

4 années de tests concluants pour Vulcan dans les tours de refroidissement de Supermal Karawaci (SMK)



Détails de l'installation

Modèle	Vulcan S500
Site mis à l'essai	Supermal Karawaci, Tangerang, Indonésie
Heures d'ouverture	Cet immense centre fonctionne 7 jours sur 7 de 9h30 à 21h30, 365 jours par an
Emplacement testé	L'une des 7 tours de refroidissement alimentant le centre en eau fraîche et en air climatisé. La tour de refroidissement sélectionnée est un modèle 408TR d'une capacité de 45 m ³ d'eau offrant un débit de 318 m ³ /h dans un système à circuit ouvert.
Période de l'essai	Février 2014 – février 2018 (4 ans)
Installé par	PT Biosolutions Indonesia



Vulcan S500 se trouvait dans un boîtier en aluminium installé sur l'une des conduites principales de la tour de refroidissement dans Supermal Karawaci.

Inspections

Les photos montrent que les tubes du condensateur réfrigérant sont restés « propres comme neufs », du début jusqu'à la fin de la période d'essai.



Première inspection : 4 mars 2014.

Les plaques des tubes des échangeurs thermiques ont été enlevées en vue d'observer la surface intérieure des tubes en cuivre. Du fait que ces derniers avaient été récemment nettoyés manuellement, aucune trace de calcaire n'était véritablement visible, comme l'atteste clairement la présente photo.

Dernière inspection : 12 février 2018, à l'issue de la quatrième année d'essai

Aucune formation de calcaire supplémentaire n'était visible sur les surfaces intérieures des tubes en cuivre, à l'issue de la 4ème année de la période d'essai.

Veuillez noter que pendant ces 4 ans de fonctionnement continu 365 jours par an :

- aucun traitement chimique de l'eau,
- aucune ponction des eaux usées,
- aucun entretien des tubes des condenseurs,
- aucune embauche de spécialistes dans le traitement de l'eau,
- aucune présence de calcaire sur les tubes en cuivre des condenseurs qui sont restés parfaitement propres,
- aucun entretien des surfaces intérieures n'a été nécessaire.

Inspections au cours des 4 années :

2014 - 4 fois
2015 - 2 fois
2016 - 2 fois
2017 - 1 fois
2018 - 1 fois

Lors de chaque inspection, la procédure suivante a été suivie :

1. L'un des condensateurs réfrigérants « à faisceau tubulaire » a été ouvert afin d'inspecter les tubes.
2. Les tubes du condensateur ont été photographiés.
3. Les échantillons d'eau prélevés sur la tour de refroidissement ont été envoyés au laboratoire.
4. Les capteurs de pression de gaz chaud réfrigérants ont été contrôlés.

Photos représentant les tubes en cuivre de l'échangeur thermique du condensateur CA aux dates indiquées :



Première inspection : 4 mars 2014



1 juin 2014



10 décembre 2014



3 juin 2015



27 octobre 2016



À l'intérieur de l'échangeur thermique. La plaque d'extrémité du condensateur s'est débarrassée du calcaire autrefois présent. (La légère tâche en bas représente la réflexion de la lumière.)



3 août 2017



Dernière inspection :
12 février 2018

Résultats importants après l'essai sur site sur une période de 4 ans :

- Aucune formation de calcaire. Pendant cette période d'essai de 4 ans, aucune formation de calcaire n'a été observée sur les tubes en cuivre de l'échangeur thermique du condensateur de la tour.
- Nous avons observé de façon concluante qu'il était possible d'ignorer les niveaux de conductibilité électrique pouvant atteindre 10.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sans risque aucun. Pareillement, nous pouvions ignorer le niveau élevé de TSD, de métaux, d'anions et des nombreuses autres substances se trouvant dans l'eau des tours de refroidissement, grâce à Vulcan. La purge de l'eau de la tour de refroidissement se réduit alors au minimum du fait que la limite maximum de conductibilité électrique avec Vulcan augmente de 1.200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dans les systèmes à traitement chimique, par rapport à la limite nettement supérieure de 10.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dans la méthode électronique utilisée dans le traitement de l'eau.

À cette nouvelle limite de conductibilité de 10 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, le besoin de purge de l'eau des tours de refroidissement est susceptible de se réduire à une voire deux fois par an, au lieu des purges quotidiennes.

- Aucune maintenance n'a été nécessaire.
- Le régime des compresseurs CA était le même qu'avec des condensateurs propres.
- Les capteurs réfrigérants R22 se trouvant sur tous les condensateurs sont restés à une pression constante au niveau de la chaleur.



Résumé des bénéfices apportés :

- Importantes économies sur les **produits chimiques**. L'élimination complète des produits chimiques dans cette tour de refroidissement en service pendant l'essai sur le terrain confirme le caractère « écologique » de Vulcan et pourrait répondre aux exigences des critères des bâtiments à haute qualité environnementale requises pour l'obtention du label de construction durable partout dans le monde. Profitez des avantages offerts par une **tour de refroidissement durable et « écologique »** de premier ordre.
- Très importantes économies réalisées sur la consommation d'eau **purgée de manière express**. Des économies significatives ont été réalisées en matière de consommation d'énergie et d'eau, toutes deux nécessaires à l'entretien des tubes des condensateurs, mais aussi grâce à l'élimination du processus de purge de l'eau dans le cas d'une conductibilité électrique inférieure à 10.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, grâce au système de traitement électrique. À lui seul, ce dernier critère représente une économie non négligeable, éliminant presque toutes les eaux usées autrefois nécessaires aux purges.
- Économies réalisées sur les **coûts** – aucun arrêt de service requis pour l'entretien des condensateurs et réduction du nombre d'essais et d'inspections.
- Économies réalisées en matière de **surveillance** de l'installation – les ingénieurs apprécient de pouvoir « oublier » ce dispositif de traitement d'eau automatique. La fréquence des inspections et les dépenses de laboratoire inhérentes aux essais entrepris sur l'eau des tours de refroidissement se réduisent grâce à la sécurité des dispositifs électriques et à leur fiabilité.
- Élimination de la formation de calcaire. Les compresseurs réfrigérants ont fonctionné à un rendement maximum du fait de la disparition du calcaire dans les condensateurs.
- La prévention anti-rouille sur les conduites en fer est un avantage supplémentaire procuré par le dispositif Vulcan.