

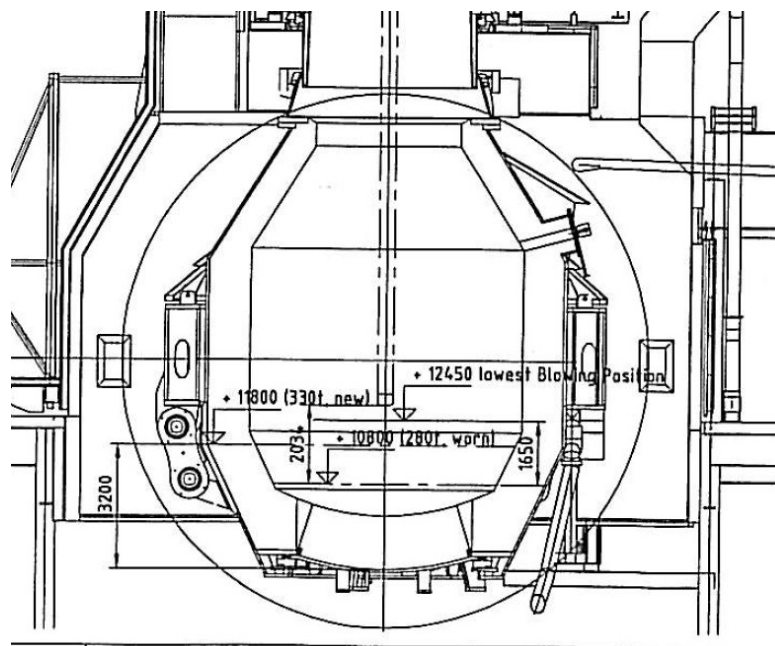
CERTIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DE ACIARIA A OXIGÊNIO

Metalurgista Industrial

maio 2019

www.metalurgistaindustrial.com.br

Este caso consistiu na certificação da capacidade de produção de uma aciaria a oxigênio equipada com dois convertedores com capacidade nominal 330t por corrida, com o perfil geométrico abaixo indicado, e duas máquinas de lingotamento contínuo de dois veios cada para a produção de placas de aço.



Os convertedores a oxigênio operam em regime de bateladas, que engloba um conjunto de operações que envolvem carregamento (de sucata ferrosa e ferro-gusa líquido), sopro de oxigênio gasoso (e concomitantemente adição de escorificantes), amostragens do aço produzido, vazamento do aço líquido (e concomitantemente adição de ferroligas) e vazamento da escória. Aos tempos despendidos nessas operações são adicionados atrasos (como interrupções operacionais), totalizando o chamado tempo de corrida, tipicamente 45 minutos:

- (a) Carregamento – 10 min.
 - (b) Sopro de oxigênio – 15 min.
 - (c) Fim de sopro/amostragens/vazamento do aço líquido/vazamento de escória – 15 min.
 - (d) Atrasos – 5 min.
- Total – 45 min.**

O diagrama a seguir mostra de forma esquemática os ciclos de operação dos dois convertedores (C1 e C2) em tempos de corrida de 45 minutos, sem intervalos entre os sopros de oxigênio gasoso em cada um:

24 horas x 60 min. = 1.440 min.

1.440 min. / 64 = uma corrida (vazamento) a cada 22,5 min.

22.5 x 2 = 45min de tempo de corrida

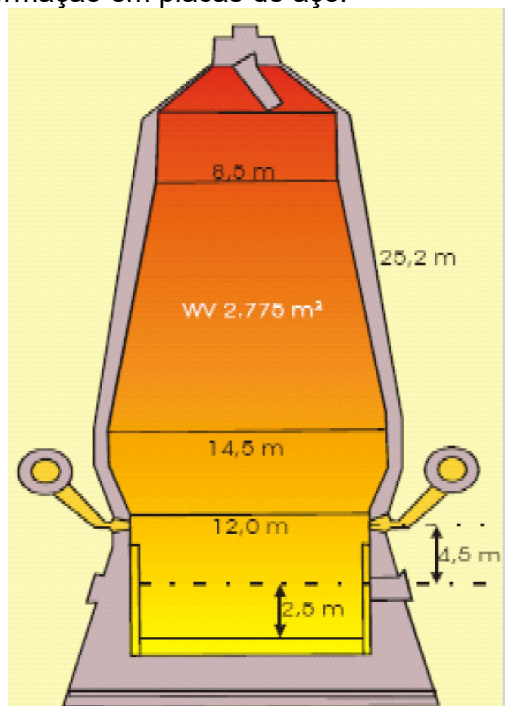
T= intervalo entre o sopro de convertedores 10 + 15 + T + 20 = 45
 45 + T = 45
 T= 0min (sem intervalo)

1.440 / 45 min. por corrida = **32 corridas por dia por convertedor**

		Tempo (min.)																			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90		
C1		em verde		sopro			em azul			em vermelho											
C2				sopro		em verde			em amarelo			em azul		em vermelho							
C1						sopro			em verde			em amarelo			em azul		em vermelho				
C2										sopro			em verde			em amarelo			em azul		em vermelho
													sopro								

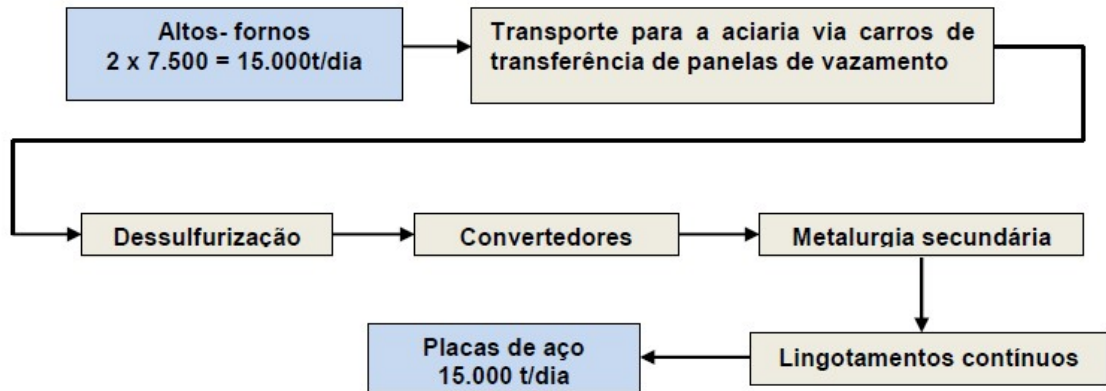
Legenda: em verde - carregamento
 em amarelo - sopro
 em azul - fim de sopro/amostragens/vazamento do aço líquido/vazamento de escória
 em vermelho - atrasos operacionais

Dois altos-fornos idênticos abastecem essa aciaria, cada qual detendo uma capacidade nominal de produção de 7.500 t/dia, totalizando uma capacidade de produção de 15.000 t/dia. O ferro-gusa líquido produzido é integralmente destinado à aciaria para sua transformação em placas de aço.



2 UNIDADES
VOLUME TOTAL 3.567 M3
VOLUME INTERNO 3.284 M3
CAPACIDADE DE PRODUÇÃO 2 X 7.500 T/DIA

Uma tonelada de ferro-gusa líquido corresponde basicamente a uma tonelada de placas de aço, as diferenças em rendimento metálico compensadas pela sucata ferrosa e ferroligas que são carregados no processamento das corridas de aço:



Lingotamento Contínuo

Steel Plant 5,0 Mio t / Year	
Continuous Casting Machines	
Number:	2, identical
Typ:	Vertical Bending
Strands / CCM:	2
Mould Length:	900 mm
Vertical Part:	ca. 2.800 mm
Main Radius:	9.000 mm
Metallurgical Length:	ca. 30.000 mm, 2 Segments can be added
Slab Width:	800 – 2.000 mm
Slab Length:	6.000 – 12.000 mm
Slab Thickness:	255 mm
Casting Velocity:	max.: 1.6 m/min
Tundish Capacity:	80 t Liquid Steel
Cooling Chamber:	Tunnel Type
Cooling:	Air Mist
Total Monthly Capacity:	417.000 t

Características técnicas

Espessura das placas – 255 mm
Largura – 800 a 2.000 mm (variável)
Velocidade de lingotamento –
máx. 1,6 m/min
Capacidade mensal de produção –
417.000 t

A capacidade de produção das máquinas de lingotamento contínuo pode então ser inferida:

- (a) Pelo valor de capacidade mensal de produção
 $417.000 \text{ t/mês} \times 12 \text{ meses/ano} = 5,0\text{Mt/ano}$

- (b) Por um valor de velocidade de lingotamento de 1,2 m/min. (o de projeto é máx. 1,6 para placas de espessuras inferiores)

Seção retangular – 0,255 m x 2 m = 0,51m²

Peso específico do aço – 7,9 t/m³

0,51 x 2 veios x 1,2 x 7,9 = 9,67 t/min.

9,67 x 60min./hora = 580 t/hora (290 t/hora por máquina)

290 x 2 máquinas x 24 h/dia x 30 dias/mês = 417.600 → 417.000 t/mês

Taxa de utilização 92%

30 dias/mês x 0,92

417.000 / 30 x 0,92 = 15.108 → **15.000 t/dia**

417.000 t/mês x 12 meses/ano = **5,0Mt/ano**

Resumindo, e de volta ao ponto inicial: uma tonelada de ferro-gusa destinado à aciaria deve corresponder a uma tonelada de semiacabado. Um excelente indicador de desempenho. Caso tal não ocorra, cabe investigação das causas decorrentes.

