

POSSIBILIDADES DE COGERAÇÃO DE POTÊNCIA ELÉTRICA EM COMPLEXO SIDERÚRGICO

Metalurgista Industrial

julho 2021

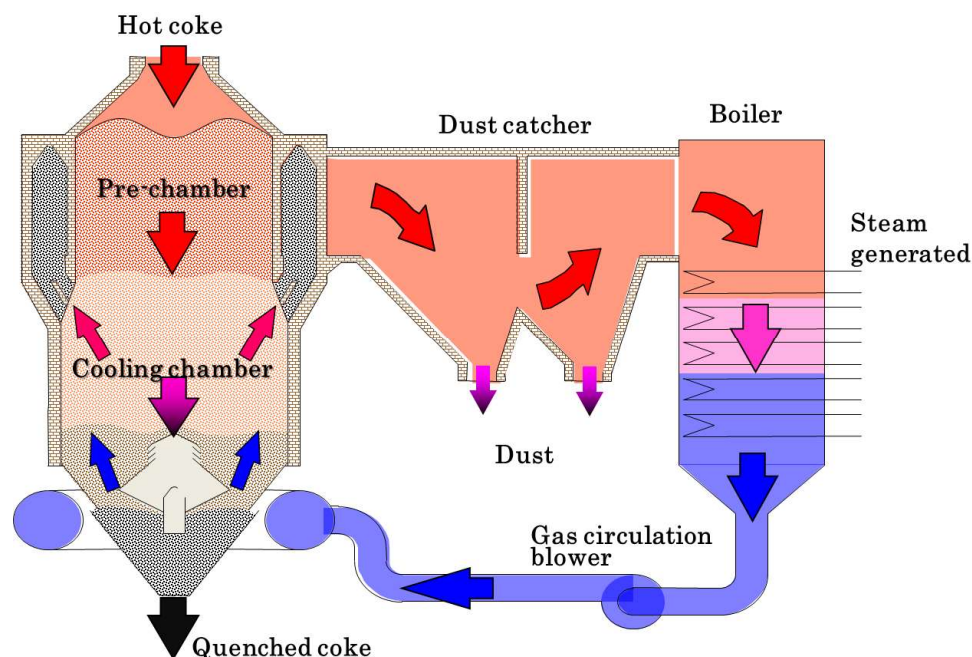
www.metalurgistaindustrial.com.br

O Brasil padece no momento de uma severa crise hídrica que ameaça o suprimento de energia elétrica, tendo até sido aventada a hipótese de racionamento e a necessidade de economia de água. No bojo dessas medidas foi comentada a eventual contribuição do setor industrial de consumo intensivo de energia como a indústria siderúrgica.

Este metalurgista industrial, quando envolvido na elaboração de balanços de massa e energia, investigou as possibilidades de aumento da geração *in plant* de vapor e de potência elétrica em um complexo siderúrgico. Os processos então considerados são em prosseguimento apresentados.

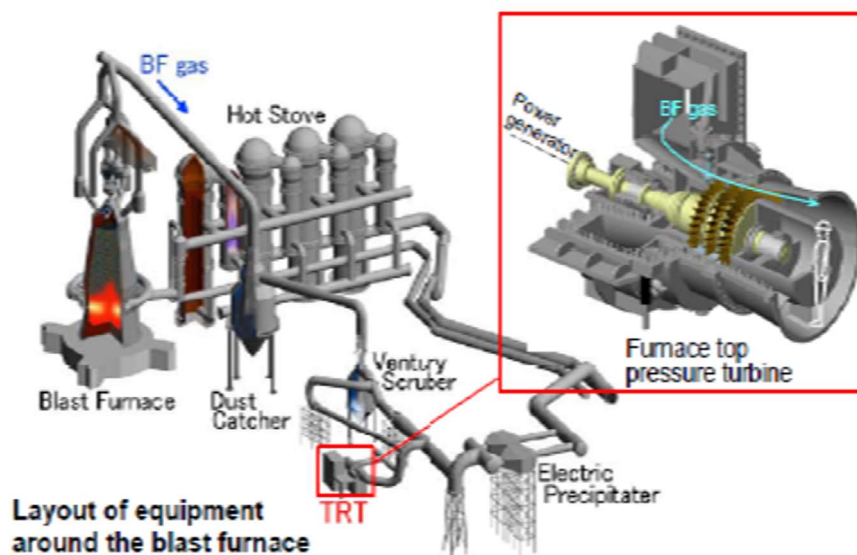
Apagamento a Seco do Coque (Coke Dry Quenching - CDQ)

Nesse processo, ilustrado a seguir, ao invés do método convencional de resfriamento por água do coque incandescente à temperatura de aprox. 1.000°C, este é resfriado por gases inertes. Por volta de 80% do calor sensível do coque pode ser recuperado e utilizado para a produção de vapor. No caso do complexo siderúrgico em pauta, para uma capacidade nominal de produção de 230 t/h de coque, estimou-se uma geração de vapor de 210 t/h e de 120MW de potência.



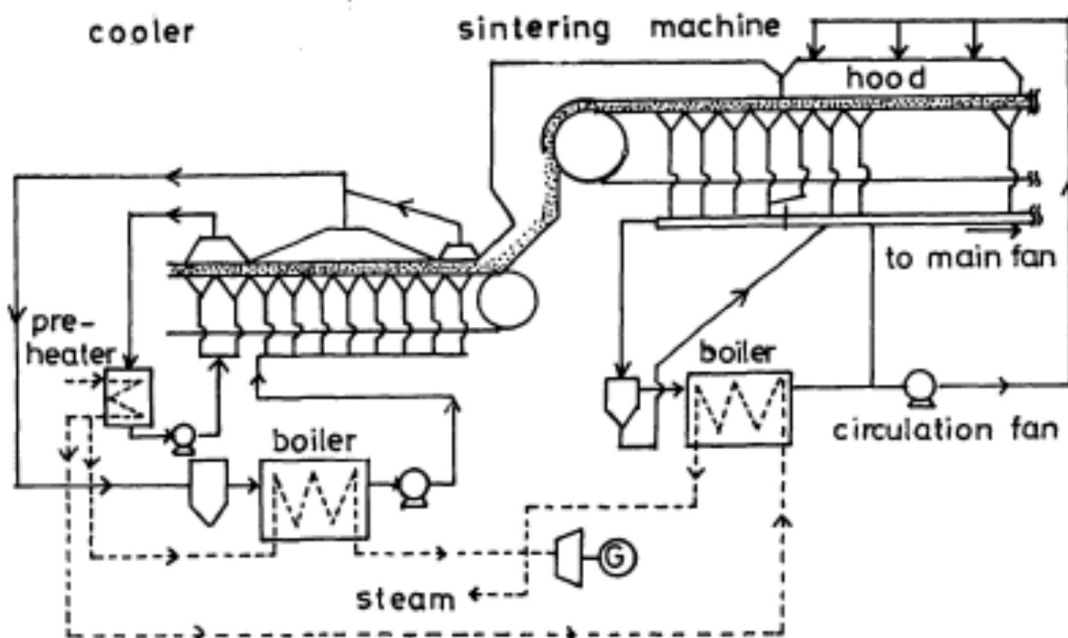
Turbina de Recuperação de Topo de Alto-Forno (Blast Furnace Top Recovery Turbine - TRT)

A proposta do processo TRT é a geração de potência a partir da pressão e calor (entalpia) do gás de alto-forno, ao redor de 40 a 60KWh por tonelada de ferro-gusa produzido. O potencial de geração auferido com a adoção dessa tecnologia para o caso desse complexo siderúrgico é de 15MW por alto-forno, considerada uma produção de 438.625 Nm³/ h de gás de alto-forno, totalizando 30MW. A figura a seguir ilustra o processo TRT.



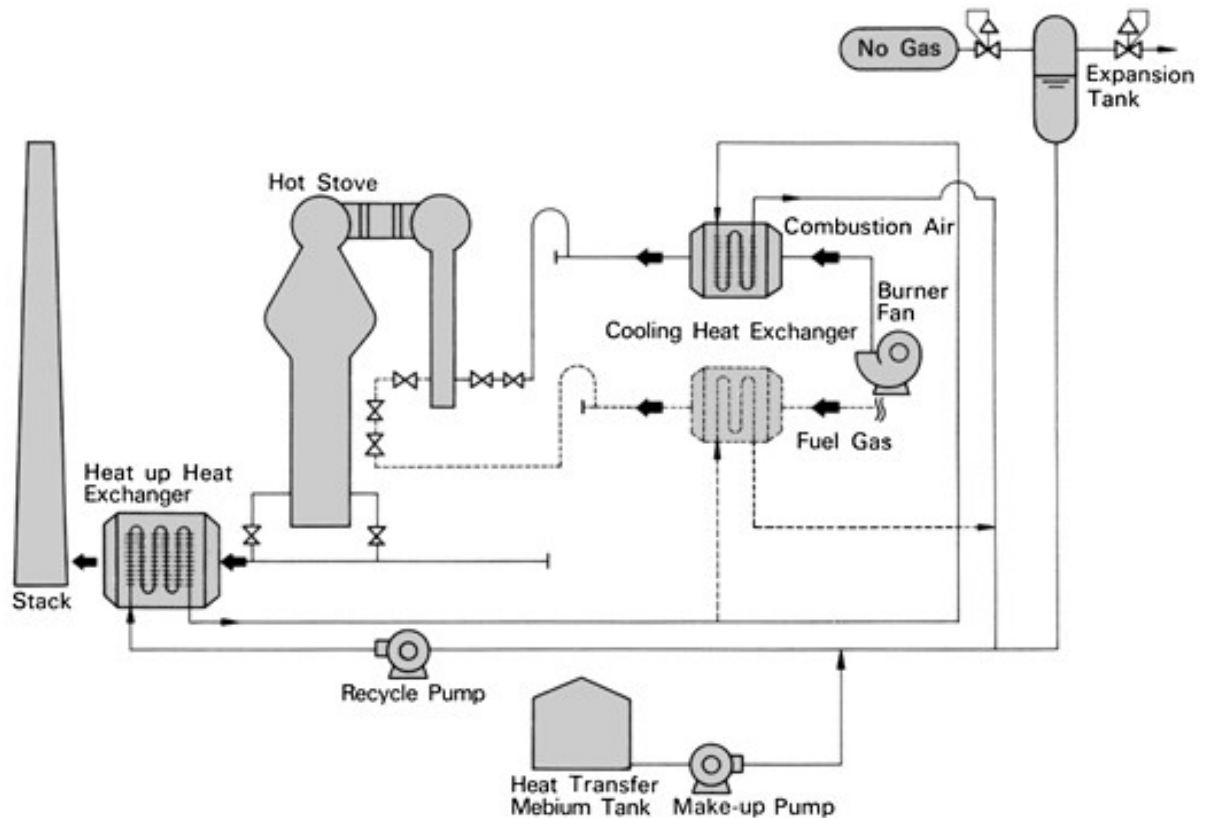
Economia de Energia na Planta de Sinterização (Waste Energy Savings in Sinter Plant - WHRS)

Dois tipos de energia residual potencialmente recuperável são identificados em plantas de sinterização: calor sensível dos gases de exaustão oriundos das máquinas principais de sinterização e o calor sensível contido no ar de resfriamento do sínter produzido como ilustrado em prosseguimento. A economia de energia oriunda do emprego desse processo é estimada em 55t/h de vapor superaquecido correspondendo a uma geração de potência elétrica da ordem de 30MW.



Recuperação de Calor em Regeneradores de Alto-Forno (BF Stove Heat Recovery -WRH)

Embora não diretamente relacionado com a geração de potência elétrica, o propósito desse processo é o de recuperação de energia em regeneradores de altos-fornos. A temperatura dos gases residuais na chaminé de descarga dos modernos regeneradores de um alto-forno é de aprox. 400°C, e parte dessa energia pode ser recuperada pelo pré-aquecimento do gás de alto-forno ou do ar de combustão com o objetivo de redução da necessidade de enriquecimento por gás natural ou outro gás de alto poder calorífico de modo a propiciar o atingimento da temperatura de sopro requerida. O processo WRH é em prosseguimento ilustrado.



Os processos de coqueificação, redução de minérios de ferro em altos-fornos e aglomeração de finos por sinterização encontram-se devidamente abordados em Resenhas Técnicas específicas em Tecnologias de Processos. A adoção conjunta das três tecnologias de cogeração identificadas permitiria um total inferido de geração de 180MW de potência elétrica.