

Nombre del proceso o del producto: Molienda de Cemento										Fecha del AMFE :				Página de					
Integrantes del Grupo de Trabajo:																			
Paso/Entrada del proceso		Possible Modo de Fallo	Posibles Efectos de Fallo	GRAVEDAD	Posibles Causas de Fallo	OCURRENCIA	Controles actuales	DETECCIÓN	Nivel de riesgo	Acciones recomendadas	Responsable	Acciones tomadas	GRAVEDAD	OCURRENCIA	DETECCIÓN	Nivel de riesgo			
¿Cuál es el paso y entrada del proceso?		¿En qué forma la Entrada clave puede fallar?	¿Cuál es el impacto sobre las variables de la salida clave (requerimientos del cliente)?		¿Qué causa que la entrada clave falle?		¿Cuáles son los controles y procedimientos existente (inspección y prueba) que evitan la causa o el modo de falla?			¿Cuáles son las acciones para reducir la ocurrencia de la causa o para mejorar la detección?	Indicar nombre y Cargo de la persona responsable de implementar la acción	¿Cuáles son las acciones tomadas y finalizadas con el RPN recalculado?							
Actividad 23/11/21				Actividad 24/11/21						Actividad 25/11/21									
Dosificación de materiales	1	Granulometria inadecuada	Inestabilidad en el proceso	3	Proveedor no confiable	5	analisis granulometrico	6	90										
	2	Recibir aditivos con contenidos de oxidos metalicos fuera a los limites de especificación	Variabilidad en la resistencia del cemento	4	Rangos de los terminos de referencia son muy amplios	5	certificados de entrega	3	60										
	3	Precencia de subproductos y residuos	Contaminación del material	6	Cambio de proveedor	5	Analisis de residuo insoluble	3	90										
	4				Proveedor nuevo en el mercado	2		36											
Molienda	5	Tamaño de material inadecuado	Disminución en la resistencia del cemento	4	Presion de molienda fuera de especificaciones	2	Manómetros	3	24										
	6				Altura de rodillo fuera de signa		7	56											
	7	Grado de humedad superior al nomal	Falso fraguado	7	Agua en demasia,	5	Flujometro	3	105	Valvulas automaticas para el control del flujo del agua	Mantenimineto	Instalación de valvulas	7	2	3	42			
	8				bajo flujo de gases calientes		PT100 (Termocupla)	3	105	Implementación de un sistema de control PID para mayor rendimiento del ventilador en funcion a la temperatura de salida	Mantenimiento	Implementación del sistema de control	7	2	3	42			
	9	Baja homogenización del material	Variabilidad en la resistencia del cemento	4	Fallas en el talento humano en la operación de equipo	7	analisis de actividad puzolanica	6	168	Capaciatación y evaluación del talento humano	RRHH	Ejecución de capacitación y evaluación de operarios	4	3	6	72			
Transporte al Silo	10	indisponibilidad de material	bajo nivel del llenado del silo	2	Parada no programada	7	Sensor de nivel	3	42										
	11	discontinuidad en el flujo de material	Demora en el llenado del silo		Atascamiento de material	2		12											

Criterios de Valoración					
GRAVEDAD		OCURRENCIA		DETECCIÓN	
Criterio	Valor para G	Criterio	Valor para O	Criterio	Valor para D
Actividad 23/11/21					
1	Ningún efecto discernible.	1	Es muy improbable que suceda el fallo. Nunca ha ocurrido con anterioridad en procesos idénticos. Los resultados se sitúan en torno a $\pm 5\sigma$ dentro de la especificación	1	Error (causa) prevenido a través del diseño del equipo. material NC no pueden fabricarse porque el diseño del proceso/producto lo previene
2	Inconveniente leve sobre el proceso, la operación, o al operador.	2	Sólo algunos fallos puntuales han sido verificados en procesos idénticos.	2	Error (causa) detectado en el puesto por controles automáticos que evitan que el material se fabrique
3	Una parte de la producción debe ser retrabajada en el puesto antes de ser procesado.	3	Fallos puntuales asociados a procesos idénticos $\pm 4\sigma$ dentro de la especificación.	3	Falla detectada en el puesto por controles automáticos que detectan el material NC y previenen la transformación posterior
4	100% de la producción debe ser retrabajada en el puesto antes de ser procesado.	4	Algunos procesos similares han experimentado fallos esporádicos pero no en grandes proporciones	4	Falla detectada, luego del proceso, por controles automáticos que detectan el material NC y previenen la transformación posterior.
5	Una parte de la producción debe ser retrabajada fuera de la línea para su aceptación.	5		5	Falla o error (causa) detectado en el puesto por el operador a través de calibres por variables o por controles automáticos que detectan el material NC y alertan al operador (luz, sirena, etc.). Calibre para el control de lanzamiento de la 1ª pieza (solo para causas de lanzamiento).

6	100% de la producción debe ser retrabajada fuera de la línea para su aceptación	6		6	Falla detectada luego del proceso por el operador a través de calibres por variables o en el puesto a través de calibres de control por atributos (pasa-no pasa, torque manual, etc.).	6
7	Una parte de la producción corre riesgo de ser desechada. Desviación del proceso definido, disminución en la velocidad de la línea o mano de obra agregada.	7	Procesos similares han tenido el fallo con bastante regularidad	7	Falla detectada en el puesto por el operador a través de medios visuales, táctiles y/o auditivos; luego del proceso a través de calibres de control por atributos (pasa-no pasa, torque manual, etc.).	7
8	100% del producto corre riesgo de ser desechado. Parada de línea o sector.	8		8	Falla detectada, luego del proceso, por el operador a través de medios visuales, táctiles y/o auditivos.	8
9	Puede poner en riesgo al operador con aviso.	9	con toda certeza aparecerá el error y de forma reiterada	9	Falla y/o error (causa) no puede ser detectado fácilmente (ej. Auditorias al azar).	9
10	Puede poner en riesgo al operador sin aviso.	10		10	No hay control de proceso. No puede detectarse o no es analizado.	10



Todos los MODOS DE FALLA con valores de NPR > 100 son los riesgos más graves y los que requieren un estricto sistema de control, con revisiones continuas.
 Todos los MODOS DE FALLA con valores de NPR < 100 son riesgos que requieren un control intermedio, con revisiones menos frecuentes.