

TÉMOIGNAGE

Genie profite de la visualisation des fuites d'air



Lorsqu'une ligne de production est fortement tributaire d'air comprimé pour faire fonctionner les outils et exécuter les processus, des fuites d'air, même infimes, peuvent multiplier le gaspillage de produits et des pertes énergétiques, et représenter une perte de production. Surveiller de près ces fuites d'air est donc une priorité. Genie, une marque Terex, est un fabricant mondial de premier plan de produits de levage qui a récemment découvert une nouvelle arme de lutte contre ces fuites ennuyeuses et coûteuses.

Genie conçoit et fabrique des nacelles élévatrices et des élévateurs de charge qui permettent de sécuriser le travail en hauteur et d'améliorer la productivité dans de nombreux secteurs. Les équipements Genie® sont utilisés pour travailler partout, notamment sur les sites de construction, l'aéronautique, les lieux de divertissement et les entrepôts de distribution.

Acteur du secteur depuis plus de 50 ans, Genie continue de concevoir de nouveaux produits qui s'appuient sur les dernières technologies pour répondre à l'évolution des besoins. En vue d'améliorer la qualité et de réduire les coûts, l'entreprise a évolué en adoptant des normes de fabrication strictes.

Le coût élevé des chutes de pression

L'usine de l'entreprise située à Redmond, dans l'état de Washington, fabrique des élévateurs de charge et utilise chaque jour entre 849,5 l/s et 1 227,1 l/s d'air comprimé. Ce volume d'air comprimé fait fonctionner jusqu'à 200 outils dynamométriques par ligne ainsi que les équipements de fabrication qui déplacent de grandes feuilles d'acier de 1,27 cm d'épaisseur et positionnent des pièces. Si la pression de l'air comprimé est insuffisante pour assurer le bon fonctionnement des outils, les conséquences peuvent s'avérer coûteuses.

« En cas de chute de pression dans le système que nous utilisons pour aspirer les feuilles et les transférer jusqu'au laser de découpe, nous sommes dans l'impossibilité de prendre ou de déplacer les feuilles », explique Josh Stockert, le responsable de la maintenance chez Genie, Terex AWP. « Si l'une de nos feuilles n'est pas transférée, nous perdons quasiment 20 feuilles de pièces à découper, ce qui correspond à 200 000 pièces. Si la pression est trop faible dans nos outils dynamométriques, nous risquons d'obtenir des unités mal serrées. »

Plus il y a de fuites, plus la consommation d'air comprimé est importante. Si la quantité d'air comprimé nécessaire augmente, il y a un risque de ne pas être en mesure d'en fournir suffisamment à tous les outils et les équipements de fabrication qui en ont besoin.

Les fuites d'air comprimé vont également augmenter les coûts énergétiques. Selon le département de l'Énergie de l'Office des technologies industrielles (OTI) des États-Unis*, une seule fuite de 3 mm (1/8") dans une conduite d'air comprimé peut coûter jusqu'à 2 500 \$ par année.

Opérateur : Josh Stockert, Responsable de la maintenance

Société : Genie, une marque Terex

Application : Détection de fuites d'air comprimé

Application : Économies d'énergie (documents disponibles avec l'enregistreur de qualité électrique triphasé Fluke 3540 FC)

Résultats : 25,7 % de capacité récupérée sur le compresseur : des économies annuelles estimées à 48 754 \$ (USD)

Quelques emplacements généralement propices aux fuites d'air

| | | |
|---|---|--|
| Raccords triples et raccords coudés | Connecteurs pour perceuses à colonne | Raccords à connexion rapide et pièces de déconnexion |
| Mandrin à air et palan | Filtres | Garnitures et joints d'étanchéité |
| Raccords pour réservoir d'air comprimé | Leviers de commande à pied | Vannes d'arrêt |
| Dessiccateur d'air | Connecteurs de meuleuse | Raccords solénoïdaux |
| Outils pneumatiques, pistolets pneumatiques, marteaux pour rivetage et cliquets | Raccords pour bobines de tuyaux | Réservoirs de stockage |
| Filtres à manche | Réservoirs de stockage de gaz industriel ou de procédés | Conduits d'air scellés |
| Vanne de plafond | Lubrificateurs | Connexions filetées |
| Vanne de compresseur | Conduits d'air et raccords de collecteurs | Tubulure |
| Collecteur de condensation | Joint de conduite et joints toriques | Tubulure à vide |
| Poignée et vannes de contrôle | Actionneurs pneumatiques | Ventouse à vide |
| Couplages | Cylindres pneumatiques | Distributeur |
| Garniture de tige cylindrique | Régulateurs de pression | |

Faciliter la détection de fuites d'air comprimé

Pour réduire les risques de baisse de pression, Genie veille à détecter et réparer les fuites d'air. Certaines fuites apparaissent dans les tuyaux et les raccords qui parcourent les plafonds, d'autres dans les outils dynamométriques présents dans l'atelier. Auparavant, un ou deux techniciens de maintenance étaient mandatés par Genie pour rechercher les fuites d'air au cours du weekend de maintenance préventive qui a lieu chaque mois. Les techniciens commençaient par étaler un mélange de savon et d'eau sur les jointures et les tuyaux afin de pouvoir observer des bulles qui révèlent la présence de fuites. Ils devaient ensuite réparer les fuites et vérifier avec l'eau savonneuse que le problème était résolu.

« Ces tâches sont fastidieuses », explique Josh Stockert. « 30 à 45 minutes peuvent être nécessaires pour localiser une fuite dans les plafonds. Il faut ensuite redescendre pour aller chercher le matériel nécessaire à la réparation, remonter, réparer la fuite, et vérifier avec l'eau savonneuse que la réparation est correcte. »

La méthode de l'eau et du savon fonctionne, mais elle est lente et va de pair ensuite avec un nettoyage soigneux pour éviter tout risque de glissade. Genie a également essayé de localiser les fuites avec des disques paraboliques aux ultrasons reliés à un casque. Les résultats se sont avérés décevants. Il était difficile de s'approcher suffisamment de l'équipement pour localiser

précisément les fuites. En outre, les détecteur de fuites à ultrasons traditionnels ne localisent que les fuites à très haute fréquence. Or les fuites d'air surviennent sur différentes plages de fréquences.

Ainsi, lorsque Fluke a proposé d'essayer la nouvelle caméra acoustique ultrasonore Fluke ii900, Genie n'a pas hésité une seconde. La caméra ii900 comprend une matrice de tous petits microphones extrêmement sensibles qui détectent les sons de la plage audible par l'humain (2 à 20 000 Hz), mais aussi les ultrasons (à partir de 20 000 Hz) Et encore plus remarquable, elle permet à l'utilisateur de véritablement visualiser le son.

Visualiser le son

La caméra ii900 utilise des algorithmes propriétaires pour localiser la fuite. Elle génère une image SoundMap™ en couleurs qui est superposée à une image en lumière visible de l'équipement pour localiser précisément la fuite. L'utilisateur consulte les résultats sur un écran LCD 7 pouces (17,8 cm) sous la forme d'une image fixe ou d'une vidéo en temps réel.

« Être en mesure de voir où se situe le problème et de connaître son ampleur est un atout précieux », explique Josh Stockert. « Vous pouvez identifier quels sont les filetages, les raccords ou les tuyaux défectueux. La localisation précise de l'origine de la fuite sur cette image est une expérience fascinante. L'observation sous différents

angles permet de comprendre que le problème se situe au niveau des filetages sur le tuyau qui alimente ce raccord. »

Grâce au balayage de larges zones s'étendant jusqu'à 50 mètres (164 ft) avec la caméra ii900, la détection des fuites est devenue une tâche facile et rapide chez Genie. « Au lieu de consacrer au moins une heure au désencombrement de l'emplacement, au positionnement de la nacelle, à la vaporisation de la jointure, puis à la remise en place, 30 secondes à une minute suffisent pour détecter une fuite d'air avec la caméra ii900. Certains jours, nous détectons et réparons 30 ou 40 fuites en seulement quelques heures », explique Josh Stockert. « De plus, nous pouvons également utiliser la caméra ii900 durant les heures de production lorsque l'environnement est extrêmement bruyant. Elle est alors toujours capable de localiser des fuites situées au plafond, à une distance comprise entre 6 et 9 mètres (20 à 30 ft). »

Effectuer des tests en cours de production sans interrompre l'exploitation

Être en mesure de rechercher des fuites sans affecter la production en cours constitue un énorme avantage. « Auparavant, nous n'avons jamais tenté de rechercher des fuites d'air en cours de production parce qu'il était impossible de fermer les allées et d'évacuer le personnel pour installer la nacelle et lancer les investigations dans les zones susceptibles d'abriter une

fuite », explique Josh Stockert. « Nous pouvons désormais rester sur le côté et balayer la zone située au dessus de nos têtes sans entraver le déplacement des chariots et des personnes en dessous. Nous ne perturbons pas leurs activités, mais sommes en mesure de localiser la fuite et d'installer une nacelle à cet endroit pendant la pause déjeuner pour réparer la fuite. Plus besoin d'attendre le weekend de maintenance préventive pour résoudre le problème. »

Au départ, Genie voulait tester la caméra acoustique ultrasonore Fluke ii900 pour évaluer les économies énergétiques potentielles.

Une fois les inspections initiales effectuées et les fuites d'air réparées, Josh Stockert a constaté que la capacité d'air comprimé récupérée s'élevait à 25,7 %. « Notre système de compression fonctionnait alors presque à sa capacité maximale », explique-t-il. « Depuis que les fuites détectées à l'aide de la caméra ii900 sont réparées, l'un de nos quatre compresseurs est quasiment toujours en veille. » En sollicitant moins le compresseur, la consommation électrique diminue, ce qui se traduit par 48 754 \$ d'économies sur le montant de la facture annuelle d'électricité. Josh Stockert est cependant convaincu que le fait de ne pas avoir eu besoin d'augmenter la capacité du compresseur présente un autre avantage.



Fabricant d'équipements lourds avant et après l'inspection des fuites

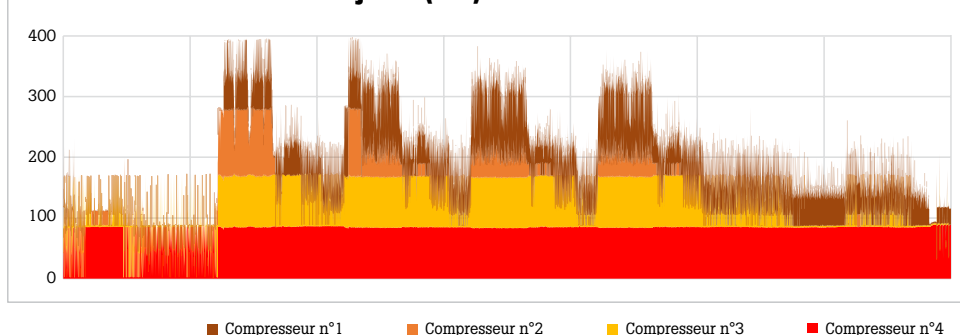
4 compresseurs d'air : 2 x 75 HP + 2 x 90 HP

| | Compresseur n°1 | Compresseur n°2 | Compresseur n°3 | Compresseur n°4 | Total |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|
| Enregistrement de la consommation électrique | | | | | |
| Semaine précédente | 7 954 kWh | 2 849 kWh | 8 502 kWh | 13 818 kWh | 33 124 kWh |
| Semaine suivante | 10 913 kWh | 5 513 kWh | 6 779 kWh | 1 418 kWh | 24 623 kWh |
| Différence | 2 959 kWh | 2 664 kWh | (1 772) kWh | (12 400) kWh | (8 501) kWh |

Avant

- Compresseur 90HP n°4 en fonctionnement permanent (rouge)
- Fonctionnement de l'air à capacité maximale durant les pics

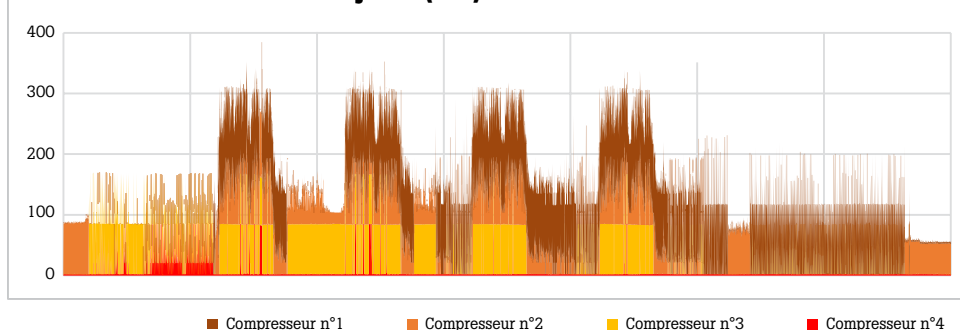
Consommation active sur 7 jours (kW)



Après

- Compresseur n°4 en veille
- 25,7 % de capacité récupérée
- 48 754 \$ d'économies

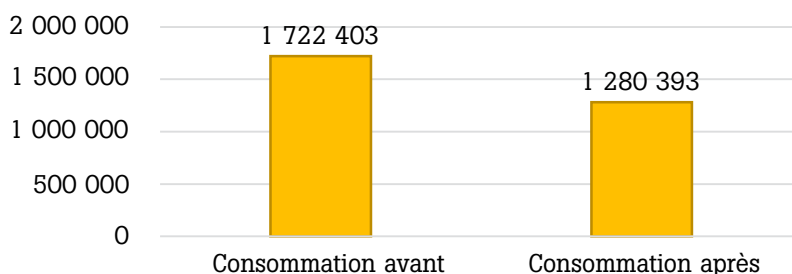
Consommation active sur 7 jours (kW)



Fabricant d'équipements lourds avant et après l'inspection des fuites (suite)

Consommation annualisée (kWh)

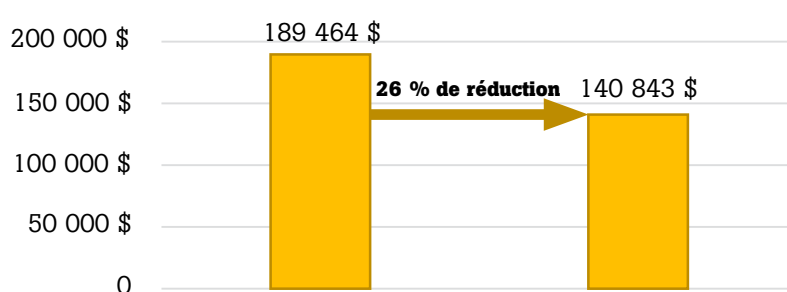
| | |
|--------------------------------|---------------|
| Consommation avant | 1 722 403 kWh |
| Consommation avant | 189 464 \$ |
| Consommation après | 1 280 393 kWh |
| Facture énergétique après | 140 843 \$ |
| % d'économies réalisées | 25,7 % |



Économies d'énergie

| | |
|---------------|--------------------|
| Par jour | 1 214 kWh |
| Par mois | 36 429 kWh |
| Par an | 443 225 kWh |

Coût annualisé de l'électricité



Montant économisé

| | |
|---------------|------------------|
| Par jour | 133 \$ |
| Par mois | 4 007 \$ |
| Par an | 48 754 \$ |

48 754 \$ = économies réalisées sur les factures d'électricité

25,7 % = capacité d'air comprimé récupérée

*Soyez à la pointe du progrès avec **Fluke**.*

Fluke France SAS
 20 Allée des érables
 93420 Villepinte
 France
 Téléphone: +33 17 080 0000
 Télécopie: +33 17 080 0001
 E-mail: cs.fr@fluke.com
 Web: www.fluke.com/fr-fr

Fluke Belgium N.V.
 Kortrijksesteenweg 1095
 B9051 Gent
 Belgium
 Tel: +32 2402 2100
 Fax: +32 2402 2101
 E-mail: cs.be@fluke.com
 Web: www.fluke.com/fr-be

Fluke (Switzerland) GmbH
 Industrial Division
 Hardstrasse 20
 CH-8303 Bassersdorf
 Tel: +41 (0) 44 580 7504
 Fax: +41 (0) 44 580 75 01
 E-mail: info@ch.fluke.nl
 Web: www.fluke.com/fr-ch

©2019 Fluke Corporation. Tous droits réservés.
 Informations modifiables sans préavis.
 9/2019 6012221a-fr

La modification de ce document est interdite sans l'autorisation écrite de Fluke Corporation.



testoon.COM
 L'innovation à sa juste mesure

99 rue Beranger 92320 Chatillon - France
 Tel. : +33 (0) 1 71 16 17 00 - Fax : +33 (0) 1 71 16 17 03
www.testoon.com