



Rapport technique

Dipl.-Ing. Hardy Ernst
Dipl.-Wirtschaftsing. (FH), Dipl.-Informationswirt (FH)
Markus Tuffner, Bosch Industriekessel GmbH



BOSCH

Des technologies pour la vie

Chaudière à vapeur Bosch U-MB

Les chaudières à grand volume d'eau, appelées aussi chaudières à tubes-foyers, sont réputées pour leur convivialité en matière de commande et d'entretien ; elles sont simples, robustes et font preuve d'une grande longévité. Elles offrent également une constance de pression élevée et une bonne qualité de vapeur en cas de charge variable. Au cours de la longue histoire de la technique des chaudières à vapeur, ce type de construction et tout spécialement la chaudière à tubes-foyers et 3 parcours s'est imposée en raison de l'exploitation énergétique élevée et des faibles taux d'émission. C'est pourquoi, pour des débits de vapeur moyens ou élevés atteignant 55 000 kg/h, on utilise presque exclusivement des chaudières à tubes-foyers et 3 parcours. Pour de petites quantités de vapeur de 2 000 kg/h environ, une multitude de modèles de chaudières à vapeur rivalisent sur le marché. Cela est dû principalement au processus de fabrication plus complexe des chaudières industrielles à 3 parcours par rapport aux modèles plus simples. Avec la chaudière à vapeur industrielle à 3 parcours U-MB, Bosch Industriekessel GmbH révolutionne le marché des générateurs de vapeur dans cette plage de puissance.



Photographie 1 : Chaudière industrielle à 3 parcours UNIVERSAL Modular Boiler U-MB (chaudière de conception modulaire)

Conception et construction

La désignation du produit U-MB est l'abréviation de « UNIVERSAL Modular Boiler » (chaudière de conception modulaire). Comme le nom le laisse présumer, la nouvelle chaudière se compose de plusieurs modules, une partie générant la chaleur conçue de 3 parcours, une chambre à vapeur et un économiseur intégré. Selon la demande, chaque module peut être choisi séparément et spécifiquement pour le client. L'efficacité énergétique, la qualité de la vapeur et les émissions peuvent être ainsi optimisées.

Avec cette véritable chaudière à trois parcours, on obtient des taux de rendement élevés. Les équipements supplémentaires pour la circulation dans les tubes de fumées sont inutiles.

La partie générant la chaleur du modèle U-MB est basée sur la construction UT. Éprouvée des milliers de fois, celle-ci est mise en pratique depuis des dizaines d'années.

Modulaire et flexible

Les différents modules du corps de la chaudière sont choisis selon la demande du client.

La partie générant la chaleur influence surtout le taux faible des émissions. La géométrie des tubes-foyers largement dimensionnée permet d'avoir un processus de combustion efficace, réduisant ainsi la formation des oxydes d'azote.

Le choix de la pièce à vapeur influence considérablement la qualité de la vapeur. Le dimensionnement généreux se répercute de manière positive sur l'humidité de la vapeur résiduelle.

Le choix de l'économiseur a une influence directe sur l'efficacité énergétique. La chaleur contenue dans les gaz de fumée est utilisée pour préchauffer l'eau d'alimentation de la chaudière ; par conséquent, celle-ci est récupérée en grande partie. La consommation de combustible et les émissions sont réduites.

Implantation

La chaudière à vapeur comporte le label CE et est en accord avec les prescriptions et la directive des équipements sous pression. Ainsi, elle peut être implantée et exploitée en Europe et dans de nombreux autres pays.

Grâce à sa surface de base réduite, le transport mais aussi l'implantation sont réalisables à moindre coût.

En raison de son volume d'eau optimisé, dans de nombreux pays, elle est qualifiée de « chaudière produit ». Le « produit contenu sous pression » calculé à partir de la contenance d'eau x la surpression de sécurité est inférieur à 20 000 bars sur de nombreux modèles proposés. Ainsi, il est possible d'implanter la chaudière pratiquement en tout lieu en Autriche et en Allemagne. Une chaufferie séparée n'est pas absolument nécessaire.

Grâce à sa forme compacte, la chaudière U-MB convient également à un transport ou une installation sur conteneur. Les gammes de puissance inférieures peuvent être parfaitement intégrées dans un conteneur norme de 20 pieds. Diverses pièces d'équipement et bien entendu les conduites de vapeur ou d'alimentation sont acheminées sur le toit du conteneur en raison de leur hauteur de construction.

Montage

La chaudière U-MB est livrée en tant qu'unité entièrement équipée. Cela comprend la chaudière isolée avec l'équipement annexé, l'armoire de commande de la chaudière et un équipement de chauffe à faibles émissions. Les capteurs et les actionneurs sont déjà câblés sur la boîte à bornes intégrée. Des faisceaux de câbles prémontés, cachés et codés facilitent l'installation et le câblage électrique entre l'armoire de commande de la chaudière et la boîte à bornes. L'armoire de commande (selon la demande du client et la version en tant qu'armoire électrique au sol ou murale) peut être implantée en fonction des conditions locales.

Bien entendu, la chaudière U-MB est intégrable au vaste programme de composants pour chaudière Bosch Industriekessel GmbH. Tous les modules destinés à l'alimentation en combustible, le traitement de l'eau, l'évacuation de l'eau, l'analyse de l'eau, le traitement du condensat ou la récupération de la chaleur peuvent être combinés à la chaudière U-MB.

Easy to use - Nouvelle automatique intégrale

En tant que véritable chaudière industrielle à trois parcours, le modèle U-MB offre tous les avantages de cette série. Celle-ci ne nécessite que très peu d'entretien, l'utilisation de pompes centrifuges est possible et elle atteint une constance de pression et une vapeur de qualité élevées.

À noter dans cette gamme de puissance l'équipement exceptionnel concernant la technique de régulation du générateur de vapeur. De même que sur les chaudières industrielles, une commande à mémoire programmable BCO – Boiler Control – est utilisée en tant que système de gestion.



Photographie 2 : Écran tactile de la commande de la chaudière BOILER CONTROL BCO

Le système prend en charge toutes les fonctions de commande et de régulation de la chaudière U-MB et grâce à un système de bus ou un réseau, il peut communiquer avec d'autres commandes (par ex. la commande d'installation SCO – System Control –, des systèmes de gestion des brûleurs, des commandes séparées des modules de la chaufferie, des systèmes directeurs supérieurs).

Une commande simple et intuitive se réalise au moyen d'un écran tactile à guidage graphique. Des fonctions de protection intégrées évitent toute commande erronée. L'enregistrement des messages de service et des paramètres d'exploitation permet d'effectuer une analyse exacte et d'optimiser l'installation de chaudières. Pour le téléservice à faible coût, des commandes ont été préparées.

Dans la commande du générateur de vapeur U-MB, de nouvelles fonctions automatiques innovatrices ont été intégrées. Avec le système automatique de mise en marche, d'attente ou d'arrêt, il suffit d'appuyer sur un bouton ou d'un signal de démarrage externe pour démarrer l'installation en douceur à l'état froid ou de l'arrêter, lorsqu'elle est en service.

Le contenu d'eau est réchauffé par le brûleur à faible puissance, jusqu'à ce qu'une certaine pression soit atteinte. À cet effet, le niveau d'eau est constamment surveillé et en cas de besoin, celui-ci est régulé au moyen de la robinetterie de débordage automatique. Il est important de bien mélanger l'eau de la chaudière lors du processus de démarrage. Les charges inutiles dues aux contraintes thermiques sont évitées. Pour cela, il faut ouvrir légèrement la robinetterie de soutirage de la vapeur à moteur. Une faible quantité de vapeur peut s'échapper dans le circuit raccordé. La circulation d'eau interne naturelle de la chaudière démarre. Si la chaudière U-MB est exploitée sur une installation à chaudières multiples, le rejet de la vapeur ne peut pas être assuré dans le réseau sous pression mais sur le toit.

Le processus d'arrêt automatique est également déclenché en appuyant sur un bouton ou par un signal externe. La robinetterie de soutirage de la vapeur se ferme et le brûleur réduit lentement sa puissance, jusqu'à ce que l'équipement de chauffe interrompe complètement l'alimentation en combustible.

La chaudière est alors en attente d'une nouvelle requête.

La fonction de protection contre la surcharge intégrée assure une constance de pression élevée et une qualité de vapeur invariable en cas de sauts de charge inattendus. Si la surpression de service de la chaudière à vapeur diminue, bien que l'équipement de chauffe soit exploité selon une charge nominale, cela indique clairement que l'installation est en surcharge. BCO détecte le problème et réduit la sortie de vapeur par la robinetterie de soutirage de la vapeur à moteur, jusqu'à ce que la pression de la chaudière se stabilise. Cela permet d'éviter l'entraînement de l'eau et des problèmes consécutifs comme la salinité et la corrosion des composants situés en aval.

Entretien et service conviviaux

Comparées à d'autres modèles, les chaudières industrielles sont généralement avantagées au point de vue de la maintenance. Vous pouvez utiliser par exemple des pompes centrifuges qui n'exigent aucun entretien.

En outre, la chaudière offre les possibilités de visite et de nettoyage nécessaires. Grâce au module de mesure et d'affichage du niveau d'eau, l'accès aux électrodes de régulation et de limitation du niveau d'eau est excellent et de même, toutes les robinetteries montées au sommet de la chaudière sont pratiques et parfaitement accessibles.

Un service convivial signifie notamment pouvoir procéder rapidement au réglage optimal du générateur de vapeur. Grâce aux possibilités d'analyse du système de commande BCO (pré-avertissements, mémoire de messages d'exploitation, mémoires des paramètres d'exploitation), l'élimination des défauts ou l'optimisation de l'énergie ou de l'exploitation est un jeu d'enfant.

Un réseau de service après-vente étroit et un service de pièces détachées fiable 24/24 heures tous les jours de l'année vous garantissent la sécurité en cas de panne et d'approvisionnement.

Le téléservice met à disposition le service le plus rapide et le plus économique qu'il soit.

Qualité et design

Des sites de production modernes garantissent à nos installations un savoir-faire de qualité, confirmé par le label officiel de contrôle et de qualité de la quasi-totalité des autorités d'agrément et des organismes de certification à l'échelle mondiale. Plus de 100 000 systèmes de chaudières livrées dans plus de 140 pays sont la preuve évidente de la grande qualité et de la fiabilité de nos chaudières industrielles.

De même que pour les séries de chaudières industrielles, le modèle U-MB est équipé uniquement de composants de haute qualité produits par des fabricants misant sur la qualité. Le générateur de vapeur est homologué et fabriqué conformément aux strictes directives du système d'assurance de la qualité, module D de la directive des équipements sous pression.

La chaudière U-MB se distingue nettement par son design. On a renoncé délibérément aux formes arrondies. La « face » de la nouvelle chaudière U-MB est soulignée par un capot insonorisant, couleur aluminium, qui est agrémenté par la marque célèbre. Le tracé des lignes marqué et les formes angulaires raffinées mettent en scène un jeu d'ombre et de lumière passionnant pour créer une profondeur à trois dimensions. Formées comme une sculpture, les propriétés dynamiques de la chaudière à vapeur sont rendues vivantes sur le plan optique.



Photographie 3 : Chaudière UNIVERSAL Modular Boiler U-MB (chaudière de conception modulaire) – unique même dans son design

Un prix qui fait chaud au cœur

Lors du développement de la chaudière U-MB, nous nous sommes appliqués en particulier à établir un rapport coût/efficacité optimal. Le prix intéressant est obtenu par le grand nombre d'unités, la construction modulaire et l'utilisation conséquente de pièces semblables. Comme dans l'industrie automobile où des plateformes identiques sont utilisées pour différents types de véhicules, nous utilisons de nombreux éléments de construction, de régulation et de commande multiples. La fabrication de plus de 1500 installations de chaudières industrielles par an garantit des avantages en matière de coûts dont la clientèle profite.

Résumé

Avec la chaudière UNIVERSAL U-MB, le client acquiert un générateur de vapeur unique dans cette catégorie. Grâce à la construction modulaire de la chaudière U-MB, il est possible de répondre aux demandes des clients, sans renoncer pour cela aux avantages en matière de coûts liés à la quantité. Le résultat : une chaudière à vapeur qui, si l'on compare les fonctions et la qualité aux grandes séries de chaudières industrielles, reste pertinente en tout temps.

Les installations de production:

Usine de fabrication 1 Gunzenhausen
Bosch Industriekessel GmbH
Nürnberger Straße 73
91710 Gunzenhausen
Allemagne

Usine de fabrication 2 Schlungenhof
Bosch Industriekessel GmbH
Ansbacher Straße 44
91710 Gunzenhausen
Allemagne

Usine de fabrication 3 Bischofshofen
Bosch Industriekessel Austria GmbH
Haldenweg 7
5500 Bischofshofen
Autriche

www.bosch-industrial.com

© Bosch Industriekessel GmbH | Figures uniquement à titre d'exemple | Sous réserve de modifications | 07/2012 | TT/SLI_fr_FB- DK_U-MB_01