



STEEL ASIA MANUFACTURING CORPORATION LIMITED

DESKRIPSI PERUSAHAAN

Steel Asia Manufacturing Corporation (SAMC), suatu usaha patungan dengan *TATA Steel* dari India, terletak di Bulacan di Filipina dan memproduksi batang baja konstruksi (juga dikenal sebagai *rebar*) untuk digunakan di konstruksi. Pabrik didirikan pada tahun 1996 dan sekarang mempunyai 400 orang karyawan. Produksi tahunannya 360.000 ton batang-baja, sedangkan kapasitas rancangannya sebesar 400.000 ton setiap tahunnya. Produknya sebagian besar dikonsumsi oleh pasar domestik. Perusahaan mengambil bagian dalam proyek untuk mendukung usaha mereka dalam rangka untuk meningkatkan operasi, mengurangi biaya produksi melalui efisiensi energi dan produksi bersih dan persiapan untuk penerapan sertifikasi Sistem Manajemen Terpadu (ISO 9001, ISO 14001 dan OSHAS 18000).

DESKRIPSI PROSES

- **Pemanasan Awal/Preheating:** Bilet baja diterima dan diumpankan secara langsung kedalam *re-heat hearth furnace* berjalan yang melalui pintu tungku. Bahan dipanaskan kembali selama 75 menit hingga mencapai 1100°C dengan menggunakan Bunker C berbahan bakar minyak (Tipe # 6). Tungku dapat memanaskan kembali bilet pada kecepatan maksimum 65 ton per jam.
- **Rolling:** Setelah bilet mencapai temperatur yang diperlukan untuk *rolling*, kemudian dikeluarkan dari tungku melalui pintu pengeluaran dan dirol oleh 18 tandem (mendatar/tegak lurus) *rolling mill* kontinyu yang dipasang seri untuk memperoleh bentuk dan ukuran yang diinginkan. Setiap mesin *rolling* dikontrol selama proses oleh sistem kontrol yang terkomputerisasi.
- **Pemotongan dan Pengujian:** Batang-batang baja kemudian dipotong kearah memanjang dengan ukuran sesuai dengan permintaan pelanggan. Contoh diuji secara fisik, mekanik dan kimia dalam suatu laboratorium lengkap yang bersertifikat ISO 17025. Instrumen yang digunakan untuk pengendalian mutu meliputi spektrometer dan dua mesin uji universal.
- **Pembundelan/bundling dan pelabelan:** Akhirnya, produk kemudian dibundel dan diberi label sebelum disimpan di gudang penyimpanan.

PENERAPAN METODOLOGI

Rancangan Metodologi Efisiensi Energi Perusahaan telah digunakan sebagai dasar untuk pengkajian pabrik untuk mengidentifikasi dan menerapkan opsi untuk mengurangi energi dan bahan lain serta limbah. Sebagian dari pengalaman yang menarik adalah:

▪ **Tugas 1b - Pembentukan tim dan menginformasikan ke staf**

Perusahaan sedang bersiap-siap menghadapi Sertifikasi Sistem Manajemen Terpadu yang baru saja membentuk suatu Komite Manajemen Energi untuk mengamati biaya energi dan penghematan. Komite ini juga menjadi Tim untuk proyek GERIAP sehingga usahanya dapat terintegrasi dalam sistem manajemen yang lebih luas.

Hal yang dipelajari: Dengan menggunakan tim yang sudah ada sebagai Tim untuk pengkajian energi maka akan lebih mudah untuk mengintegrasikan manajemen energi ke dalam sistem manajemen bisnis yang lebih luas.

▪ **Tugas 2d – Menentukan input dan output dan biaya untuk menetapkan data dasar**

Perusahaan tidak mempunyai sistem pengukur air atau peralatan apapun untuk mengukur penggunaan air yang digunakan oleh berbagai proses produksi. Hal ini menyulitkan untuk menetapkan data dasar air untuk mengukur penghematan air setelah penerapan opsi konservasi air.

Hal yang dipelajari: Tidak selalu mungkin untuk menetapkan data dasar untuk konsumsi bahan baku dan energi.

▪ **Tahap 5- Penerapan dan Pemantauan opsi**

Penerapan: Perusahaan memodifikasi sebagian dari opsi yang direkomendasikan untuk pemantauan operasi yang lebih baik seperti penggunaan tabir baja, yang mempunyai umur pakai lebih panjang, dan penggunaan sistem pengukuran air yang lebih akurat.

Hal yang dipelajari: Jika fasilitator luar dilibatkan maka penting bagi perusahaan untuk memeriksa kemungkinan diperlukannya modifikasi terhadap opsi-opsi, karena mereka mengetahui tentang pabrik lebih baik daripada orang lain.

Pemantauan: Penghematan energi dan pengurangan emisi gas rumah kaca sebagai hasil dari isolasi tungku dihitung berdasarkan pengukuran yang dilakukan terhadap suhu permukaan dinding. Jika penghematan tersebut dihitung berdasarkan pada data produksi, maka konsumsi aktual bahan bakar bunker kemungkinan akan meningkat karena adanya perubahan umpan bilet.

Hal yang dipelajari: Jika memungkinkan, digunakan pengukuran aktual untuk memantau penurunan energi untuk menghindari pengaruh perubahan hasil produksi dan perubahan proses produksi pada hasil pemantauan.

▪ **Tahap 6 –Perbaikan Berkelanjutan**

Perusahaan akan melanjutkan dengan efisiensi energi menggunakan inisiatif yang sudah dimulai:

- Suatu Program Peningkatan Produktivitas yang bertujuan untuk penghematan bahan bakar dan pengurangan biaya oleh staf pabrik dengan pemberian insentif uang untuk gagasan yang baik.
- Komite Manajemen Energi yang akan mengamati keberlanjutan efisiensi energi
- Sertifikasi Sistem Manajemen Terpadu, yang akan memastikan bahwa efisiensi energi secara penuh terintegrasi ke dalam sistem manajemen lingkungan.

Hal yang dipelajari: Untuk memastikan peningkatan efisiensi energi yang berkelanjutan, tidak harus memulai dengan prakarsa baru.



OPSI

- Area Fokus yang terpilih untuk proyek adalah (1) *Walking Hearth Reheating Furnace* (panas) (2) Motor kompresor udara dan motor listrik lainnya dan (3) sistem penyediaan air
- Tim mengidentifikasi sejumlah lima opsi energi dan minimalisasi limbah, tiga diantara opsi tersebut telah diterapkan, sedang sisanya masih sedang diterapkan.
- Untuk tiga opsi yang diterapkan, total investasi sebesar US\$ 1.545, penghematan biaya setiap tahun US\$ 3.907 dan waktu pengembalian modal adalah 5 bulan.
- Untuk tiga opsi yang diterapkan, penghematan energi setiap tahunnya sebesar 9.987 liter bahan bakar bunker dan 3.761 kWh
- Untuk tiga opsi yang diterapkan, penurunan emisi gas rumah kaca setiap tahunnya sebesar 33 ton CO₂ ekuivalen. Persentase pengurangan emisi gas rumah kaca untuk seluruh emisi pabrik tidak dapat dihitung.

Tabel 1: CONTOH OPSI YANG DITERAPKAN DAN DIUSULKAN

AREA FOKUS/ OPSI	TEKNIK CP	KELAYAKAN FINANSIAL	KEUNTUNGAN LINGKUNGAN	KOMENTAR
<i>Walking Hearth Reheating Furnace</i> /Pemasangan isolasi serat keramik pada bagian dalam dinding tungku pada sisi zona <i>recuperative</i> (<i>lihat studi kasus</i>)	<i>Good housekeeping</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investasi: US\$ 1.091 ▪ Penghematan biaya: US\$ 2.179/tahun ▪ Waktu pengembalian modal: 6 bulan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penghematan bahan bakar: 9.987 l/tahun ▪ Pengurangan emisi gas rumah kaca: 30 tCO₂/tahun 	Kondisi kerja sekitar tungku meningkat dan biaya pemompaan untuk bunker menurun.
Motor listrik/ Perubahan pengaturan tap trafo panel listrik pada skala pompa pit (<i>lihat studi kasus</i>)	Modifikasi Proses /Peralatan Produksi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investasi: tidak ada ▪ Penghematan biaya: US\$ 438/tahun ▪ Waktu pengembalian modal: singkat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penghematan listrik: 3.761 kWh/tahun ▪ Pengurangan emisi gas rumah kaca: 3 tCO₂/th 	Hasil hanya merupakan hasil perhitungan
istim Air/ Pengukuran volum tangki penyimpanan air dan/atau pemasangan pengukur air untuk memantau konsumsi air (<i>lihat studi kasus</i>)	<i>Good Housekeeping</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investasi: US\$ 454 ▪ Penghematan biaya: US\$ 1.284/tahun ▪ Waktu pengembalian modal: 4 bulan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penghematan listrik: 883 kWh/tahun ▪ Pengurangan emisi gas rumah kaca ▪ Penghematan air: 2.015 m³/tahun 	Sistim pengukuran air sudah dipasang (sebagai ganti pengukuran pengisian ulang tangki penampung air)
<i>Walking Hearth</i>	<i>Good</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investasi: US\$ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penghematan 	Hanya

AREA FOKUS/ OPSI	TEKNIK CP	KELAYAKAN FINANSIAL	KEUNTUNGAN LINGKUNGAN	KOMENTAR
<i>Reheating Furnace</i> /Pemasangan kain kanvas yang tahan panas pada pintu pengisian dan pengeluaran tungku untuk mengurangi panas yang hilang (<i>lihat studi kasus</i>)	<i>housekeeping</i>	3.091 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Penghematan biaya: US\$ 148.028/th ▪ Waktu pengembalian modal: satu minggu 	bahan bakar: 678.487 l/tahun <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengurangan emisi gas rumah kaca: 2.035 tCO₂/tahun 	perkiraan hasil jika diterapkan. Lingkungan kerja di sekitar tungku meningkat.
Motor/ Penggantian motor yang ukurannya berlebih dan tidak efisien pada menara pendingin dengan motor berefisiensi tinggi dan ukuran standar yang lebih kecil (<i>Lihat studi kasus</i>)	Modifikasi Proses /Peralatan Produksi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investasi: tidak diberikan ▪ Penghematan biaya: US\$ 91/tahun 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penghematan listrik: 196 kWh/tahun ▪ Pengurangan emisi gas rumah kaca: 0,16 tCO₂/tahun 	Belum diterapkan, karena tidak memungkinkan adanya penggantian motor di pabrik

UNTUK INFORMASI LEBIH LANJUT

GERIAP National Focal Point for the Philippines

Dr. Alice B. Herrera

Officer-in-Charge, Fuels and Energy Division

Industrial Technology Development Institute

Gen. Santos Ave., Bicutan, Taguig City, Metro Manila Philippines 1631

Tel: +632 837 2071 ext 2190

Tel fax: +632 837 2071 ext 2204

E-mail: aherrera@dost.gov.ph, abherrera@pacific.net.ph

GERIAP Company in the Philippines

Ms. Belen W. Yao

AVP – Gen Plant Services

Steel Asia Manufacturing Corporation

090 Ciudad Industria, Bo. Bahay-Pari, Meycauyan, Bulacan, Philippines

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.