

Le vieillissement du générateur sous contrôle

Dans la seule usine d'incinération des déchets du Tessin, un générateur d'ABB produit de l'électricité à partir du recyclage des déchets. Un programme d'analyse du cycle de vie permet d'anticiper le vieillissement du générateur.

01



La première usine d'incinération des déchets du Tessin a été mise en service en 2009 à Giubiasco, dans le district de Bellinzone. Au lieu d'exporter les déchets vers d'autres cantons, il est désormais possible de les recycler au niveau de la région. Environ 160 000 tonnes de déchets du Tessin et du val Mesolcina dans les Grisons arrivent ici chaque année.

L'usine abrite de nombreux systèmes énergétiques et d'entraînement d'ABB, notamment des transformateurs, une installation de distribution moyenne et basse tension et des dizaines de convertisseurs de fréquence dans la plage de 1,5 à 900 kW.

La chaleur de combustion des déchets est doublement utilisée. Elle alimente un réseau de chauffage urbain qui fournit de la chaleur aux consommateurs de la capitale cantonale voisine de Bellinzone ou aux serres de la plaine de Magadino, par exemple.

De l'électricité pour plus de 20 000 ménages

La chaleur du processus d'incinération des déchets est également utilisée pour produire de la vapeur qui actionne un générateur via une turbine à vapeur, générant ainsi de l'électricité à partir du recyclage des déchets. Ce composant essentiel de la centrale de l'UIOM de Giubiasco provient également d'ABB: un générateur AMS 900 LH d'une puissance d'environ 19,5 MW. L'électricité qu'il produit et injecte dans le réseau couvre les besoins d'environ 23 000 ménages, soit l'équivalent d'une grande ville suisse.

Ce générateur robuste de plus de 34 t a été fabriqué en 2008 et fonctionne 24h/24, 365 jours par an. Les déchets sont toujours incinérés dans les deux fours de l'UIOM. Lors de la révision annuelle d'une des deux lignes, l'autre continue de fonctionner. Les deux fours ainsi que la turbine à vapeur et le générateur ne sont mis hors service simultanément que tous les trois ans pendant quelques semaines lorsque la révision de l'UIOM est nécessaire.

Détection précoce des éventuels problèmes

Il est donc important que cet unique générateur de l'installation fonctionne de manière fiable, sans panne. Cependant, malgré leur robustesse, les générateurs – comme toutes les autres machines – sont soumis à des processus d'usure

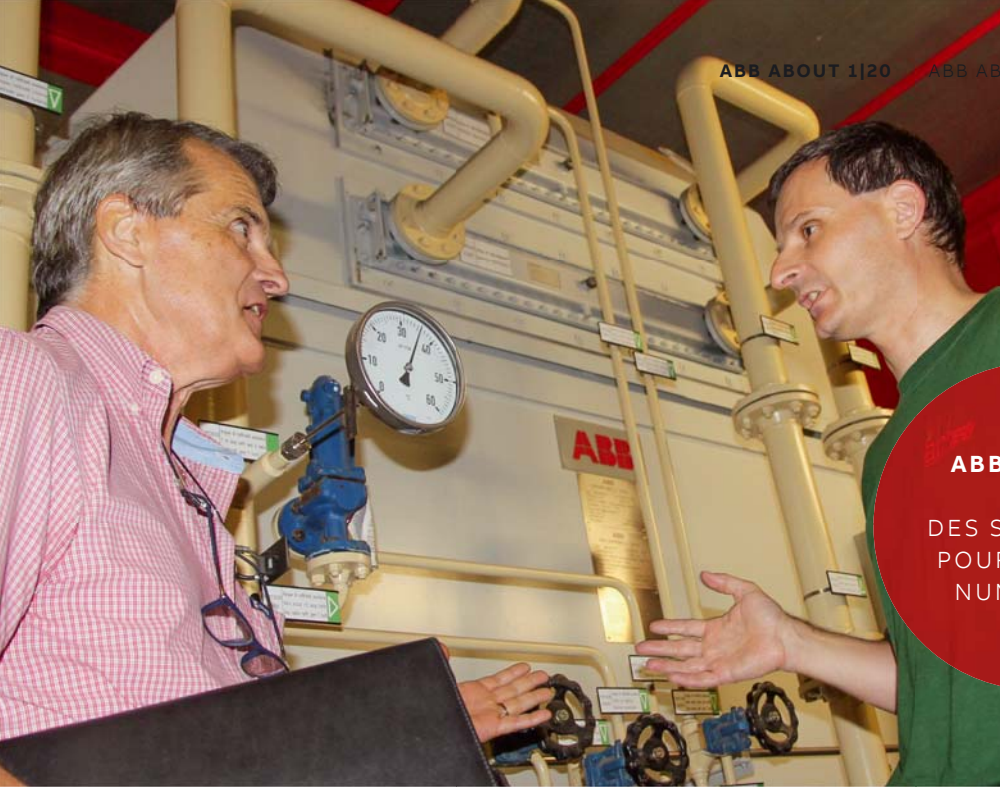
«Le concept nous a convaincus. Nous avons conclu un contrat de service LEAP pour le générateur.»

et de vieillissement. Dans le cas du générateur, cela affecte en particulier l'enroulement du stator. Durant le fonctionnement, son matériau isolant est exposé à des influences environnementales mécaniques, électriques et thermiques qui le font vieillir.

Si aucune contre-mesure n'est prise, des défauts irréparables se produiront tôt ou tard. Il n'est pas simple de contrôler l'enroulement du stator.

UIOM DE GIUBIASCO est la seule usine d'incinération des déchets du Tessin. Elle est exploitée par l'azienda cantonale dei rifiuti. En service depuis dix ans, elle recycle les déchets de tout le canton et de quelques communes italophones des Grisons. Elle est considérée comme l'une des UIOM les plus modernes et les plus performantes d'Europe. On y produit environ 100 GWh d'énergie électrique chaque année. La puissance thermique distribuée par le réseau de chauffage urbain correspond approximativement au pouvoir calorifique de 5,5 millions de litres de fioul.

Informations:
www.aziendarifiuti.ch



— 01 Marco Rebozzi (à dr.) en compagnie de l'ingénieur des ventes d'ABB Ernesto Serpagli devant le générateur.

— 02 L'UIOM de Giubiasco dans la plaine de Magadino.

ABB ABILITY
DES SOLUTIONS
POUR L'AVENIR
NUMÉRIQUE

Idéalement, les contre-mesures devraient être planifiées de manière à pouvoir être mises en œuvre durant la période prévue pour la révision générale de l'usine d'incinération des déchets.

C'est précisément dans ce but qu'ABB a développé LEAP. Le «Life Expectancy Analysis Program» est conçu pour évaluer la durée de vie approximative de l'isolation des enroulements du stator dans les moteurs et les générateurs. La prédiction scientifique de la durée de vie restante de l'isolation d'un enroulement de stator nécessite plusieurs étapes. Cela implique bien évidemment de définir un état actuel, d'abord avec des paramètres de base tels que les heures de fonctionnement, le nombre de démarrages, les températures, l'historique de la maintenance et autres paramètres similaires. Pour l'enroulement du stator lui-même, LEAP utilise quatre méthodes de mesure pour lesquelles il n'est pas nécessaire de démonter le générateur.

Analyse approfondie

À partir de ces données, ABB utilise ses propres logiciels et algorithmes pour effectuer une analyse qui donne une image globale de l'enroulement du stator. ABB a également accès à une base de données de mesures et d'analyses de milliers de moteurs et de générateurs dans le monde entier qui aide à analyser la durée de vie.

Plus simplement, cela permet de déterminer avec un haut degré de certitude la durée de vie restante de l'enroulement du stator avant qu'une défaillance ne menace – et quand des contre-mesures sont nécessaires pour la contrer.



— 02

«Ce concept nous a convaincus. Nous avons conclu un contrat de service LEAP pour le générateur», indique Marco Rebozzi, responsable de l'entretien à l'UIOM de Giubiasco. «D'une part, nous voulons éviter qu'une panne ne paralyse notre seul générateur, lui qui assure en grande partie l'alimentation électrique du Tessin. D'autre part, nous voulons programmer les travaux nécessaires à la prolongation de la durée de vie afin qu'ils puissent être réalisés dans le cadre de nos arrêts réguliers pour la révision».

La dernière mesure LEAP en 2017 a confirmé que le générateur est en quelque sorte dans la force de l'âge et qu'aucune mesure n'est encore nécessaire. Il fonctionne maintenant depuis plus de 80 000 heures sans aucun problème. «Le prochain cycle de révision est cependant prévu pour l'année prochaine. Ensuite, après une nouvelle analyse, nous pourrions planifier l'avenir de ce composant essentiel de notre centrale», souligne M. Rebozzi.