

FULL STEAM AHEAD

À toute vapeur

By/Par Guy Bonneau

Steam is one of the most effective ways of transporting large quantities of heat energy around a facility, offering several advantages over other technologies like medium temperature hot water. Not only does it contain more energy per pound than medium temperature hot water, but it also does not require a pump and large infrastructure for transport. This makes it one of the best options for hospitals that require hot water, space heating and sterilization services. However, as plant engineers and facility managers come under increasing pressure to deliver even greater efficiencies and cost savings, steam systems are justifiably being put under the spotlight.

Within an unoptimized steam system, just 55 per cent of fuel input results in useful heat output. Of the remaining energy, approximately seven per cent is lost to pipe leakages, blowdown or standing losses. A further 10 per cent is lost to inadequate pipework insulation and condensate or flash losses. While some waste is unavoidable, up to 30 per cent of all fuel energy inputted into a system is lost to steam trap and boiler stack losses, the majority of which is preventable.

WASTE NOT, WANT NOT

Good practice steam trapping is vital for an efficient and safe

La vapeur est l'un des moyens les plus efficaces de transporter de grandes quantités d'énergie thermique autour d'une installation, offrant plusieurs avantages par rapport à d'autres technologies comme l'eau chaude à moyenne température. Non seulement elle contient plus d'énergie par livre que l'eau chaude à moyenne température, mais elle ne nécessite pas de pompe ni de grande infrastructure pour le transport. Cela en fait l'une des meilleures options pour les hôpitaux qui ont besoin d'eau chaude, de chauffage des locaux et de services de stérilisation. Cependant, alors que les ingénieurs d'usine et les gestionnaires d'installations sont soumis à des pressions croissantes pour obtenir des gains d'efficacité et des économies de coûts encore plus importants, les systèmes à vapeur sont, à juste titre, mis sous les feux de la rampe.

Dans un réseau de vapeur non optimisé, seulement 55% de la consommation de combustible produit de la chaleur utile. Environ sept pour cent de l'énergie restante est perdue en raison de fuites dans les conduites, de purges ou de pertes à l'arrêt. De plus, 10% sont perdus en raison d'une isolation inadéquate de la tuyauterie et de pertes subites. Bien que certains déchets soient inévitables, jusqu'à 30% de l'énergie du combustible entrant dans un système est perdue dans les

system. The function of any steam trap is to discharge air and condensate as they form, while limiting the loss of live steam. This prevents water hammer, which seriously damages pipework, and ensures temperatures are more consistent.

Traditional mechanical steam traps discharge condensate by opening and closing through various means, losing a little live steam with every cycle. As with any mechanical device, especially one in such an aggressive environment, moving parts are subject to failure and wear. If failed open, mechanical steam traps permanently waste valuable energy. In the case that they seize closed, there is a risk that condensate will backup, causing problems to the wider system as well as having health and safety implications.

Most sites generally accept mechanical steam traps that have a typical failure rate of 10 to 15 per cent annually. This causes facilities to enter a cyclical process of replacing or repairing damaged mechanical steam traps. As a result, steam traps are all too often seen as a consumable item, rather than an opportunity for energy and maintenance savings. The current approach of failure-survey-replace results in waste across the board in fuel input, unnecessary downtime and increased maintenance costs and disposal of damaged traps.

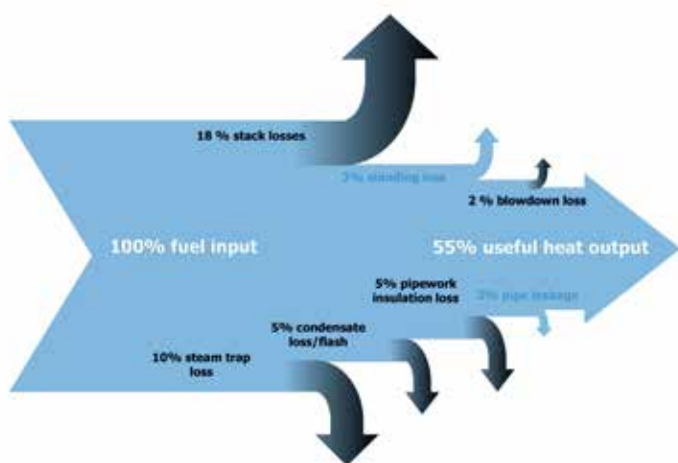
purgeurs de vapeur et les cheminées des chaudières. Or la plupart de ces pertes peuvent être évitées.

PRÉVENIR LE GASPILLAGE

Les bonnes pratiques de purge sont essentielles à l'efficacité et à la sécurité du système. La fonction de tout purgeur de vapeur est d'évacuer l'air et le condensat lorsqu'ils se forment, tout en limitant la perte de vapeur vive. Cela permet d'éviter les coups de bélier, qui endommagent gravement les tuyauteries, et d'assurer des températures plus constantes.

Les purgeurs de vapeur mécaniques traditionnels évacuent le condensat en s'ouvrant et en se fermant par divers moyens, perdant un peu de vapeur vive à chaque cycle. Comme pour tout dispositif mécanique, en particulier dans un environnement aussi agressif, les pièces mobiles sont sujettes à la défaillance et à l'usure. En cas de défaillance d'un purgeur ouvert, les purgeurs de vapeur mécaniques gaspillent en permanence de l'énergie précieuse. Dans le cas où ils se ferment, il y a un risque que le condensat s'accumule, ce qui causerait des problèmes au système dans son ensemble et aurait des répercussions sur la santé et la sécurité.

La plupart des sites acceptent généralement les purgeurs de vapeur mécaniques qui ont un taux de défaillance typique de



▲ Within an unoptimized steam system, just 55 per cent of fuel input results in useful heat output.

Dans un réseau de vapeur non optimisé, seulement 55% de la consommation de combustible produit de la chaleur utile.

ENGINEERING A PERMANENT SOLUTION

In response, an ever-increasing number of Canadian hospitals are turning to the latest in steam trap technology to permanently solve the problem and disrupt the usual pattern of failure-survey-replace.

By using process information and specifying innovative products, performance can exceed that of mechanical traps with the added benefit of having no moving parts to break or fail.

These 'venturi orifice traps,' as they are known, use an orifice combined with a multi-staged throat design to manage condensate flow rate. The orifice is sized to ensure it is always protected by a seal of condensate. This allows the remaining condensate to be discharged continuously through the orifice as it is created. As hot condensate flows through the orifice, it moves from high-pressure conditions to the lower pressure throat. This sudden drop in pressure causes a known percentage of the condensate to re-evaporate as 'flash steam.'

Restricting the re-expansion of this flash steam creates a localized variable back pressure within the throat. This is essential to accommodating the variability in loads and is achieved all without the need for moving parts. The combination of orifice and multi-staged throat makes venturi orifice steam traps superior to standard orifice traps, which cannot accommodate variable loads, making them unsuitable for most applications.

Moving away from traditional steam trapping methods and embracing innovative products is proving a popular solution in boardrooms and plant rooms alike. Not only does it improve energy efficiency in a sector committed to a healthier world in all areas, but the latest in steam technology also reduces carbon dioxide emissions. For organizations that continue to need to use steam, an efficient system can make all the difference to both a carbon footprint and energy bills.

10 à 15% par an. Ainsi, les installations entrent dans un processus cyclique de remplacement ou de réparation des purgeurs endommagés. Par conséquent, les purgeurs de vapeur sont trop souvent considérés comme des consommables plutôt que comme une opportunité d'économies d'énergie et d'entretien. L'approche actuelle de défaillance-inspection-remplacement entraîne un gaspillage généralisé de combustible, des temps d'arrêt inutiles, des coûts d'entretien accrus et l'élimination des purgeurs endommagés.

L'INGÉNIERIE D'UNE SOLUTION PERMANENTE

C'est pourquoi de plus en plus d'hôpitaux canadiens se tournent vers les plus récentes technologies de purgeurs de vapeur pour résoudre le problème de façon permanente et rompre avec le modèle habituel de remplacement des purgeurs en cas de défaillance.

Lorsque l'on utilise les informations de processus et en spécifiant des produits innovants, les performances peuvent dépasser celles des purgeurs mécaniques avec l'avantage supplémentaire de n'avoir aucune pièce mobile à casser ou à faire défaut.

Ces 'purgeurs à orifice venturi,' comme on les appelle, utilisent un orifice combiné à une conception à plusieurs étages pour gérer le débit de condensat. L'orifice est dimensionné de manière à être toujours protégé par un joint de condensat. Ceci permet au condensat restant d'être évacué en continu à travers l'orifice au fur et à mesure qu'il est créé. Au fur et à mesure que le condensat chaud s'écoule à travers l'orifice, il passe des conditions de haute pression à la gorge de basse pression. Cette chute soudaine de pression provoque la ré-évaporation d'un pourcentage connu du condensat sous forme de 'vapeur de revaporisation.'

En limitant la réexpansion de cette vapeur de revaporisation, on crée une contre-pression variable localisée à l'intérieur de la gorge. Ceci est essentiel pour s'adapter à la variabilité des charges et est réalisé sans avoir besoin de pièces mobiles. La combinaison de l'orifice et de la gorge multiétagée rend les purgeurs de vapeur à orifice venturi supérieurs aux purgeurs à orifice standard, qui ne peuvent pas supporter des charges variables, ce qui les rend inadaptés à la plupart des applications.

S'éloigner des méthodes traditionnelles de purge de vapeur et adopter les produits innovants s'avère être une solution populaire dans les salles de conférence et les locaux techniques. Non seulement il améliore l'efficacité énergétique dans un secteur qui s'engage pour un monde plus sain dans tous les domaines, mais la technologie de pointe de la vapeur réduit également les émissions de dioxyde de carbone. Pour les organisations qui continuent d'utiliser la vapeur, un système efficace peut faire toute la différence en termes d'empreinte carbone et de facture énergétique.

SOUTENIR L'ÉPARGNE

En plus d'améliorer l'efficacité, l'adoption d'un purgeur à orifice venturi présente d'autres avantages économiques. Comme il y a moins d'éléments à gérer et à entretenir, cette technologie réduit également la charge de maintenance pour les opérateurs et les ingénieurs.

MAINTENANCE & OPERATIONS

MAINTAINING SAVINGS

As well as improving efficiency, adopting a venturi orifice trap has further cost-saving advantages. Since there are less elements to manage and service, this technology also reduces the maintenance burden on operators and engineers.

The level of maintenance required on a steam system can prove to be particularly time and budget-consuming. Some hospitals even resort to decommissioning their steam systems as a way of reducing deferred or backlog maintenance. However, for many sites, especially those with a large footprint or spread over several floors, this isn't the answer. Instead, finding low maintenance, energy-efficient solutions will have a much better return on investment. Market-leading venturi orifice steam traps are engineered to be easily serviceable and come with a 10-year performance guarantee. Integrated anti-blockage and multi-stage filtration features mean the technology can be serviced in-line and be back in operation within five minutes. This minimizes the time and resources required to monitor and maintain a system, reducing a location's maintenance bill and freeing the team up to focus on other areas of the hospital's operation.

Heating and hot water systems are some of the largest energy and maintenance demands in a hospital. As a result, having an efficient and reliable steam system is dependent on a number of factors. Nonetheless, steam traps remain integral to a steam system's operation and having effective technologies in place goes hand in hand with providing quality care for patients and staff alike. ■

Guy Bonneau has been working in energy efficiency for more than 20 years. He joined Thermal Energy in 2016, as the company's cogeneration business development manager and sales manager for heat recovery and steam efficiency. Thermal Energy is an established global provider of energy efficiency and emissions reduction solutions. The company's patented Gem venturi orifice steam trap and Flu-Ace heat recovery technologies help organizations recover up to 80 per cent of energy lost in typical boiler plant and steam system operations.

Le niveau d'entretien d'un système à vapeur peut s'avérer particulièrement coûteux en temps et en argent. Certains hôpitaux ont même recours au déclassement de leurs systèmes à vapeur pour réduire l'entretien différé ou l'arriéré. Cependant, pour de nombreux sites, surtout ceux qui ont une grande superficie au sol ou qui s'étendent sur plusieurs étages, ce n'est pas la solution. Au lieu de cela, trouver des solutions à faible entretien et à haut rendement énergétique aura un bien meilleur retour sur investissement. Les purgeurs de vapeur à orifice venturi, leaders sur le marché, sont conçus pour être faciles à entretenir et bénéficient d'une garantie de performance de 10 ans. Grâce aux fonctions intégrées d'antiblocage et de filtration à plusieurs niveaux, la technologie peut être entretenue en ligne et remise en service en moins de cinq minutes. Cela minimise le temps et les ressources nécessaires à la surveillance et à l'entretien d'un système, ce qui réduit la facture d'entretien d'un emplacement et permet à l'équipe de se concentrer sur d'autres aspects de l'exploitation de l'hôpital.

Les systèmes de chauffage et d'eau chaude sont parmi les plus grands besoins en énergie et en entretien dans un hôpital. Par conséquent, l'efficacité et la fiabilité d'un système vapeur dépendent d'un certain nombre de facteurs. Néanmoins, les purgeurs de vapeur font toujours partie intégrante de l'exploitation d'un réseau de vapeur et la mise en place de technologies efficaces va de pair avec la prestation de soins de qualité aux patients et au personnel. ■

Guy Bonneau œuvre en efficacité énergétique depuis plus de 20 ans. Il a rejoint Thermal Energy en 2016, en tant que directeur du développement des activités de cogénération de la société et directeur des ventes pour la récupération de chaleur et l'efficacité de la vapeur. Thermal Energy est un fournisseur mondial de solutions d'efficacité énergétique et de réduction des émissions. Le purgeur de vapeur à orifice venturi Gem breveté de la société et les technologies de récupération de chaleur Flu-Ace aident les entreprises à récupérer jusqu'à 80 % de l'énergie perdue dans les opérations typiques des chaudières et des systèmes à vapeur.

MEDICAL GAS INSPECTION & CERTIFICATION MEDICAL EQUIPMENT REPAIR & INSPECTION

SCC Accredited third party Inspection Body with 38 years in business inspecting and certifying medical gas systems.

Also, specialized in medical equipment preventative maintenance, calibration and repair.

Contact us today to book an appointment for your certification or annual inspections.

MW Biomedical Inspection Services Ltd.
British Columbia – Alberta – Saskatchewan
info@mwbiomed.ca | www.mwbiomed.ca
P: 780 463 3877



Subscribe to the **Canadian Healthcare Facilities** e-newsletter.

Visit www.ches.org and subscribe today