

Kraft Curing Systems GmbH, 49699 Lindern, Allemagne

## Réduction des coûts grâce à un système de durcissement à faible émission

Au mois d'avril 2013, la société Sovereign Concrete en Australie a pris contact avec la société Kraft Curing Systems en vue de remplacer son installation de chaudière vieillissante. La société Kraft Curing Systems s'est ainsi donné pour mission de développer, pour deux halls de production, un système de durcissement d'une grande efficacité énergétique, en conformité avec les normes locales, ainsi que les exigences de la société Sovereign. Les chiffres les plus récents montrent que le nouveau système consomme en moyenne 69 % de gaz en moins et affiche une réduction des coûts de maintenance d'environ 80 %. La combinaison éprouvée entre augmentation de l'efficacité et réduction des émissions a permis de rendre le générateur Vapor très attractif pour le remplacement de chaudières à vapeur standard dont les cycles de vie touchent à leur fin.

■ Mark Kraft, Kraft Curing Systems GmbH, Allemagne ■

« Avant l'échange, nous n'avions aucune idée de l'inefficacité de notre chaudière vieillissante » explique Laurie McKenna, directrice de la société Sovereign Concrete. Depuis plus de 15 ans, Sovereign Concrete utilise la chaudière pour un durcissement contrôlé. Mais ce fabricant australien d'éléments préfabriqués s'est vite rendu compte que la chaudière ne passerait pas la prochaine inspection, à moins de procéder à des réparations d'envergure.

« Avec le changement, nous espérions pouvoir atteindre une réduction de 40 % de la consommation de gaz et avons été agréablement surpris lorsque celle-ci a dépassé plus de 65 % au plus haut de la production », explique McKenna. « Par ailleurs, en plus de l'avantage de faire des économies d'argent, nous avons également éliminé le risque que présentait une chaudière et sa cuve sous pression ainsi que les problèmes de maintenance et les obligations légales associées ».

C'est ainsi que la société Kraft Curing Systems a fourni, en étroite collaboration avec la société Bliss & Reels, deux générateurs de vapeur à chauffage direct travaillant avec de la vapeur basse pression et affichant un rendement de 98 %. Cette vapeur est une combinaison de gaz d'échappement chauds et d'eau évaporée circulant dans des conduites en acier destinées aux différents secteurs de durcissement.

### Avantage d'un générateur de vapeur à chauffage direct

Les générateurs de vapeur à chauffage direct offrent de remarquables avantages. Premièrement, ils ne sont pas classifiés comme étant des chaudières ce qui évite de devoir demander une autorisation d'instal-

lation de chaudière. Deuxièmement, ces générateurs travaillent en basse pression et ne nécessitent donc pas de cuve sous pression et, par conséquent, les assurances et inspections obligatoires qui en découlent. Par ailleurs, ils fonctionnent avec n'importe quel gaz à disposition, y compris le méthane, le propane, le butane, le GPL et le gaz naturel comprimé.

Dans des utilisations, comme le durcissement du béton, un système à chauffage direct est entre 40 et 60 % plus efficace qu'une chaudière traditionnelle. Fini les coûts à vide ou les temps de préchauffage trop longs. Un autre avantage est le pouvoir calorifique élevé du combustible utilisé. Étant donné que les générateurs ne fonctionnent que lorsque de la vapeur est nécessaire, le béton absorbe ainsi partielle-

ment le dioxyde de carbone nécessaire à sa carbonatation. C'est grâce à ce procédé que les émissions rejetées dans l'environnement baissent de 60 à 80 %.

### Processus de durcissement avec de la vapeur directement réchauffée

Avec le nouveau générateur de vapeur, le béton est recouvert, puis réchauffé entre 50 et 60 °C et enveloppé dans une humidité relative de l'air de 99 %. Grâce à ce principe, le processus d'hydratation est renforcé et accéléré. Un durcissement accéléré est privilégié, ce qui va permettre d'atteindre une résistance initiale élevée et, par conséquent, de pouvoir effectuer le démoulage plus rapidement et d'utiliser également moins de ciment et d'accélérateurs. Le durcissement dans de telles conditions amé-

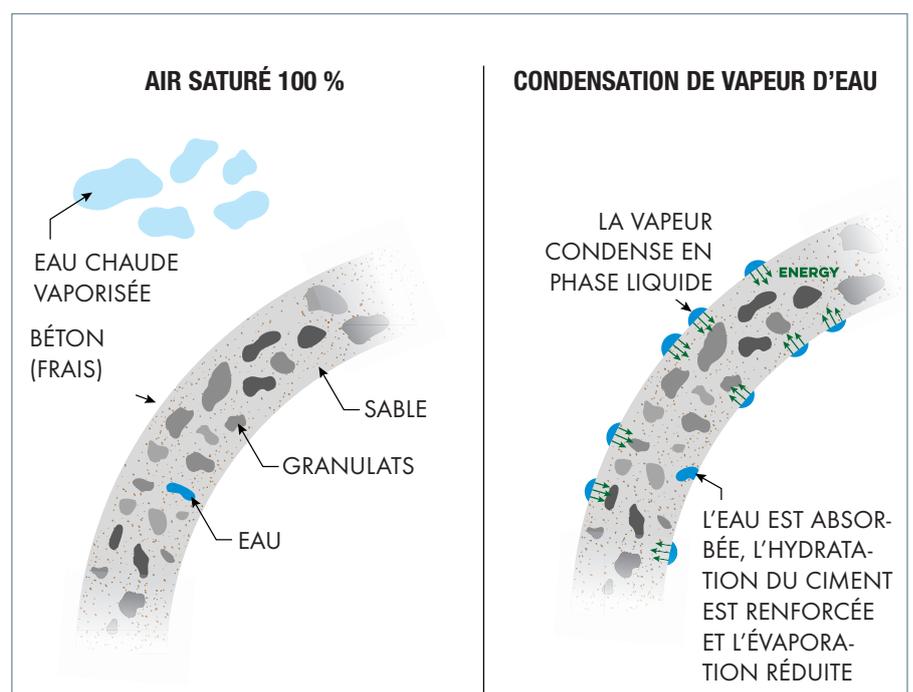


Fig. 1 : Le gaz (vapeur) passe à l'état liquide car il se condense à la surface du béton.



# OMNIVIB LA commande

## Béton de qualité supérieure

Système intelligent de compactage du béton permettant le raccordement aisé des nouveaux équipements aux installations existantes

## Adaptation aisée

Adaptation de la force de vibration et de la fréquence sans modifier les réglages sur le vibreur

## Utilisation aisée

Utilisation de différents types de moules et de vibreurs avec une seule commande à distance

BRECON GmbH · Téléphone +49 221 9544270 · Fax +49 221 9544277 · info@brecon.de · www.brecon.de



**BRECON**  
smart vibration technology

## Fuel Cost Saving - Boiler vs. Kraft Curing Vapor Generator

### Sovereign Concrete Products, Ballarat, Victoria, Australia

Time Period	Gas Consumption							
	Kraft Curing Vapor Generator 20/1S - MJ	Kraft Curing Vapor Generator 25/2S - MJ	Total MJ	Concrete Cast - cubic meter	Kraft Vapor Generator Usage - MJ per cubic meter	Boiler Energy Usage - MJ per cubic meter (historical data)	Energy Savings - MJ per cubic meter	Cost savings per period based on total production*
Apr. - June, 2015	458,844	18,668	477,512	1,350	354	860	506	AUD9,573.65
June-Aug., 2015	302,209	55,548	357,758	1,038	345	860	515	AUD7,493.73
Aug. - Oct., 2015	302,605	73,659	376,264	1,465	257	860	603	AUD12,372.11
Oct. - Dec., 2015	375,203	58,324	433,527	1,555	279	860	581	AUD12,649.21
Dec., 2015 - Feb., 2016	469,989	9,255	479,244	1,909	251	860	609	AUD16,276.15
Feb. - Apr., 2016	345,399	12,307	357,706	2,649	135	860	725	AUD26,884.88
Average MJ per cubic meter concrete:					270	Annual Fuel Savings:		AUD85,249.743

\* based on natural gas costs for this time period of A\$ 0.014/MJ

Fig. 2 : Comparé à l'ancienne chaudière, le générateur de vapeur Kraft a permis d'abaisser les coûts énergétiques, sur la première année, de 96 %.

liore la durabilité du béton par la baisse de la formation de fissures de retrait, entraîne des coins et des bords plus durs, offre une résistance au gel et aux cycles de gel - dégel plus grande et réduit également les cassures lors de la manipulation et du transport des produits.

Le système utilise un processus exothermique libérant la chaleur d'évaporation latente qui dégage de l'énergie pendant la transition entre deux états. Dans ce cas, le gaz (vapeur) devient liquide à la



Fig. 3 : Le générateur de vapeur Kraft compact Curing KC 20 – 1S (à droite) remplace aujourd'hui l'ancienne chaudière. Pour un rendement comparable, les générateurs de vapeur Kraft prennent bien moins de place que les chaudières conventionnelles.



Fig. 4 : Les soupapes à vapeur commandées automatiquement permettent de réguler la quantité de vapeur dans les différentes zones de durcissement ainsi que la température souhaitée pour le béton durant les divers cycles de durcissement.

suite de la condensation qui survient à la surface du béton (voir Figure 1). La valeur d'enthalpie importante de la condensation de la vapeur d'eau est intimement liée à l'importance du transfert de chaleur de la vapeur.

Le processus de durcissement est commandé par une régulation automatique de la température AutoCure™ et quatre cycles de durcissement (Preset, Ramp, Soak, Cooldown) avec soupapes à vapeur et capteurs de température. Chaque cycle de durcissement peut être enregistré par le logiciel VaporWare™ et mis en mémoire. Ceci permet d'avoir un contrôle de la qualité ainsi qu'un suivi. Par ailleurs, ce processus permet aux inspecteurs de qualité sur site, de pouvoir se conformer aux spécifications et à la législation nationale auxquelles est soumis le projet.

## Résultats

La société Sovereign a pu suivre sa consommation de gaz sur 12 mois. Les données historiques collectées depuis plus d'une décennie montrent que l'ancienne chaudière consommait en moyenne 860 Mégajoules (MJ) par mètre cube de béton. Avec le générateur de vapeur Kraft, la consommation énergétique moyenne est de 270 MJ par m<sup>3</sup> de béton. Ces chiffres correspondent à une réduction des coûts d'énergie d'environ 69 %, ce qui correspond, pour la première année, à la somme de 85 250,00 \$ (Fig. 2).

De plus, les coûts de la maintenance ont été réduits de 80 %. McKenna se montre très enthousiaste à propos du nouveau système Kraft : « L'échange de notre chaudière à vapeur contre un générateur de vapeur Kraft a dépassé toutes nos attentes ».

## AUTRES INFORMATIONS



Kraft Curing Systems GmbH  
Mühlenberg 2, 49699 Lindern, Allemagne  
T +49 5957 96120, F +49 5957 961210  
info@kraftcuring.com, www.kraftcuring.com



Bliss & Reels Pty. Ltd  
9 Kim Close, Bulleen 3105, Victoria, Australie  
T +61 3 9850 6666, F +61 3 9852 1345  
sales@blissandreels.com.au, www.blissandreels.com.au



Sovereign Concrete Products  
192 Ring Rd, Wendouree VIC 3355, Australie  
T +61 3 5330 7888  
www.sovereignconcrete.com.au

# ARCEN® 25

1990-2015 ANOS YEARS

Ensemble nous créons la solution!



MDT11000 d'application en Mines



CENTRALE FIXE



CENTRALE MOBILE



CENTRALE EXPRESS



CARRIERE



CENTRALE D'ENROBE

www.arcen.com