

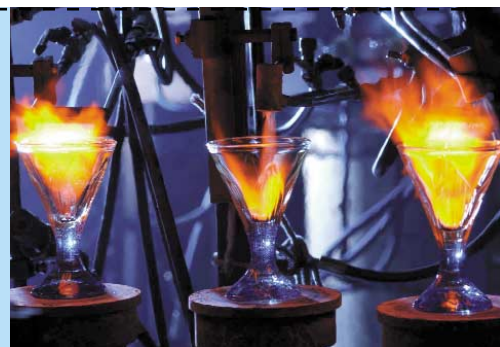
ALGLASS™

La gamme de brûleurs oxygène
pour l'industrie du verre



ALGLASS™, la gamme de brûleurs aux multiples avantages.

Pour optimiser vos procédés d'oxy-combustion, Air Liquide vous propose une gamme complète de brûleurs pour la mise en œuvre de l'oxy-combustion dans vos fours. Les brûleurs ALGLASS sont conçus pour s'adapter à tous types de verre et à tous types de fours dans chacun de leurs compartiments.



ALGLASS™, la gamme de brûleurs qui associent...

... Performance

- **Optimisation de l'atmosphère du four**
 - > Accroissement du transfert thermique
 - > Amélioration du contrôle de température
 - > Augmentation de la qualité du verre grâce à une meilleure homogénéité
 - > Optimisation du profil de flux de chaleur
- **Flexibilité**
 - > Larges plages de fonctionnement
 - > Adaptation à tous types de fours et de verres
- **Robustesse et souplesse d'installation**
 - > Maintenance réduite : moins d'un contrôle par mois
 - > Compatibilité avec les réseaux de gaz combustibles et oxygène basses pressions
 - > Fonctionnement bi-combustible : passage d'un combustible gazeux à un combustible liquide par simple changement d'injecteur
- **Silencieux**
 - > Equipés d'une technologie basse vitesse des fluides qui réduit le bruit

... Sécurité

- **Elimination des stations de pré-mélanges**
- **Etanche** : suppression des entrées d'air parasite

... Protection de l'environnement

- **Réduction significative des émissions de NOx (jusqu'à 95%) et CO2 (jusqu'à 50%)**
- **Economie d'énergie**
 - > Consommation de combustible réduite (jusqu'à 50%)
- **Réduction des envols et de la volatilisation à partir de la charge**

ALGLASS™, des brûleurs performants et flexibles.

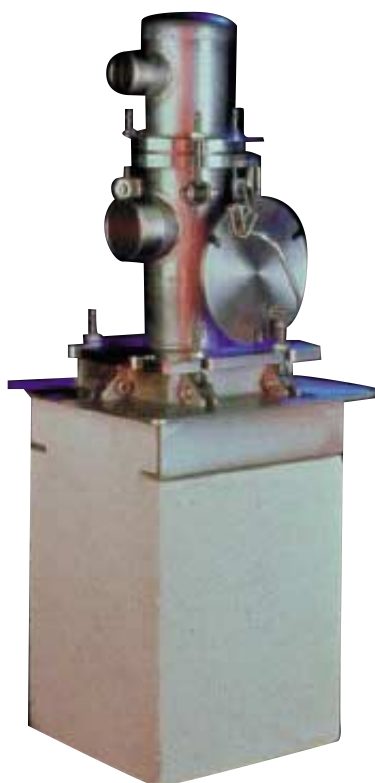


Vous êtes en permanence à la recherche de performance : augmentation de la productivité, amélioration de la qualité des produits, réduction des coûts, économie d'énergie ... et vous devez répondre au défi de la réduction continue des émissions polluantes : NOx, CO₂, poussières.

ALGLASS™

Le brûleur robuste et flexible

- **Excellent transfert thermique**
- **Bas-NOx** : émissions inférieures aux réglementations en vigueur
- **Possibilité d'étagement de l'oxygène**
- **Refroidissement assuré par l'oxygène** : pas de risque de corrosion, condensation ou bouchage
- **Basse impulsion** : évite les envols, réduit la volatilisation et l'usure des réfractaires
- **Existe en version fioul** : pulvérisation possible à l'air, à la vapeur ou au gaz naturel.



ALGLASS™ FC

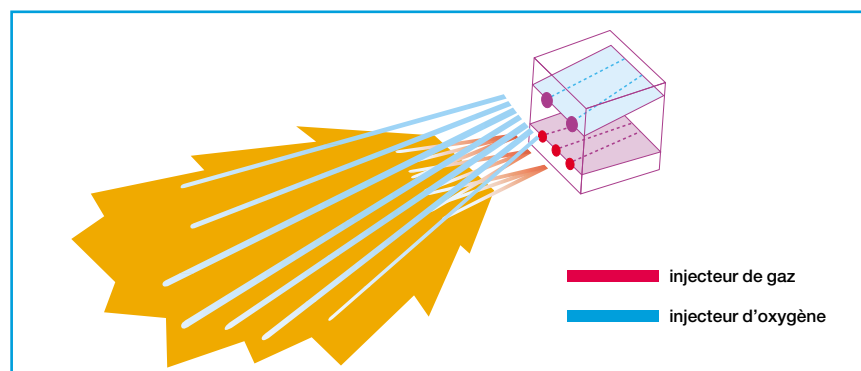
L'oxy-combustion avancée

En complément des brûleurs Alglass, les brûleurs Alglass FC améliorent de façon significative la performance des fours de fusion du verre à l'oxygène

- **Flamme large, longue et homogène pour une bonne couverture du bain, sans surchauffe locale**
- **Réduction de l'usure des réfractaires**
- **Très bas-NOx** : 3 à 5 fois moins qu'un brûleur tube-dans-tube grâce à la conception de ses injecteurs et à une température maximale plus faible (-300 °C)
- **Faible taux de volatilisation (poussières)** dû aux basses vitesses des gaz de combustion.
- **Réduction accrue de l'usure des réfractaires**

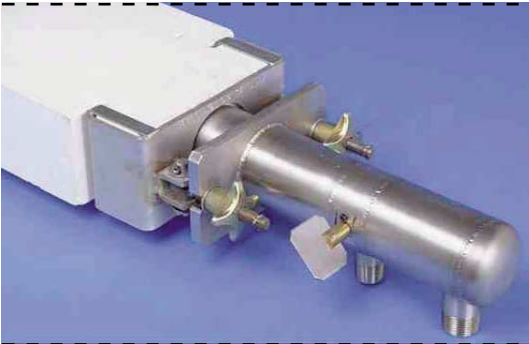
Gamme des brûleurs ALGLASS FC

Modèle standard	Plage de fonctionnement usuel
500 kW	200 à 750 kW
1 000 kW	500 à 1 500 kW
2 000 kW	1 000 à 3 000 kW

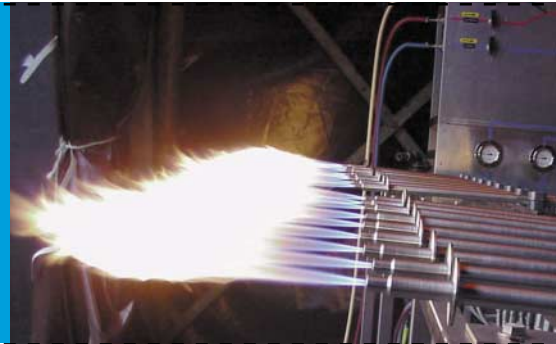


Gamme des brûleurs ALGLASS

Modèle standard	Plage de fonctionnement usuel
200 kW	70 à 350 kW
500 kW	150 à 850 kW
1 000 kW	300 à 1 750 kW
1 500 kW	500 à 2 600 kW



Plus de flexibilité avec la nouvelle génération de brûleurs ALGLASS.



ALGLASS™ VM L'impulsion maîtrisée

La technologie du brûleur ALGLASS VM permet d'ajuster manuellement ou automatiquement la longueur de flamme à puissance constante. Elle contribue également à modifier le positionnement du point chaud de la flamme et la répartition du flux de chaleur transmis à la charge.

- Contrôle de l'impulsion de la flamme
- Ajustement de la longueur de flamme
- Transfert de la flamme
- Longueur de flamme variable : Impulsion et luminosité réglables

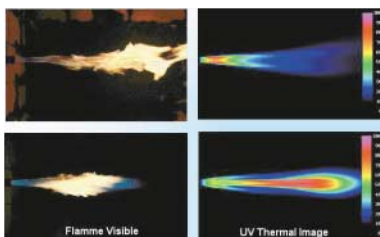
> **Version manuelle**

ALGLASS VM iv avec vanne de réglage manuelle

> **Version automatique**

ALGLASS VM avec réglage dynamique de la longueur de flamme

- Cycle automatique de variation de la longueur de flamme pour une chauffe homogène.



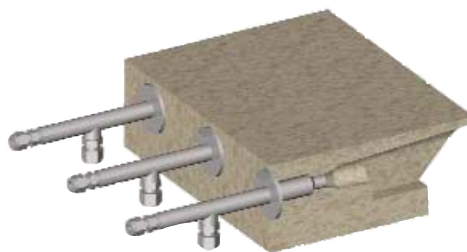
Les deux flammes sont obtenues avec le même brûleur, à même puissance et même ration de combustion

ALGLASS™ FH L'énergie contrôlée

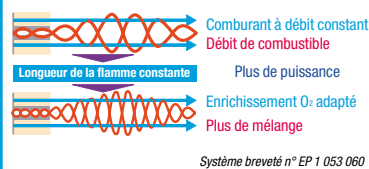
Le brûleur Alglass FH a été conçu spécialement pour les feeders. Equipé d'un système de combustion à comburant variable, le brûleur permet, selon la puissance, de réguler la teneur en oxygène du comburant à débit constant.

Le brûleur permet une répartition uniforme de la chaleur grâce à une longueur de flamme constante à puissance variable : 250 mm

- Flamme à mélange externe
- Résistance à des atmosphères allant jusqu'à 1550 °C
- 3 gammes de puissance avec une plage d'utilisation étendue : 1-4, 3-10 et 6-15 kW.



Concept du brûleur ALGLASS FH...



Système de combustion à comburant variable

Technologie brevetée

Ce système consiste, selon la puissance, à réguler la teneur en oxygène comburant à débit constant. Il permet de :

- Obtenir un bon profil de chauffe à basse puissance
- Améliorer le contrôle de la température du verre, sans perturber la pression du feeder
- Augmenter la flexibilité et la réactivité du transfert thermique
- Protéger les équipements (corps brûleurs et réfractaires) dans les conditions les plus extrêmes.

Gamme des brûleurs ALGLASS VM

Puissance maximum	Puissance nominale	Puissance minimum
60 kW 120 kW	20 kW 50 kW	15 kW 30 kW

ALGLASS™ SUN, le dernier né du département R&D.

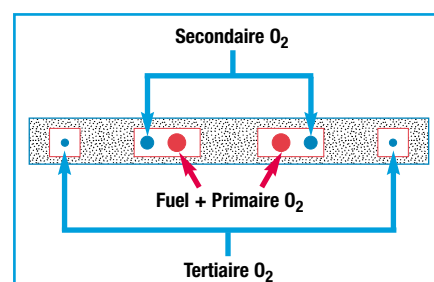
A travers ses 8 centres de recherche, Air Liquide prend une part active dans la recherche et le développement de nouvelles solutions, répondant ainsi au double objectif de productivité et de protection de l'environnement.

Dernière innovation, Alglass SUN est un procédé d'oxy-combustion hautement étagée pour une flexibilité accrue et une réduction significative de NOx émis.



Un nouveau concept de brûleur...

- Séparation importante des injections de combustible et de comburant
- Réglage de la longueur de flamme et du profil de transfert grâce à un contrôle de l'injection d'oxygène entre trois écoulements :
 - > oxygène primaire et secondaire (à faible vitesse)
 - > oxygène tertiaire (à plus grande vitesse)



Aisé à mettre en œuvre...

- 4 petits blocs en céramique de 150 mm de hauteur pour les injections de combustible et oxygène
- Implémentation aisée dans les fours existants
 - > Géométries underport
- Fonctionnement bi-combustible
- Réglage plus facile de la répartition de l'oxygène entre 3 niveaux d'étagement possibles :
 - > Bas : 50% O₂ tertiaire
 - > Moyen : 65% O₂ tertiaire
 - > Haut : 75% O₂ tertiaire



Étagement bas

Pour une plus grande flexibilité...

- Longueur de flamme variable
 - > Flamme courte pour un étagement bas (4 m pour 4 MW)
 - > Flamme longue pour un étagement haut (6 m pour 4 MW)
- Augmentation possible de la puissance du brûleur à longueur de flamme constante
- Meilleure couverture de la charge et grande efficacité de transfert
- Utilisation possible de l'air comme oxydant à puissance réduite
 - > Flamme stable
 - > Maintien du four en température

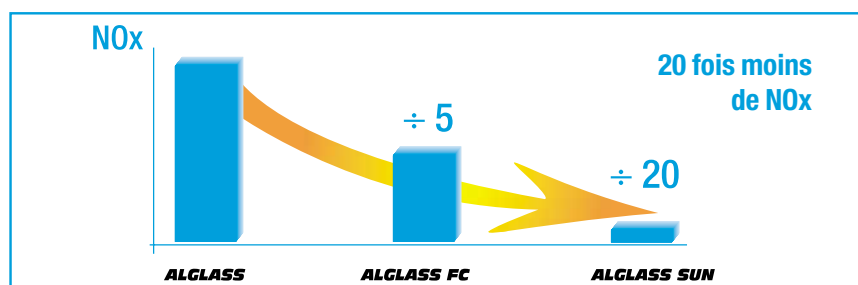
- > Réduction du réservoir d'oxygène liquide de secours (en cas de production oxygène sur site)

A des niveaux de NOx ultra bas

- Emissions de NOx réduites d'un facteur 20 par rapport aux brûleurs Alglass standard et de 4 par rapport aux brûleurs oxy étagés Alglass FC.



Étagement haut





www.airliquide.fr

AIR LIQUIDE CEPIA Programme verre
11, rue de la Croix Blanche - BP 35 - 78 350 Jouy en Josas Cedex
Tél. 01 39 07 61 33 - Fax 01 39 56 98 10