:** L'air pollué provenant de votre production est envoyé dans une installation pour le traitement de C.O.V. par préconcentration puis oxydation thermique régénérative d'une débit de 12 000 Nm³/h.

L'air à traiter est séparé en deux flux :

- Débit N°.1 - FLUX FROID ;
- Débit N°.2 - FLUX CHAUD ;

Comme défini dans le tableau ci-dessous.

	Débit (Nm ³ /h)	Concentration (mg/Nm ³)	T process dans les lignes entrantes (°C)	FLUX CHAUD	FLUX FROID
Four 1	190	22	250	x	
Tour 1	930	792	88		x
Cabine 1	2000	100	25		x
Four 2	190	22	250	x	
Tour 2	930	792	88		x
Cabine 2	2000	100	25		x
NBR Rouleaux	1000	16	25		x
NBR Rouleaux 2	250	240	40		x
NBR infrarouge	770	200	160	x	
NBR four	320	1220	160	x	
Primaire Rouleaux	4660	38	25		x
Primaire four	580	35	160	x	

4. Principaux avantages

Nous attirons votre attention sur les **principaux avantages** liés au choix d'une installation de traitement conçue et construite par airprotech :

➤ **Service sav:**

Police d'assurance (gratuite) :

R.C et dommages aux biens et aux personnes de la propriété du client
Indemnisation réparations/substitution pendant la période de garantie (24 mois avec couverture totale des dommages) indépendamment de la cause du dommage à l'installation (franchise minimale = 5.000 €) ;
Indemnisation du risque technologique (modifications de l'installation dans le but d'obtenir les garanties fournies)

Contrats annuels d'assistance technique avec analyse périodique des paramètres de processus (**payant**)

➤ **Garantie 24 mois après la livraison :**

Tous les appareils et matériaux, ainsi que la construction et le montage de l'installation sont garantis pendant une durée de **24 mois** à compter de la livraison des matériaux.

➤ **Garnissages en céramique:**

- Type

Structuré (HONEYCOMB)

Briques empilables qui assurent une manutention et un positionnement très Facile

Surface d'échange optimisée

- Faible perte de charge
- La compacité des lits
- Résistant au choc thermique
- Efficacité de récupération thermique $\geq 96\%$

➤ **Système Gi-tech:**

L'installation RTO proposée est, en l'état actuel de l'art très avancée en ce qui concerne l'aspect économie d'énergie et permet de compenser d'éventuelle variation à la baisse de la concentration de C.O.V. .

Ce résultat est obtenu grâce à l'utilisation des meilleures matières céramiques du marché, permettant une récupération de ($\geq 96\%$) et de l'installation du dispositif d'alimentation du L.P.G. directement dans la chambre de combustion système que nous appelons (**gi-tech**).

Avec ce dispositif le brûleur standard s'éteint dans les conditions normales d'exercice (il n'est utilisé que pour le préchauffage) ce qui permet d'éviter l'utilisation de l'air comburant autrement nécessaire au brûleur standard.

L'économie du non réchauffage de cet air comburant génère une économie d'environ 35% sur la consommation de L.P.G. par rapport aux systèmes traditionnels.

➤ **Contrôle à distance:**

Ce système donne la possibilité à Airprotech d'avoir un accès à distance au panneau opérateur pour pouvoir visualiser les conditions de fonctionnement de l'installation et éventuellement si nécessaire d'en modifier les paramètres

➤ **By-pass chaud par désorption**

Pour chauffer l'air de régénération, l'installation sera complétée par un **système automatique de by-pass chaud**.

Ce système se compose d'une vanne modulante TCV-05 qui permet l'envoi d'une partie du gaz de fumée purifié à partir de la chambre de combustion au flux d'air de désorption du concentrateur, évitant l'installation d'un second brûleur dédié.

Liste de fourniture

Description	Inclu	Option	Exclu
Processus, l'ingénierie de base et de détail	•		
Filtre de sécurité F-101	•		
Roto concentrateur RC-101	•		
By-pass chaud pour la régénération	•		
Filtre de désorption F-01	•		
Ventilateurs de RC BL-101	•		
Corps de la chambre de combustion	•		
Brûleur B-01 et Système gi-tech	•		
Ventilateurs de RTO et ventilateur pour l'air comburant	•		
Tuyauterie et vannes	•		
Cheminée	•		
Isolation thermique	•		
Peinture	•		
Instrumentation	•		
Tableau de puissance et de contrôle avec PLC et panneau opérateur	•		
Contrôle à distance via connexion VPN	•		
Construction en notre usine		•	
Transport DAP		•	
Montage sur le site		•	
Mise en service et démarrage		•	
Documentation	•		
Engins de soulèvement			•
Insonorisations supplémentaires			•
Éclairage de l'installation			•
Tuyauterie en dehors des limites de fourniture (lignes d'aspiration)			•
Boucle principale de retour à la masse et liaisons relatives			•
Mise à la terre			•
Protection incendie			•
Œuvres civiles en général			•
Installations extérieures (énergie électrique, air comprimé, eau, lignes téléphoniques, services)			•
Impôts et charges fiscales de toute sorte			•
Mesures et analyses			•

3. DONNÉES DU PROJET

3.1. Caractéristiques du flux à l'entrée de l'installation

DÉBIT n.1 (UNITE DE PRE CONCENTRATION):

Débit d'air de projet	12.000	Nm ³ /h
Température	35	°C
Teneur en eau	env. 18	g/kg _{a.s.}
Concentration C.O.V. max.	180	mg/Nm ³
Charge C.O.V.	2,16	kg/h

Polluants présents C.O.V. non chloré¹

Poussières en entrée Absente

DÉBIT n.2:

Débit d'air	2.050	Nm ³ /h
Température	177	°C
Teneur en eau	env. 39	g/kg _{a.s.}
Concentration C.O.V. max.	275	mg/Nm ³
Charge C.O.V.	0,56	kg/h

UNITE D'OXYDATION THERMO-REGENERATIVE :

Débit d'air de projet	2.600	Nm ³ /h
Température	154	°C
Teneur en eau	env. 37	g/kg _{a.s.}
Concentration C.O.V. max.	958	mg/Nm ³
Charge C.O.V.	2,49	kg/h

Polluants présents C.O.V. non chloré²

P.C.I. env. 8.100 kcal/kg

Poussières en entrée Absente

¹ Aucun composé halogéné ou peinture UV n'est permis.

² D'après les fiches techniques des produits que vous avez signalés, les composés mentionnés ont été pris en compte dans la première hypothèse : méthylisobutylcétone, éthanol, formaldéide, acétate d'éthyle, butanol, méthoxypropanol, acétate de 2-butoxyéthyle, acétate de 2-méthoxy-1-méthyle et acétate d'isooctyle.

3.2. Caractéristiques du flux à la sortie de l'installation

Débit max	env. 14.200	Nm ³ /h
Température	60÷70	°C

Efficacité de réduction des C.O.V.	≥ 95 % ou Concentration T.O.C. ≤ 20 mgC/Nm³
---	---

3.3. Utilités et consommation

Energie électrique

Tension \ Phases \ Fréquence	400 V \ 3f + N \ 50 Hz	
Puissance installée	45,12	kW
Puissance absorbée ³	env. 23	kW

Combustible auxiliaire (L.P.G. - Gaz Propane) - Température opérationnelle= 800°C

Pression	250	mbar
Pouvoir Calorifique Inférieur	21.500	kcal/Nm ³
	10.928	kcal/kg
Débit max	env. 6	kg/h

Consommation :

- sans C.O.V	4,6	kg/h
- avec C.O.V. (958 mg/Nm ³)	2,8	kg/h
- pendant l'échauffement (RTO)	6,1	kg/h

Air comprimé (sec déshuilé)

Pression	6	bar(g)
Point de rosée	-20	°C
Débit max	env. 10	m ³ /h

³ Sans 10 mbar pour les aspirations.

3.4. Consommation annuelle

Coûts spécifiques

L.P.G.	0,60	Euro/kg
Energie électrique	0,085	Euro/kW

CYCLE DE TRAVAIL			
Equipes	1	2	N°.
Heures de travail	8	16	
Jours de travail	5	5	
Semaines par an	48	48	
Heures de chauffage tous les matins	0,5	0,5	h
Heures de chauffage après week-end	0,7	0,7	h
L.P.G.			
Consommation en régime	2,8	2,8	kg/h
Consommation en chauffage	6,1	6,1	kg/h
<i>Coût en 1 an de L.P.G.</i>	<i>3.800,00</i>	<i>7.000,00</i>	<i>Euro</i>
ENERGIE ÉLECTRIQUE			
Puissance absorbée en régime	env. 23	env. 23	kW
Puissance absorbée en chauffage	env. 1	env. 1	kW
<i>Coût en 1 an d' energie électrique</i>	<i>3.800,00</i>	<i>7.500,00</i>	<i>Euro</i>
<i>Coût total en 1 an</i>	<i>7.600,00</i>	<i>14.500,00</i>	<i>Euro</i>

4. DESCRIPTION DU PROCEDE

L'installation se compose de deux unités fondamentales :

- unité de pré concentration
- unité d'oxydation thermo-régénérative

Unité de préconcentration

L'air de procédé provenant de vos ateliers est canalisé dans d'une unité de pré concentration, qui se compose d'un concentrateur RC-101, d'un ventilateur BL-101 et d'un filtre de sécurité F-101 pour le roto-concentrateur.

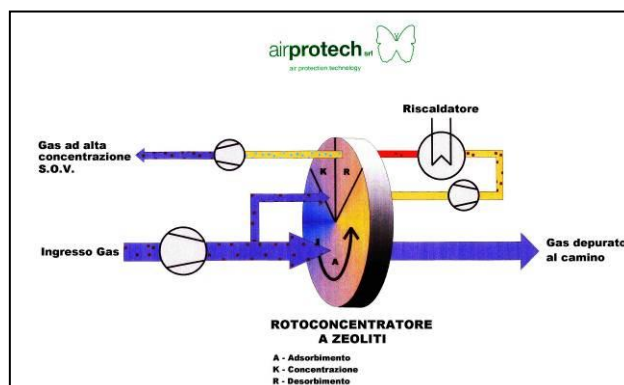
Après avoir traversé le filtre, l'air de procédé contenant une faible concentration de C.O.V. est épuré par le concentrateur, constitué par un rotor en zéolithes, pour finalement être expulsé dans l'atmosphère à travers une cheminée d'une hauteur adaptée.

Dans le même temps, un flux d'air à concentration constante sort du concentrateur en passant par la zone de désorption.

Le rotor à zéolithes, qui est le cœur de l'installation, est constitué par du matériau actif adsorbant contenu dans une structure tournante.

Le matériau adsorbant est constitué d'un support structuré à base de céramique abondamment imprégné de zéolithes hydrophobes sur lesquelles le solvant est adsorbé.

Par rapport aux charbons actifs, les zéolithes ont le grand avantage de ne pas être combustibles et d'être inertes, très stables et résistantes à l'eau et aux acides. En plus, elles peuvent supporter des températures élevées jusqu'à 600 °C.



Description du cycle de fonctionnement

L'air de désorption, prélevé dans le gaz de procédé en amont de concentrateur, passe d'abord à travers le rotor en refroidissant le secteur de zéolithes qui vient d'être régénéré et ensuite, après avoir été réchauffé jusqu'à la température de désorption il est envoyé dans la zone de désorption.

Le flux qui sort du rotor est envoyé à l'unité d'oxydation thermique régénérative, pour être complètement épuré du solvant qu'il contient.



Unité d'oxydation

L'unité d'oxydation est de type à trois chambres avec récupération thermique de type régénérateur sur des masses céramiques.

La fonction de ce garnissage en céramiques est d'accumuler l'énergie thermique de l'air purifié sortant de la chambre de combustion, et de la restituer dans la phase suivante en réchauffant l'air pollué entrant dans l'unité.

La chambre principale de combustion est composée d'une structure principale en acier au carbone, avec l'intérieur revêtu d'une fibre céramique dont la composition permet de garantir la température opérationnelle prévue.

Les dimensions de la chambre de combustion permettent un temps de séjour minimum de 0,6 secondes à la température opérationnelle de 800°C. Les chambres de préchauffe/récupération de chaleur contiennent des garnissages en céramique et, une fois à plein régime, celles-ci fonctionnent alternativement comme préchauffeurs des gaz à brûler et comme récupérateurs thermiques des fumées purifiées.

Très brûleurs sont installés sur la chambre de combustion, qui permettent, grâce à l'utilisation du L.P.G. comme combustible, d'augmenter la température de l'air jusqu'à la température de fonctionnement. Celle-ci est maintenue constante et uniforme dans l'ensemble de la chambre de combustion, grâce à deux vannes modulantes placées sur l'alimentation du combustible, actionnée par un régulateur de température.

À cette température les solvants sont oxydés en CO₂ et H₂O.

Les chambres suivront le cycle suivant :

1 chambre : fonctionnent comme **préchauffeur** de l'air en entrée

1 chambre : fonctionnent comme **récupérateur** de chaleur de l'air sortant de la chambre de combustion

1 chambre : en phase de **lavage** avec de l'air propre

Des vannes placées sous le corps de la chambre de combustion permettent, toutes les 120 secondes environ, d'effectuer la commutation des différentes phases.

Description du cycle de fonctionnement

L'air pollué est aspiré par le ventilateur de procès BL-01 placé en amont de l'unité, pour être ensuite acheminé dans la partie inférieure du corps de la chambre de combustion puis dans les chambres A.

L'air est préchauffé dans les chambres A.

A la sortie des chambres, l'air traverse la chambre de combustion constamment maintenue à la bonne température, grâce au brûleur B-01, indépendamment de la concentration du solvant.

L'air quitte ensuite la chambre de combustion et traverse les chambres B dans laquelle l'air cède une partie de sa chaleur aux masses céramiques qui se trouvent à l'intérieur en les réchauffant.

L'air épuré sort des chambres B.

Au même moment, la troisième chambre (C) se trouve en phase de lavage de telle sorte que, lors du cycle suivant, l'air épuré sortant de la chambre de combustion puisse la traverser sans entraîner de C.O.V. non oxydés dans la cheminée.

Le volume d'air total sortant de la chambre de combustion est acheminé vers la cheminée.

Pendant la phase de préchauffage le brûleur démarre pour permettre d'atteindre la température nécessaire dans la chambre de combustion

*Après cette phase du démarrage de l'installation le brûleur s'arrête et le L.P.G. est injecté directement dans la chambre de combustion (**gi-tech system**) : l'oxygène nécessaire provient du gaz de procédé et par conséquent nous pouvons éviter l'introduction d'air comburant et donc le chauffage de cet air comburant de la température ambiante à la T d'oxydation.*

L'installation est en outre équipée des dispositifs de sécurité suivants :

- Un thermocouple avec boucle de réglage TIC-04 pour le réglage de l'admission du combustible à brûler dans la chambre de combustion, avec seuil de température élevée et très élevée ;
- Deux thermocouples TE-02/03 pour relever la température des fumées à l'intérieur des masses céramiques, avec seuil de température élevée et très élevée ;
- Rampe d'alimentation gaz réalisée conformément aux normes EN 746-2 ;
- Secondaire rampe d'alimentation gaz (**gi-tech**).

Toutes les températures nécessaires sont constamment contrôlées et en partie enregistrées, de façon à garantir en permanence le fonctionnement de l'installation en toute sécurité.

En cas de disfonctionnement de l'installation nécessitant le "blocage de l'installation", la vanne KV-101 placée en amont du système se ferme automatiquement et la vanne KV-102 s'ouvre complètement permettant ainsi l'entrée d'air ambiant pour le lavage de l'installation.

Le flux d'air aspiré est régulé par une boucle de contrôle avec **transmetteur de pression** et un **variateur** qui fait varier la vitesse de rotation du ventilateur principal BL-01.

Pour chauffer l'air de régénération, l'installation sera complétée par un **système automatique de by-pass chaud**.

Ce système se compose d'une vanne modulante TCV-05 qui permet l'envoi d'une partie du gaz de fumée purifié à partir de la chambre de combustion au flux d'air de désorption du concentrateur, évitant l'installation d'un second brûleur dédié.

5. DESCRIPTION DE LA FOURNITURE

5.1. Filtre F-101

Le filtre se compose de :

- Préfiltre interchangeable (classe G4)
- Filtre multi dièdres à poches rigides (classe F9)
- Filtre multi dièdres à poches rigides (classe F9)

Le filtre est inséré dans la même case du concentrateur.

5.2. Ventilateur du processus BL-101 pour l'aspiration et l'envoi du flux polluant dans l'unité du concentrateur.

Débit max	env. 11.520	Nm ³ /h
Pression statique ⁴	34	mbar
Puissance installée	22	kW
Puissance absorbée ⁵	env. 13	kW
Protection moteur	IP 55	
Régulation	Variateur de fréquence	
Matériaux :		
Vis sans fin	Acier au carbone	
Roue à ailettes	Acier au carbone	
Niveau de pression sonore (SPL)	85 dB(A) à 1,5 m de distance	

5.3. By-pass chaud pour la désorption.

- 1 vanne papillon modulante TCV-05 ;
- Tuyauteries calorifugées d'interconnexion.

5.4. Filtre F-01 pour la désorption.

Le filtre se compose de :

- Filtre multi dièdres à poches rigides (classe F9)

Le filtre est inséré dans une case en acier au carbone.

⁴ Avec 10 mbar sont prévus pour les aspirations.

⁵ Sans 10 mbar pour les aspirations.

5.5. Roto-concentrateur RC-101 pour l'adsorption des COV

Débit d'air max	12.000	Nm³/h
Concentration C.O.V. en entrée max.	180	mg/Nm ³
Température MAX. d'entrée	env. 35	°C
Température de sortie	env. 38	°C
Concentration C.O.T. à la cheminée	20	mgC/Nm³
Débit d'air max de refroidissement max.	env. 480	Nm ³ /h
Température min de l'air de refroidissement	env. 140	°C
Débit d'air max de désorption en fonctionnement max.	env. 480	Nm ³ /h
Température max de l'air de désorption (a l'entrée)	env. 220	°C
Température de l'air de désorption (a la sortie)	env. 58	°C

L'unité est constituée d'une structure solide en acier peint composée de :

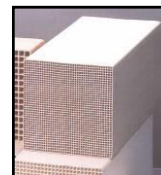
- chambre d'entrée du gaz de procédé
- chambre d'adsorption avec 1 rotor à zéolithes munie de système de rotation (0,37kW)
- 1 secteur de désorption
- 1 secteur de refroidissement
- chambre de sortie du gaz de procédé
- isolations, brides et tuyauteries nécessaires

5.6. Corps de la chambre de combustion en acier au carbone constitué de :

- Chambre de combustion dont les dimensions permettent un temps de séjour minimum du gaz de processus de **0,6 sec.** à une température de **800°C**.
- **3 chambres** de récupération thermiques dotées de garnissages en céramique.

Type de garnissage

Structuré (Honeycomb)



Le choix du type et de la quantité de céramique permet de garantir une efficacité de la récupération thermique de l'ordre de 96%

- Isolation thermique avec **fibres céramiques**

Épaisseur fibre

200

mm

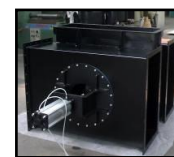
Densité

150

kg/m³

Ce type d'isolation garantit une température de paroi extérieure < 60°C avec une température extérieure de 20°C et une vitesse du vent de 0 m/s.

- 3 vannes à plateaux réalisées en acier au carbone, équipées de :
 - actionneurs à simple effet commandés par des électrovannes;
 - butées magnétiques;
 - indicateur de position.



Le mécanisme opérationnel de ces vannes a été étudié de façon à résister aux sollicitations incessantes d'ouverture et de fermeture.

- Structure de service pour accéder au brûleur

5.7. **Brûleur et system gi-tech** conçu pour atteindre et maintenir la température dans la chambre de combustion, et équipé de :

- Tête de combustion dotée d'un brûleur pilote
- Transformateur d'allumage électrodes et câblots isolés
- Disque stabilisateur de flamme
- Tube flamme en acier spécial pour températures élevées
- Convoyeur de l'air comburant équipé de rideau de réglage
- Cellule photoélectrique de contrôle de flamme (UV)
- Rampe d'alimentation gaz conforme à la norme EN 746-2
- Rampe secondaire d'alimentation gaz (**gi-tech**)

Potentialité	env. 67.000	kcal/h
Combustible	L.P.G. - Gaz propane	

Ce type de brûleur est indiqué pour le fonctionnement à température élevée nécessitant une importante uniformité de cette température sans risque de surchauffes localisées.

5.8. **Ventilateur BL-01** pour l'aspiration et l'envoi du flux polluant dans l'installation.

Débit max	env. 2.900	Nm ³ /h
Pression statique ⁶	70	mbar
Puissance installée	22	kW
Puissance absorbée ⁷	env. 10	kW
Protection moteur	IP 55	
Régulation	Variateur de fréquence	
Niveau de pression sonore (SPL)	85 dB(A) à 1,5 m de distance	
Matériaux :		
Vis sans fin	Acier au carbone	
Roue à ailettes	Acier au carbone	

Le ventilateur est équipé d'un châssis de base commun au moteur, d'un joint antivibratoire sur l'ouïe d'aspiration et de refoulement.

Le ventilateur est équipé de l'isolation nécessaire.

⁶ Avec 10 mbar sont prévus pour les aspirations.

⁷ Sans 10 mbar pour les aspirations.

5.9. Ventilateur BL-02 pour l'aspiration et l'envoi de l'air comburant au brûleur

Débit	env. 85	Nm ³ /h
Pression statique	60	mbar
Puissance installée	0,75	kW
Puissance absorbée	env. 0,3	kW
Protection moteur	IP 55	
Matériaux :		
Vis sans fin	Acier au carbone	
Roue à ailettes	Acier au carbone	

Le ventilateur est équipé d'un châssis de base commun au moteur, d'un joint antivibratoire sur l'ouïe de refoulement.

Niveau de pression sonore (SPL) 85 dB(A) à 1,5 m de distance

5.10. Tuyauteries et vannes

- 2 vannes papillons de start-up KV-101 et KV-102, 1 vanne PCV-102, 1 vanne d'arrêt d'air comburant KV-04 équipées des actionneurs à simple effet commandés par des électrovannes
- Tuyauteries d'interconnexion en acier au carbone peint, équipées de joints de compensation dans les limites de fourniture de l'installation
- 3 vannes papillons pour le lavage des chambres KV-03 A/B/C équipées d'actionneurs à simple effet commandés par des électrovannes

Les vannes manuelles ainsi que les tuyauteries nécessaires seront également fournies.

5.11. Cheminée

Cheminée principale pour l'envoi des fumées purifiées dans l'atmosphère, dotée de prises d'essai et isolation

Diamètre	750	mm
Hauteur	10.000	mm
Matériau	Acier au carbone galvanisé	

5.12. Isolation

L'isolation de l'installation sera fournie là où elle est nécessaire, au moyen d'un matelas en laine de roche et d'une tôle fine en aluminium.

5.13. Peinture

Chambre de combustion

- * cycle de dégraissage et de brossage
- * couche de fond époxydique ép. 50 microns
- * couche de finition avec peinture époxydique ép. totale 60 microns

Charpenterie de support et échelle marine

- * zingage à chaud

Skid

- * zingage à chaud

5.14. Instrumentation

Toute l'instrumentation nécessaire au bon fonctionnement de l'installation sera fournie, et principalement :

- 8 thermo-éléments
- 1 pressostat air comprimé
- 1 pressostat air comburant
- 2 transmetteurs de pression
- 3 transmetteurs de pression différentielle sur le filtre F-101
- 1 transmetteurs de pression différentielle sur le filtre F-01

5.15. Skid

L'installation de RTO sera mécaniquement et électriquement assemblée par nous sur un seul skid, consistant en acier au carbone galvanisé.

5.16. Tableau de puissance et de contrôle

Le tableau de puissance et de contrôle sera installé sur **le même skid que l'installation de RTO.**

L'offre est composée de :

- a. Armoire électrique, l'automatisation avec PLC + Panneau opérateur IHM
- b. Les liaisons électro-instrumentales des tableaux, réalise dans notre usine
- c. Contrôle à distance

Le logiciel de l'automate et la gestion du panneau de commande se fera par Airprotech.

a. Armoire électriques:

Il est composé d'une armoire modulaire, avec une ventilation forcée à l'aide de la tourelle d'extraction, avec degré de protection min IP 54 divisée en deux sections sur le même skid que l'installation et contenant :

- SECTION DE PUISSANCE
- SECTION DE CONTRÔLE

SECTION DE PUISSANCE:

- Interrupteur général avec fusibles
- Série de fusibles de protection
- Transformateur 400/24 Vdc pour les circuits auxiliaires
- Circuits d'alimentation pour chaque usager
- Plaques à bornes d'interconnexion avec les usagers
- Variateur pour la variation du nombre de tours du ventilateur principal BL-01
- Arrêt d'urgence (sur la face avant de le panneau)

SECTION DE CONTRÔLE

- PLC (automate programmable industriel API) **SIEMENS S7-1500**
- Panneau opérateur **ASEM HMI30** (12" écran tactile)
- Alarme
- Sélecteur MAN/AUTO (sur la face avant de le panneau)
- Alarme de tension, alarme générale et l'état du système (sur la face avant du panneau)

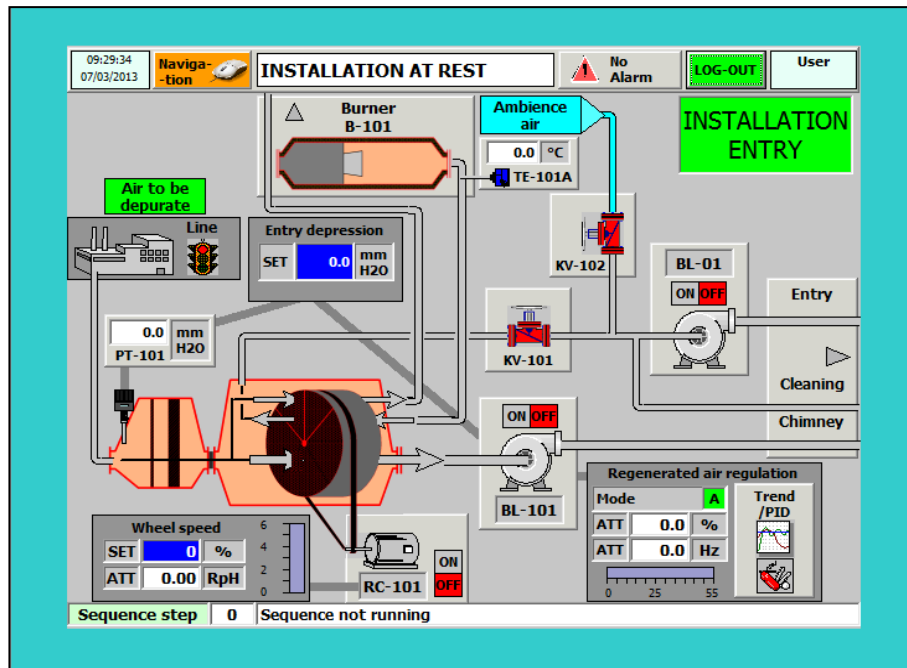
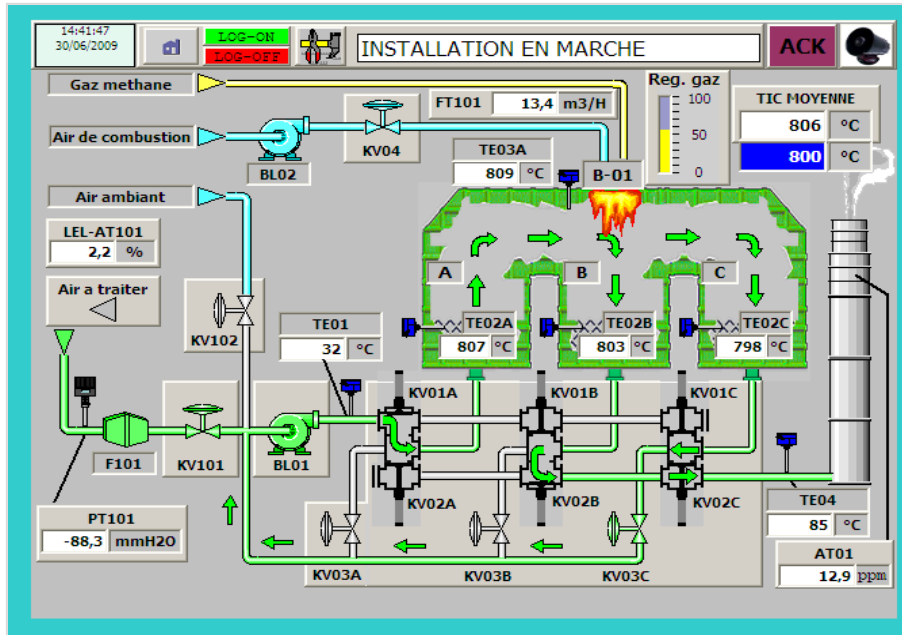
L'installation d'oxydation est complètement gérée :

- Par un automate (**PLC**) logé à l'intérieur du tableau de contrôle, programmable avec la même plate-forme Siemens. Il comprend l'ensemble des mesures, des signaux et des commandes provenant de l'installation. Le PLC prévu sera composé de :
 - * CPU (unité centrale de traitement, UCT)
 - * Cartes d'entrées/sorties numériques
 - * Cartes d'entrées/sorties analogiques
- **1 Panneau opérateur (HMI) ASEM**, écran tactile 12".

L'application HMI constitue l'interface de l'utilisateur avec l'installation; elle permet la visualisation en temps réel de son état opérationnel, de toutes les variables, soit analogiques soit digitales, l'analyse en arrière par des graphiques et fichiers historique des alarmes; permet aussi l'envoi de commandes soit au niveau général ou 'au niveau d'usage particulier et finalement, la modification de tous le paramètres (comme niveaux d'alarme, temps de retard et de cycle, etc.) indispensables à un fonctionnement correct

Dans le panneau ASEM, les pages graphiques du panneau sont organisées pour le réglage de plusieurs paramètres et pour le contrôle des conditions du système.





Archive (format CSV)

Le panneau crée automatiquement chaque année / mois, un répertoire dans lequel, chaque jour, un fichier est créé avec des données d'échantillonnage interne à chaque minute. Le fichier est au format CSV et contient les archives des données historiques avec la date, l'heure et la valeur des échantillons enregistrés ; chaque mesure a sa colonne d'échantillons. Ces fichiers sont créés dans la clé USB, incluse dans la fourniture, avec une capacité de mémoire appropriée.

b. Installation électro-instrumentale

Toutes les liaisons électro-instrumentales des tableaux aux usagers et aux instruments seront réalisées.

- **Les câbles**, dans notre fourniture, seront de type FG16 en formations multipolaires, blindé en cas de besoin et approprié aux températures ambiantes attendues
- Les **chemins de câbles** seront perforés, avec couvercle.
- **Le système pneumatique** sera réalisé avec des tubes en aluminium, du point aux limites géométriques de l'installation vers les usagers sur le l'installation



c. Contrôle à distance

Ce système donne la possibilité à Airprotech d'avoir un accès à distance au panneau operateur pour prendre connaissance et éventuellement les modifier des conditions opératoires de l'installation.

La commande à distance sera effectuée par une connexion VPN.

OPTIONS :

5.17. Construction en notre usine

Les techniciens d'airprotech traiteront les matériaux pour la construction de l'installation dans notre usine en Parabiago.

5.18. Montage sur le site

Les techniciens d'airprotech seront présents durant les activités de montage mécanique et électrique sur le site.

6. LIMITES DE FOURNITURE

La fourniture sera effectuée conformément aux indications du chapitre 5.

En ce qui concerne l'ingénierie de l'installation, celle-ci sera réalisée selon les critères qu'airprotech estimera adaptés et suffisants, sur la base de ses propres exigences et de son expérience en matière d'ingénierie des techniques des installations de type similaire.

Seront fournis au client les documents suivants :

- schéma et schéma du flux complets
- schéma d'installation (plan et sections nécessaires)
- plan des fondations avec indication des charges statiques et dynamiques
- liste des utilités nécessaires à prévoir dans les limites de la batterie
- manuel d'exploitation de l'installation (manuel opérationnel et manuel électromécanique) avec les pièces jointes techniques

Le schéma d'installation sera soumis à l'approbation du client.

L'accord ou les éventuelles remarques devront nous parvenir dans un délai de 15 jours franc à dater de l'envoi de la documentation ; une fois ce délai écoulé et en l'absence de toute communication de la part du client, le schéma d'installation sera considéré à tous les effets comme approuvé pour la construction.

D'éventuelles modifications de la fourniture requises par le client pourront être effectuées, uniquement après avoir obtenu l'accord explicite d'airprotech, et de toute façon à titre onéreux au cas où celles-ci n'amèneraient pas à invalider le respect des garanties contractuelles.

D'éventuelles modifications de la fourniture pouvant engendrer des variations quant aux dates de livraison contractuelles, ne seront acceptées qu'après modifications de ces dernières.

Au terme de l'achèvement mécanique de l'installation, airprotech mettra à disposition un technicien spécialisé pour toutes les activités de « commissioning » et de « start-up » selon les modalités et les délais qu'airprotech considèrera comme adéquats.

Limites de fourniture :Air de projet

- à le filtre F-101

L.P.G.

- à la vanne de barrage placée sur la rampe gaz

Air comprimé

- de la vanne d'arrêt (fourniture client) placée aux limites géométriques de l'installation.

Les tableaux électriques seront mis sur le même skid que l'installation de RTO.
Le client sera chargé de leur alimentation.

7. EXCLUSIONS DE LA FOURNITURE

Ne sont pas inclus dans la fourniture :

7.1. Ingénierie

- Relevé de la zone et recherches géographiques
- Ingénierie civile pour salle de contrôle et bâtiments en général
- Ingénierie de détail, calculs et dimensionnement pour fondations et produits manufacturés en béton armé
- Dossiers et documentation pour les autorisations légales.

7.2. Domaine mécanique ingénierie des techniques des installations

- Démolitions et démontages en général
- Tuyauterie en dehors des limites de batterie (lignes d'aspiration)
- Installation anti-incendie
- Pièces de rechange
- Lubrifiants et produits chimiques

7.3. Domaine civil

- Démolitions et préparations de la zone de l'installation
- Fondations en général
- Plaque d'assise et boulons de fondation
- Bâtiments et égouts
- Oeuvres civiles en général
- Calculs bétons armés
- Documentation nécessaire pour l'exécution des démarches auprès des services régionaux (ex Génie Civil)
- Direction des travaux
- Structure de service pour accéder à la prise d'échantillon
- Insonorisations supplémentaires

7.4. Domaine électro-instrumental

- Mise à la terre
- Bague principale de retour à la masse et liaisons relatives
- Alimentation tableaux
- Prises de force motrices

7.5. Variés

- Engins de soulèvement
- Installations extérieures (énergie électrique, air comprimé, eau, lignes téléphoniques, services)
- Impôts et charges fiscales de toute sorte
- Mesures et analyses
- Zones pour les équipements de chantier et le stockage du matériel
- Construction en notre usine (**option**)
- Transport DAP (**option**)
- Montage sur le site (**option**)
- Mise en service et démarrage (**option**)

8. CONTRÔLES (OPTION)

Le contrôle à blanc et les essais de processus seront réalisés par notre personnel spécialisé, sauf si indications contraires spécifiées au paragraphe 7.

8.1 Contrôle à blanc

Par contrôle à blanc, on entend la vérification du bon fonctionnement de tous les appareils, de tous les instruments et de toutes les vannes composant l'installation ainsi que le calibrage de l'instrumentation.

Ce contrôle sera effectué dans un délai de 15 jours à compter de la fin du montage de l'installation dans le lieu de l'installation et prévoit la présence d'un de nos techniciens. La durée prévue de ce contrôle est de **2÷3** jours sous-entendue comme présence journalière maximum d'un de nos techniciens pour 10 heures de travail (voyage et déplacements inclus).

8.2 Marche d'épreuve

Par marche d'épreuve, on entend la vérification pendant le fonctionnement de l'installation, des données mentionnées au paragraphe 4 ou, si elles sont différentes, de celles préalablement acceptées par airprotech.

Ce test devra être réalisé suivant du résultat positif du contrôle à blanc et aura une durée de **2÷3** jours, sous-entendus comme présence journalière maximum d'un de nos techniciens pour 10 heures de travail (voyage et déplacements inclus).

Les prestations de notre personnel s'entendent comme continues.

Au cas où, pour des raisons indépendantes de notre volonté, un prolongement de la présence de notre personnel devait s'avérer nécessaire, les montants prévus dans le bulletin ANIMA en vigueur à la date de l'intervention devront nous être versés.

9. GARANTIES

9.1. Garanties de procédé

Efficacité de réduction des C.O.V.	≥ 95 % ou Concentration T.O.C. ≤ 20 mgC/Nm³
---	---

9.2. Garanties mécaniques

Tous les appareils et matériaux, ainsi que la construction et le montage de l'installation sont garantis pendant une durée de **24 mois à compter de la livraison des matériaux**.

Au cours de cette période de garantie, nous nous engageons à remplacer toute partie ou partie de l'installation se révélant défectueuse.

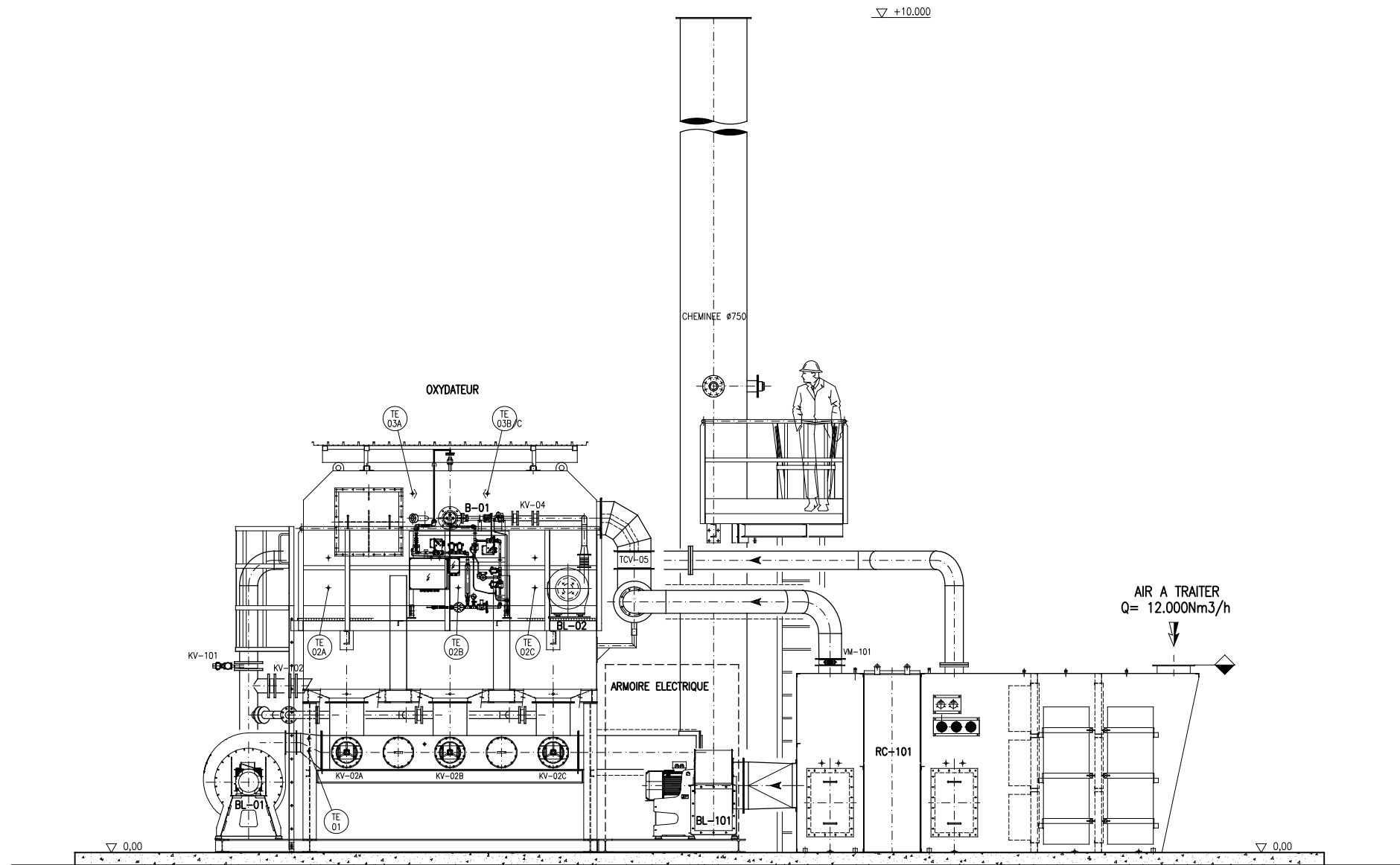
Les pièces de rechange seront disponibles franco notre entrepôt.

Notre garantie ne couvre pas les dommages dus à une usure normale ou les pièces se révélant défectueuses suite à une mauvaise utilisation, un mauvais entretien ou au non-respect des normes contenues dans le manuel opérationnel.

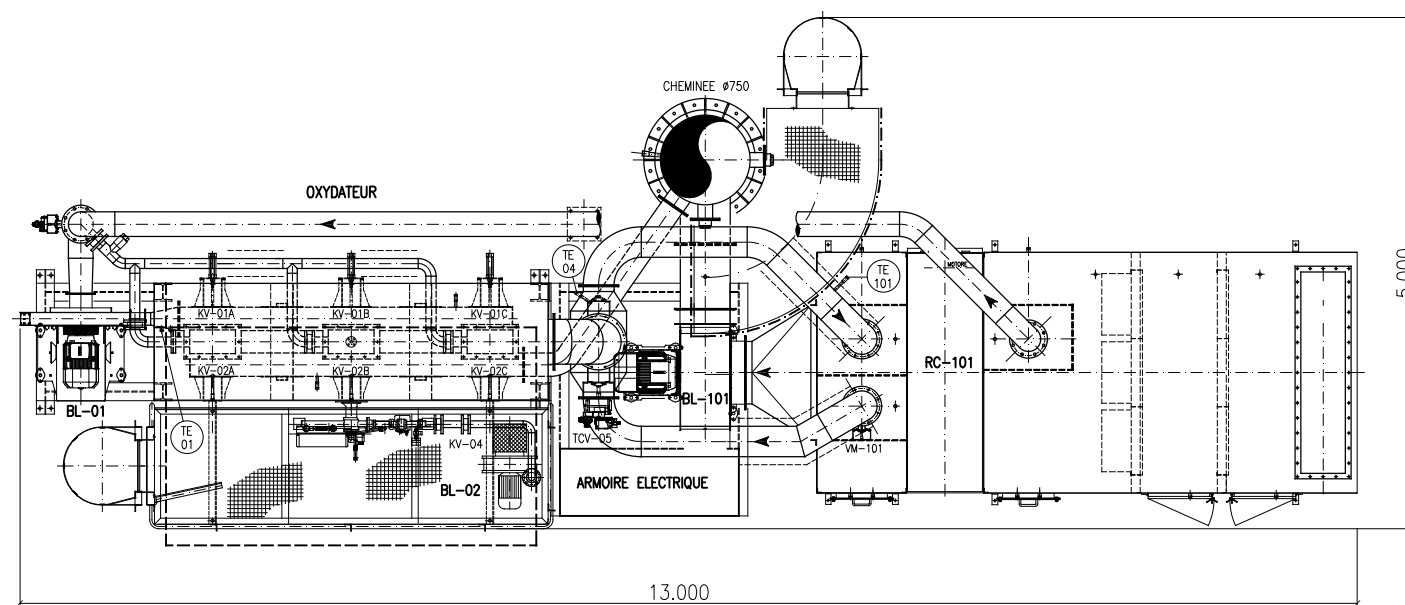
Après que l'installation ait été mise en route et ait été approuvée même uniquement d'un point de vue mécanique, toutes les opérations d'entretien ordinaires (lubrifiants, alignements, calibrage des couches, nettoyage, etc.) seront effectuées par le client.

La marche d'épreuve de l'installation devra être réalisée selon les délais mentionnés au paragraphe 7, faute de quoi l'installation sera considérée acceptée à tous les effets.

airprotech se réserve le droit d'introduire toutes les variations pouvant s'avérer nécessaires pour garantir une optimisation de l'installation en accord avec les garanties contractuelles.



VUE "B-B"



VUE EN PLAN

PRELIMINAIRE

REV.	DATE	DESCRIPTION DE REVISION	DESSINE	CONTROLE
6	01/12/2020	ISSUE_PRELIMINAIRE	MZ	MZ
5	30/11/2020	ISSUE_PRELIMINAIRE	MZ	MZ
3	06/10/2020	ISSUE PRELIMINAIRE	MZ	MZ
2	25/09/2020	ISSUE PRELIMINAIRE	MZ	MZ
1	01/04/2020	ISSUE PRELIMINAIRE	MZ	MZ
0	02/03/2020	ISSUE PRELIMINAIRE	MZ	MZ


 air protection technology
 20013 MAGENTA (MI) ITALY - v.le Lombardia, 33
 tel. 02 9790466 - fax 02 97297483 - email: info@airprotech.eu

CLIENTE:	ELRINGKLINGER	DESSIN N°	10722RCC01
APPROUVE:	INSTALLATION DE TRAITEMENT C.O.V. PAR PRECONCENTRATION ET SUIVANTE OXYDATION THERMIQUE REGENERATIVE	NOM DE FICHER:	10722RCC01
ECHELLE:	Débit= 12.000 Nm3/h		

CE DESSIN EST DE PROPRIÉTÉ DE L'AIRPROTECH SRL, ET IL NE PEUT PAS ÊTRE COPIÉ, REPRODUIT OU MONTRE À AUTRES SANS AUTORISATION ÉCRITE PRÉVENTIVE

