



INGENIERÍA DE PROCESOS FUNDICIÓN HOJA DE PROCESO FUSIÓN

Fecha Emisión: Febrero 2015
Fecha Revisión: Septiembre 2017
Revisión No.: 04

Elaboró: Ingeniero de Proceso Fundición.
Aprobó: Jefe de Fundición.

Código: DHPF-072

CARACTERÍSTICAS

CLIENTE: COPELAND.
PRODUCTO: CIGÜEÑAL COPELAND (FX-172, FX-173, FX-175, FX-177, FX-178, FX-179, FX-202, FX-203).
CIGÜEÑAL 4Ds FX-231, FX-232, FX-233, FX-234 y FX-236.
FLECHA EXCÉNTRICA (FX-171).
TIPO DE ALEACIÓN: HIERRO NODULAR PERLÍTICO-FERRÍTICO D5506. MOLDEO NO BAKE.
NORMA DE FABRICACIÓN: DE ACUERDO ES11-104 ITEM #4.

ANÁLISIS QUÍMICO PRELIMINAR

	%C	%Si	%Mn	%Cr	%Mo	%Ni	%Cu	%Sn
Preliminar	3.73-3.80	*	*	0.12 máx.	0.12 máx.	0.15 máx.	*	0.060-0.067
	%Ti	%S	%Al	%P	%Pb	%V		
Preliminar	0.035 máx.	0.011–0.018	0.025 máx.	0.03 máx.	0.004 máx.	0.040 máx.		

Características.

Tiempo de vaciado por molde: Menor (m).
Tiempo desde nodulización hasta último molde vaciado (fading): Crítica (<>).
Temperatura de vaciado a molde: Crítica (<>).
Tiempo de desprendido por olla: Menor (m).
Temperatura de sangrado del horno: Mayor (M).

Temperatura sangrado	Temperatura vaciado	Inoculante	Nodulizante	Fading nodulizante	Tiempo por molde	Tiempo de prensado	Tiempo desmoldeo
1470 °C. 1520 °C.	1385 °C. 1420 °C.	3.0 kg. 3.5 kg.	8 – 9 kg.	12 mint. máximo	6.5–13 seg.	5 minutos	45 minutos mínimo

*OPCIONES DE PRELIMINAR.

#1	#2	#3
Si= 1.25 – 1.30% Mn= 0.45 – 0.70% Cu= 0.60 – 0.70%	Si= 1.30 – 1.35% Mn= 0.45 – 0.70% Cu= 0.65 – 0.75%	Si= 1.35 – 1.40% Mn= 0.45 – 0.70% Cu= 0.70 – 0.80%

INDICACIONES.

- 1º. Se deben tomar y reportar solamente el valor entero y 2 decimales del resultado que emitan los espectrómetros de emisión óptica.
- 2º. La temperatura para sacar la muestra preliminar del horno es 1400 °C. mínimo si el grafito es Desulco, cualquier otro grafito la temperatura mínima es 1440 °C.
- 3º. No se permite agregar ninguna ferroaleación en la olla tundish ni en la olla de vaciado.
- 4º. Agregar la misma cantidad de inoculante de la producción anterior. En caso de anomalías en la dureza y/o microestructura del producto, consultar a Ingeniería de Procesos Fundición.
- 5º. Usar báscula para pesar el metal a tratar en la olla Tundish. Las ollas de vaciado deben traer báscula en el momento del vaciado de metal a los moldes.
- 6º. Está prohibido echar piezas, cargadores o pedazos de colada a la olla de vaciado y/o tundish con metal fundido para bajar la temperatura.
7. Se debe escoriar 1 ó 2 veces o más si se requiere el metal de la olla de vaciado después de inocular y antes de vaciar el primer molde. Después de haber tomado la temperatura de vaciado se debe sopletear o barrer por afuera la parte superior de la olla para quitar escoriador y escoria que pudo haberse precipitado. Durante el vaciado a los moldes se debe limpiar el pico de la olla de escoria con una varilla con la punta al rojo vivo, según lo amerite, esto a criterio del vaciador o ayudante de vaciador.
- 8º. Quemar los gases que se generen al momento del vaciado (llenado del molde), con una varilla con la punta al rojo vivo.
- 9º. Lingotear todo el metal remanente que quede en la olla de vaciado antes de volver a llenarla.
- 10º. Cuando la aleación requiera un ajuste después de conocer el primer resultado, se debe ajustar (ferroaleaciones, paca, placa, Cu, Ni, grafito, etc.), y sacar la siguiente muestra preliminar 5 minutos después de haber agregado el último material de ajuste al horno.
- 11º. La muestra final para el espectrómetro de emisión se debe tomar de uno de los 3 últimos moldes, no debe hacerse antes de estos moldes; hacerlo sobre un molde lleno, nunca sobre uno vacío.
- 12º. La DHPF-049 complementa y forma parte de la presente DHPF-072.
- 13º. Para la evaluación final del producto se debe tomar la DHIF-075.