



BENGAL FINE CERAMICS LIMITED

Pemanfaatan Kembali Panas dari Pengeluaran Tungku untuk Digunakan kembali pada Pengering

RINGKASAN OPSI

Bengal Fine Ceramics Ltd (BFCL) merupakan produsen skala menengah perabotan makan dari keramik yang berlokasi di Bhagalpur, dekat Dhaka, Bangladesh. Panas buangan dari kiln sebagian digunakan untuk pengeringan *green ware* akan tetapi sebagian besar dibuang ke atmosfer, menyebabkan kerugian panas yang signifikan. Karena suhu gas buang tinggi, perusahaan memutuskan untuk memasang pemipaan untuk memanfaatkan kembali panas terbuang dari salah satu kiln dan menggunakan panas ini pada pengering yang dipasang baru pada proses pengeringan *green ware*.

Biaya investasinya US\$ 833, penghematan tiap tahun US\$ 1.874 dan waktu pengembalian modalnya 5 bulan. Penghematan gas alam untuk pengering sebesar 19.800 Nm³ per tahun, yang setara dengan pengurangan emisi 43 ton CO₂.

Jika perusahaan memasang sebuah sistem pemanfaatan panas secara penuh, maka beberapa *burners* pengering *green ware* dapat dihilangkan dari operasi, menghasilkan penghematan besar yang cukup signifikan dari gas alam dan biaya. Besarnya investasi dan perlunya dilakukan penghentian proses produksi merupakan hambatan bagi opsi ini.

KATA KUNCI

Keramik, Bangladesh, Tungku dan refraktori, Pemanfaatan kembali panas terbuang, Pengering, Pemipaan

PENGAMATAN

Terdapat empat buah tungku atau *kilns* di pabrik: *Glost Kiln*, *Biscuit kiln*, *Decoration kiln* dan *Shuttle kiln*. Pengamatan berikut dilakukan selama pengkajian *kiln*:

- Sebagian panas terbuang digunakan pada zona pemanas awal *glost furnace* dan sebagai *make-up* pada jalur pengeringan *green ware*. Panas tambahan yang diperlukan untuk pengeringan *green ware* dihasilkan oleh 12 buah *gas burners*.
- Tiga buah tungku lainnya juga memiliki sistem sirkulasi pembuangan pada bagian pemanas awal kiln ditambah cerobong pembuangan.
- *Glost kiln* dan *biscuit kiln* sangat dekat dengan zona pengering *green ware* dan dua buah *kiln* lainnya sangat jauh. *Shuttle kiln* dioperasikan dalam proses *batch*.
- Hampir kebanyakan panas sisa dari pembuangan dibuang ke udara terbuka.
- Udara panas primer atau sumber pemanfaatan panas dipasok melalui pemipaan ke pengering *green ware*.
- Suhu pada cerobong pembuangan sangat tinggi: 250⁰C pada cerobong *glost kiln* dan 178⁰C pada cerobong *biscuit kiln*.
- Terdapat perbedaan suhu yang besar pada sumber (120⁰C) dan pada titik pemasokan pemipaan (90⁰C)



OPSI

Dengan mempertimbangkan pengamatan diatas, maka direkomendasikan bahwa seluruh pembuangan dari *Glost kiln* dan *Biscuit kiln* harus disalurkan ke saluran pemipaan pemasokan udara panas. Manajemen pabrik menyetujui usulan Tim dalam mengatur ulang pemipaan untuk memanfaatkan kembali panas dari pipa pembuangan *Biscuit Kiln* dan menggunakan panas ini pada alat pengering yang dipasang baru pada proses pengeringan *green ware*, sehingga dapat menghemat pemakaian gas alam sekitar 5 Nm³/jam yang juga merupakan kehilangan panas.

Sehingga, jika perusahaan akan memasang sebuah sistim pemanfaatan kembali panas secara lengkap seperti usulan Tim, maka akan dapat menurunkan kehilangan panas dan beberapa *gas burners* tidak perlu dioperasikan.

Tidak mungkin untuk menerapkan opsi ini sepenuhnya pada saat penulisan studi kasus ini sebab memerlukan:

- Investasi yang besar
- Teknologinya lebih rumit (memerlukan waktu untuk melakukan penyelidikan)
- Pabrik harus dihentikan untuk pemasangan sistim ini. Dengan jadwal produksi yang sibuk pada saat tersebut maka hal ini tidak mungkin.

HASIL

Hasil-hasil dari penyusunan ulang saluran pemipaan untuk memanfaatkan kembali panas adalah sebagai berikut:

Keuntungan Finansial:

- Investasi: US\$ 833 (TK 50.000)
- Biaya operasi tahunan: hampir tidak ada
- Biaya operasi tahunan: US\$ 1.874 (=5 Nm³/jam X 24 jam.hari X 330 hari/tahun = 19.800 Nm³ X Tk 5,68/Nm³ = Tk 112.446)
- Waktu pengembalian modal: 5 bulan

Keuntungan Lingkungan:

- Penghematan gas alam tiap tahun: 19.800 Nm³ = 7,24 K.Therm
- Pengurangan emisi gas rumah kaca tiap tahun: 43 ton CO₂ (= 7,24 k.Therm X 5,919 tCO₂/K.Therm, menggunakan factor emisi dari Indikator GHG UNEP, www.uneptie.org/energy/tools)

Keuntungan Lain:

- Kondisi tempat kerja membaik sebab suhu udara didalam pabrik menurun.

UNTUK INFORMASI LEBIH LANJUT

GERIAP National Focal Point of Bangladesh

Mr. M Saidul Haq, President
Institute for Management Consultants Bangladesh (IMCB)
396 New Eskaton Road
Dhaka 1000, Bangladesh
Tel: +880-2-9353350-4, 9351102
Fax: +880-2-9351103
E-mail: srgb@consultant.com



BENGAL FINE CERAMICS LTD: Pemanfaatan kembali Panas dari Tungku

Web: www.srgb.org

GERIAP Company in Bangladesh

Enamul Wadud Khan, Director Production

Bengal Fine Ceramics Ltd

H H Bhaban (2nd & 3rd Floor)

52/1 New Eskaton Road

Dhaka 1000, Bangladesh

Tel: +880-2-9345174, 9356085

Fax: +880-2-8314933

E-mail: bfcl@dbn-bd.net

Web: www.bfcl.net

Disclaimer:

Studi kasus ini dibuat sebagai bagian dari proyek "Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca untuk Industri di Asia dan Pasifik" ("Greenhouse Gas Emission Reduction from Industry in Asia and the Pacific"/ GERIAP). Sementara upaya-upaya masih dilakukan untuk menjamin bahwa isi dari publikasi ini didasarkan fakta-fakta yang benar, UNEP tidak bertanggung-jawab terhadap ketepatan atau kelengkapan dari materi, dan tidak dapat dikenakan sanksi terhadap setiap kehilangan atau kerusakan baik langsung maupun tidak langsung terhadap penggunaan atau kepercayaan pada isi publikasi ini © UNEP, 2006.