1. ***OBJETO***

Define las actividades a tener en cuenta en el desarrollo de la producción de Silicato de Sodio en piedra que efectúa la empresa.

1. ***ALCANCE***

Involucra todas las actividades relacionadas con la fabricación del silicato de sodio en piedra que efectúa la empresa, desde que entran las materias primas para ser mezcladas hasta que se almacena en las bodegas.

1. ***RESPONSABLES***

**Jefe de Planta**

Es responsable por la ejecución y control de este procedimiento.

**Gerente General**

Es responsable por la ejecución y control de este procedimiento, así mismo de evaluar, analizar y hacer seguimiento de las labores desarrolladas para un buen desempeño del sistema de gestión.

**Operarios del Horno**

Son responsables de seguir las indicaciones contenidas en este procedimiento.

1. ***DEFINICIONES***

BACHES - LOTES

Mezcla carbonato de sodio y arena (sílice), usualmente de 1500 Kg de peso para la fabricación de silicato de sodio. El peso del bache o lote se puede aumentar o disminuir según las necesidades de producción.

CARBONATO DE SODIO:

Producto de formula (Na2CO3), es un polvo inoloro y de color blanco.

ARENA – SILICEA

Producto de fórmula SiO2 que se mezcla con el carbonato de sodio.

HOMOGENEA:

Sustancia o mezcla cuya composición y estructura son uniformes.

SILICATO DE SODIO:

Compuesto de aspecto vidrioso, de fórmula Na2SiO3 soluble en agua y alcohol.

TOLVA BÁSCULA:

Compartimiento que tiene la función de pesar la mezcla de Carbonato de Sodio y Arena. Cuando el peso llega al adecuado, ésta lo pasa a la mezcladora.

1. ***GENERALIDADES***

Manufacturas Silíceas elabora 3 referencias de Silicato de Sodio en piedra de acuerdo con la relación molar entre el SiO2 y el Na2O. Las referencias son:

Silicato Alcalino Relación 1 : 2.0 – Referencia Silicato Alcalino 2.0

Silicato Alcalino Relación 1 : 2.4 - Referencia Silicato Alcalino 2.4

Silicato Neutro Relación 1 : 3.15 - Referencia Silicato Neutro 3.15

Las especificaciones de cada producto se encuentra en el documento PD0102 Especificaciones Técnicas Silicato de Sodio Sólido”. Los parámetros más importantes del silicato de sodio son:

Alcalinidad: Medida como el porcentaje de óxido de sodio (%Na2O)

Densidad: Expresada en grados Baumé (°Bé)

Relación: Expresada como la relación molar SiO2 : Na2O

La programación de producción de Silicato de Sodio Sólido, la define la gerencia conjuntamente con la junta directiva en reuniones telefónicas con base en el inventario de producto señalado en el "PF0104 Formato Parte Diario" que reciben diariamente. Se decide en qué momento y aproximadamente cuánto se va a producir de determinada referencia.

Cuando se termina de mezclar, el Jefe de Planta anota en el "PF0104 Formato Parte Diario" la cantidad de Carbonato de Sodio utilizado, la cantidad de arena utilizada y el total de la mezcla datos que se encuentran en el reporte que arroja el computador de producción.

Por otro lado, la cantidad de producto producido, es decir la cantidad de Silicato de Sodio en Piedra que salió del horno, es de igual forma el total de la mezcla que ingreso, multiplicada por un factor, el cual varia según la referencia que se esté produciendo como se muestra en la siguiente tabla (este resultado de producción también se anota en el "PF0104 Formato Parte Diario"):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **REFERENCIA** | **RELACION** | **FACTOR** |
| S.A. 2.0 | 1: 2.0 | 0.791 |
| S.A.2.4 | 1: 2.4 | 0.804 |
| S.N. 3.15 | 1:3.15 | 0.839 |

1. ***ACTIVIDADES***
   1. ***ACTIVIDADES***
      1. Diariamente, en el computador de producción ubicado en el cuarto de máquinas, el jefe de planta programa la referencia de producto que se va a producir y el número de baches. El programa del computador, según la referencia de producto, tiene las cantidades predeterminadas de carbonato de sodio y arena necesarias para la producción de determinada referencia de Silicato de Sodio en piedra. Después de programarlo, se activa y se inicia el proceso automatizado de producción. Para más detalles ver PI0102 “Procedimiento para la mezcladora”.
      2. En la tolva báscula es pesada la mezcla de carbonato de sodio y arena. Después de que se alcanza el peso requerido para la mezcla (1500kg aprox), se abre automáticamente la compuerta entre la tolva báscula y la mezcladora, dejando pasar la mezcla de arena y carbonato de sodio.
      3. En la mezcladora, las materias primas se homogenizan durante 120 segundos por bache.
      4. La mezcla pasa a través de una banda hasta el elevador de los silos del horno. Estando la mezcla en la banda, el Jefe de Planta revisa la cantidad de arena y carbonato dosificada para asegurarse de que la mezcla esté saliendo en perfecto estado y verifica lo observado contra el PF0101 "Informe de Mezcla" que entrega el computador. Por medio del elevador, la mezcla sube a los silos del horno.
      5. Los operarios del horno, cargan el mismo por medio de cuatro tornillos alternando entre ellos. Primero por el tornillo # 1, luego el tornillo # 3.
      6. Cada tornillo tiene un tiempo programado en el cual obtura la compuerta del silo.
      7. El tornillo se retira del interior del horno. Con rables se empuja hacia adentro la mezcla del horno por la misma entrada del tornillo.
      8. Se carga el horno con el tornillo #2 y#4.
      9. El tornillo se retira del interior del horno. Con unas varas de metal se empuja hacia adentro la mezcla del horno por la misma entrada del tornillo.
      10. Cumplidos 30 minutos, es decir, al inicio de cada hora (por ejemplo 8:00 AM) y al mitad de a cada hora (por ejemplo 8:30 AM) el operario debe ir al cuarto de maquinas para anotar las temperaturas obtenidas en el indicador de temperatura en el formato PF0102 Formato Control de Temperatura Horno # 2.
      11. A continuación, el operario debe cambiar de quemador y de recuperador. Primero se cierra el quemador que está siendo utilizado, dejando la palanca en paralelo con la tubería de gas. Después, se cambia de recuperador cambiando la dirección de la palanca junto a la chimenea más cercana a las autoclaves. Así, según la figura # 1, el quemador en uso y el recuperador abierto deben estar opuestos.

NOTA: Durante la primera media hora de cada hora se usa el quemador 1 y la chimenea 2 y durante la segunda media hora el quemador 2 la chimenea 1.

**Figura. 1. Esquema del horno**

**COMPUERTA DE CHIMENEA ABIERTA**

**COMPUERTA DE CHIMENEA CERRADA**

**QUEMADOR CERRADO**

**QUEMADOR ABIERTO**

HORNO

CHIMENEA

CHIMENEA

* + 1. Se vuelve al punto 6.1.5.
    2. En el horno a una temperatura de 1.200 C° aprox, la mezcla se funde para producir Silicato de Sodio sólido. Dicha temperatura se registra en el "PF0102 Formato de Control de Temperatura" diligenciado cada 30 minutos por el operario del horno.
    3. Diariamente, el operario del horno toma una muestra de la salida del horno, la deja enfriar y la lleva al laboratorio para que sea analizada (ver PI0101 Instructivos de laboratorio").
    4. El jefe de planta diariamente revise en el laboratorio si los resultados del análisis de la muestra están de acuerdo a las especificaciones técnicas del producto (Ver "PD0102 Especificaciones Técnicas del Silicato de Sodio Sólido"). Los resultados se registran en el "PF0103 Formato Libro de Muestras Horno.
    5. Las muestras se guardan por 1 mes y luego son reintegradas al proceso.
    6. El Silicato de Sodio sólido pasa por una banda transportadora donde se le adiciona agua reciclada para refrigerar la cadena. De la banda cae al área de bodegaje y es almacenado en las distintas bodegas con un cargador.
  1. ***FLUJOGRAMA***

1. ***CONTROL DE CAMBIOS***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FECHA** | **VERSIÓN** | **CAMBIO** |
| 30-06-2010 | 3 | * Se actualizó el documento de acuerdo con el procedimiento QP01 * Se incluyó dentro del cuerpo del documento (numerales 6.1.5 a 6.1.12 la información que se tenía en el documento PM01 “Manual del Horno” para simplificar la documentación. * Se mejoraron algunos aspectos de redacción. * Se incluyó la referencia del procedimiento de uso de la mezcladora. |

1. ***ANEXOS***

Documentos de referencia o relacionados:

- "PF0101 Informe de Mezcla"

- "PF0102 Formato de Control de Temperatura"

- "PF0103 Formato Libro de Muestras Horno"

- "PF0104 Formato Parte Diario"

- "PD0102 Especificaciones Técnicas del Silicato de Sodio Sólido"

- "PD0103 Especificaciones Técnicas Sílice"

- "PD0104Especificaciones Técnicas Agua Destilada"

- "PD0105Especificaciones Técnicas Soda Cáustica 50%"

- "PI0101 Instructivos de Laboratorio"

- “PI0102 Procedimiento para la mezcladora”.