

La série de chaudières à faible volume d'eau de Thermodesign représente une percée technologique en matière d'efficacité énergétique

Thermodesign, firme d'ingénierie parmi les experts canadiens en matière de conception de chaudières, dont le siège social est situé à Montréal, a récemment développé et mis sur le marché une chaudière avant-gardiste à faible volume d'eau, la série AQT de Thermodesign. Grâce à l'aide financière du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) et au soutien du Programme de recherche et de développement énergétiques dans l'industrie (PRDEI), Thermodesign a été en mesure de développer cette nouvelle chaudière qui fournit une capacité de niveau industriel en matière de production de vapeur, sans perte d'efficacité ni de capacité. Le concept innovateur élaboré pour cette nouvelle catégorie de chaudières offre les plus hauts taux d'efficacité énergétique et la plus faible consommation d'énergie de l'industrie.

Une forte demande sur le marché

Bon nombre de solutions techniques existantes sur le marché avaient pour but d'abaisser le volume d'eau utilisé dans les chaudières, ce qui a souvent eu pour effet d'entraîner des pertes d'efficacité et de capacité globale. Pourtant, pour des motifs de coûts et des considérations environnementales, il existe dans l'industrie et dans l'ensemble du pays une demande croissante pour l'utilisation de chaudières plus économes en combustible et qui améliorent le ratio entre la consommation d'énergie et la capacité. En particulier, au cours des dix dernières années, les préoccupations face aux changements climatiques ont augmenté et, par la suite, les gouvernements ont mis de l'avant des règlements relatifs à la lutte contre les émissions nocives. Ce nouveau type de chaudière développé par Thermodesign jouera justement un rôle actif dans la réduction des émissions de dioxyde de carbone, grâce à son efficacité éprouvée.

Les défis du projet

L'approche de Thermodesign, face aux nombreux défis auxquels son équipe était confrontée dans ce projet, a été d'effectuer plusieurs simulations pour éliminer toutes les pertes de chaleur possibles et créer une chaudière à la fine pointe de la technologie qui serait un « chef-d'œuvre » d'efficacité et de rendement.

Le modèle qui a été conçu et produit à titre de projet-pilote fut une chaudière à vapeur « à faible volume », de 600 CV (5880 kW), brûlant du gaz naturel et munie d'un économiseur de type intégral pour atteindre une efficacité de combustion de 85 %. Le seuil maximal pour l'accréditation des chaudières à faible volume d'eau par TSSA est de 75 gallons impériaux. Thermodesign a réussi à abaisser la valeur mesurée à 72,9 gallons impériaux en réduisant les effets néfastes potentiels de la vapeur sous pression.

Une percée en matière d'efficacité énergétique et de technologie

Après des essais systématiques et avec des calculs basés sur une unité de 300 CV qui fonctionne à 70 % de sa capacité, sur une période de 4 000 heures à l'intérieur d'une année, il a été déterminé que cette nouvelle chaudière génère une réduction moyenne de 79 tonnes de CO₂ par an. Le fait que l'économiseur est pleinement intégré et de façon très efficace à la chaudière, tout en maintenant un rendement énergétique élevé, est considéré comme une réalisation technique digne de mention. La série AQT augmente également la possibilité d'installer des usines génératrices de plus grande capacité, jusqu'à 1 500 BHP, sans le besoin de d'opérateurs qualifiés en Ontario.

Voici un bref résumé des caractéristiques techniques de cette nouvelle catégorie de chaudières modernes :

Les principales caractéristiques techniques des nouvelles chaudières AQT à faible volume d'eau sont les suivantes :

- Capacité des chaudières variant de 100 à 600 BHP.
- Approbation par TSSA et ASME.
- Conformité aux normes d'émission de NO_x.
- Trois passes de contact de gaz d'échappement avec les tubes disposés en quinconce pour un transfert maximal de chaleur.
- Économiseur intégré qui donne une efficacité de 85 % à 200 PSIG avec de l'eau d'alimentation à 180 °F
- Réduction de la perte thermique par rayonnement, à l'aide d'un concept unique de mur d'eau arrière et avec double isolation sur les parois latérales de la chaudière.
- Taux de modulation élevé du débit de combustible, de 4:1 à 8:1, qui réduit la perte d'énergie en diminuant le nombre de purges générées par des arrêts et des départs fréquents.
- Qualité supérieure de la vapeur produite, grâce à l'utilisation de techniques spéciales de séparation de la vapeur et un grand ballon de vapeur.
- Circulation naturelle optimale dans la chaudière, ce qui élimine la nécessité d'une pompe pour activer la circulation.
- Transfert de chaleur équilibré qui empêche les chocs thermiques.
- Unités pouvant être alimentées au gaz ou à l'huile n° 2.
- Faible consommation d'électricité grâce à l'utilisation d'un petit moteur pour le ventilateur du brûleur.
- Temps de réponse très rapide (moins de 5 minutes), du départ à froid jusqu'à la production de vapeur.



Cette chaudière à vapeur haute pression allie les avantages d'un faible coût d'exploitation à une efficacité élevée réduisant ainsi la consommation de combustible et les gaz à effet de serre.

Essais de haute qualité

Pour confirmer le rendement de la chaudière sur tous les aspects, on a procédé à un sérieux processus de validation et de test en construisant un prototype, avec l'aide du Groupe Simoneau, et en le soumettant à de nombreux essais à leur usine.

Monsieur John Coulter de TSSA est venu pendant deux jours consécutifs pour observer les mesures du volume d'eau de la chaudière de 600 CV fonctionnant à 200 PSIG. La consommation de combustible a été contrôlée par le compteur de débit de combustible et mesurée par Thermodesign sur de longues périodes pour déterminer la consommation moyenne. De plus, un analyseur de gaz donnait en temps réel l'efficacité du système, basée sur la température des gaz d'échappement. La température de l'eau d'alimentation était maintenue à 82,2 °C [180 °F].

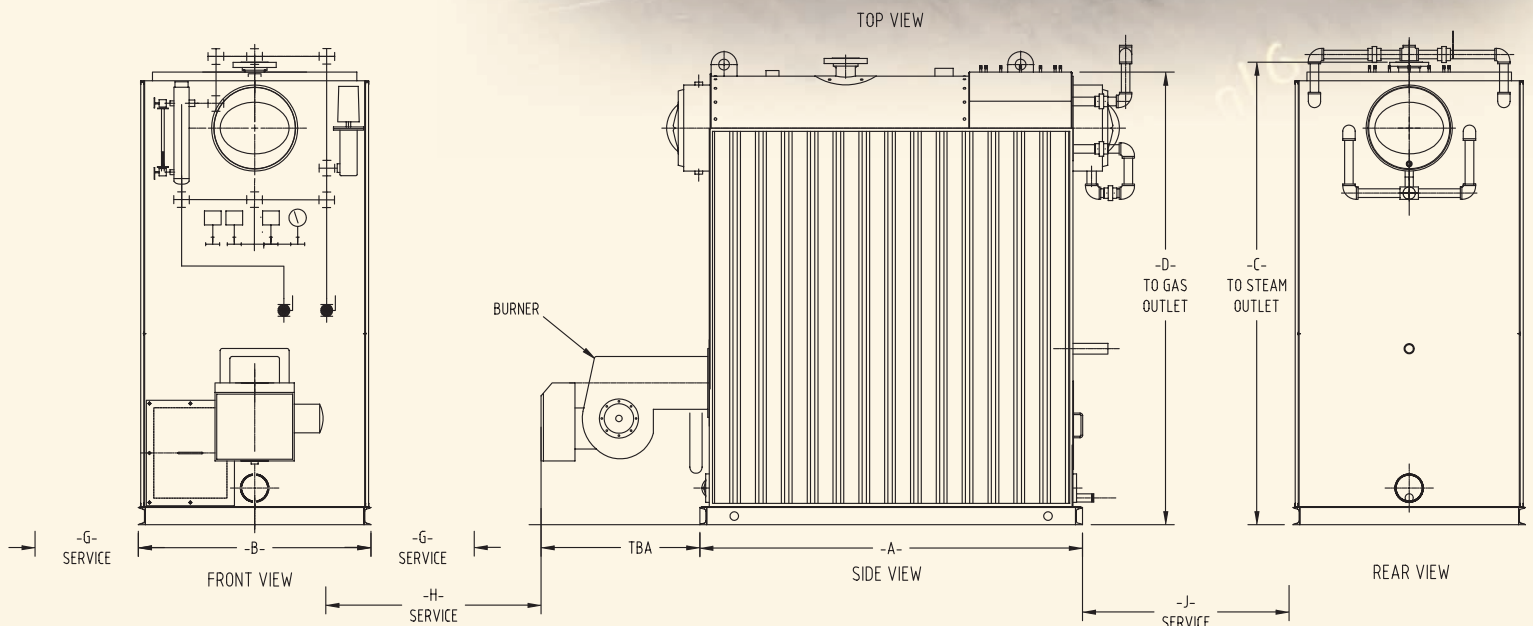
L'équipe de développement

Au fil des ans, Thermodesign a regroupé l'une des équipes les plus fortes du Canada et même de toute l'Amérique du Nord dans la conception et l'ingénierie de chaudières de diverses tailles et de configurations variées.

Ces chaudières ont été fabriquées et vendues dans le monde entier, bien souvent avec la collaboration et la compétence de fabrication du Groupe Simoneau, un manufacturier canadien de premier plan dans le domaine.

Monsieur Réjean Gauthier, président de Thermodesign, se consacre depuis longtemps à l'industrie des chaudières. Son expérience en tant qu'ingénieur lui a permis de développer et de mettre en pratique de tels designs avant-gardistes en matière de conception de chaudière et d'obtenir ainsi les meilleurs rendements avec ce genre de chaudière.

Selon monsieur Gauthier « *La conception préliminaire était destinée à fonctionner à 500 CV, mais j'étais convaincu que le fait de chauffer à un taux supérieur sans sacrifier l'efficacité de la chaudière serait bénéfique pour le maintien d'un bas volume d'eau. C'est ce que nous avons fait pendant la phase de validation, échelonnée sur deux jours, et nous avons réussi. Je suis vraiment fier de tous ces résultats positifs obtenus par notre équipe.* »



Bénéfices-clés de la série AQT de chaudières à faible volume d'eau :

- Elle fournit une source fiable de vapeur sèche de haute qualité à 99,5 % avec une plus grande réserve de vapeur dans un grand ballon de vapeur. Cet avantage peut s'avérer essentiel dans bien des conditions d'opération.
- Elle génère les plus fortes économies de coûts de combustible et d'électricité de l'industrie.
- Son design de haut niveau et sa fabrication de qualité procurent une tranquillité d'esprit aux clients, offrant des années de fiabilité, de fonctionnement stable et de coûts d'entretien réduits.
- Une garantie prolongée parmi les meilleures sur le marché (ex. 20 ans contre les chocs thermiques et 10 ans pour les vaisseaux sous pression).
- Thermodesign fournit également des prévisions précises en matière de rendement de ses chaudières avant l'achat par le client. Ce dernier peut ainsi comparer leurs performances anticipées avec les solutions alternatives offertes par les concurrents sur le marché.



À propos de Thermodesign :

Thermodesign est un chef de file en matière de design et d'ingénierie de chaudières et de systèmes énergétiques pour les marchés industriel, commercial et institutionnel. Thermodesign développe une vaste gamme de chaudières d'avant-garde qui utilisent des combustibles tels que le gaz naturel, l'huile n° 2 et n° 6, les produits de biomasse et les biogaz. Il apporte au marché une forte valeur ajoutée qui vient de la fiabilité, de l'efficacité et de la sécurité de ses systèmes de chaudières.

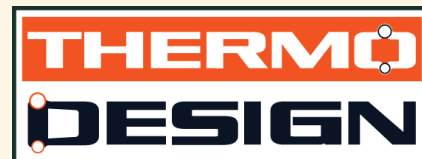
Vous pouvez communiquer avec Thermodesign pour en apprendre davantage sur ses chaudières à faible volume d'eau ou certains de ses autres produits.

**CANMET – centre de la technologie de l'énergie
Ressources naturelles Canada**
Programme de recherche et de développement énergétiques
dans l'industrie (PRDEI)

1, promenade Haanel
Ottawa (Ontario) K1A 1M1
CANADA

Personne-ressource : M. Jacques Guérette
Téléphone : 613 943-2261

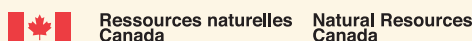
jguerett@nrcan.gc.ca
www.cetc-ctec.gc.ca



1541, rue de Coulomb
Boucherville (Québec) J4B 8C5
CANADA

Personne-ressource : M. Réjean Gauthier, ing., Président
Téléphone : 450 641-4204 • 1 800 222-3333

info@thermodesigninc.com
www.thermodesigninc.com



Canada

**Les experts en
conception de chaudières**