



Jean Franco
jcf Franco@espol.edu.ec

REDISEÑO DEL ALMACENAMIENTO DE ÁCIDO FOSFÓRICO EN UNA EMPRESA QUE PRODUCE HARINA Y SOLUBLES DE CABEZA DE CAMARÓN

OPORTUNIDAD

“La empresa necesita rediseñar el proceso de almacenamiento de ácido fosfórico porque los tanques IBC de ácidos fosfóricos se almacenan en cualquier espacio disponible de la planta, y representa un alto riesgo no solo para los trabajadores sino también al entrar en contacto con otras sustancias”.

ALCANCE

Proceso de cocción y trituración de las materias primas donde se consume ácido fosfórico.

RESTRICCIONES



Presupuesto para implementación (<= 80.000,00)



Área disponible para solución (Espacio disponible 400 m²)



Capacidad de almacenamiento de la solución (Preferible 15 Toneladas)



Número de operadores requeridos (Máximo 2)

OBJETIVOS DE DISEÑO



Reducir el nivel actual de riesgo del proceso de dosificación de ácido para garantizar la seguridad del operador.



Reducir el tiempo de dosificación en el proceso para aumentar la eficiencia del proceso.



Diseñar una solución automatizada para el sistema de dosificación de ácido para reducir la manipulación directa del operador.



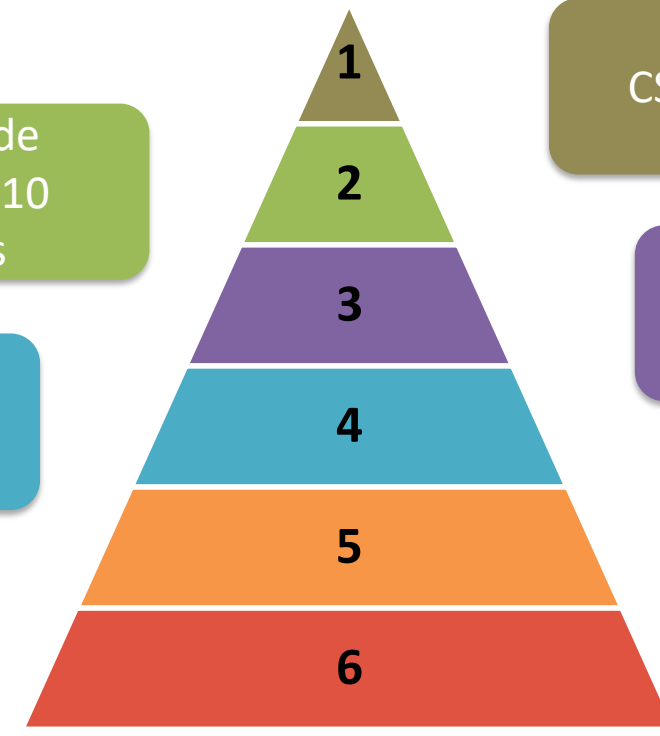
Mejorar el índice de satisfacción del operador en el proceso de dosificación de ácido para reducir el esfuerzo humano.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

Capacidad de solución >= 10 Toneladas

Nivel de riesgo <= Moderado

Automatizar el sistema de dosificación



CSAT (%) >= 80%

Localización de la solución >= 15 m de la bodega de Producto terminado

Tiempo dosificación <= 10 min

PROPUESTA

1 Realizar un levantamiento del proceso actual de dosificación para evaluar que actividades se pueden redefinir

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DOSIFICACIÓN DE ÁCIDO									
Actividad			Evento			Recurso			
Localización: Área de Reactor			Evento			Recurso			
Actividad: Dosificación de ácido fosfórico de tanques IBC al tubo del reactor			Evento			Recurso			
Fecha: 18/06/2021			Evento			Recurso			
Operadores: N/A, N/A			Evento			Recurso			
Método: En un círculo el método y el tipo asignado			Evento			Recurso			
Tipo: Operador			Evento			Recurso			
Comentarios: This process requires the participation of the forklift			Evento			Recurso			
Comentarios: The longest distance of the stored IBCs was considered, which is 141.1m			Evento			Recurso			
Descripción de los eventos			Simbología			Recomendaciones al método			
Área donde se almacenan los tanques IBC con ácido fosfórico			Simbología			Recomendaciones al método			
Transporte del tanque IBC con ácido al área de dosificación			Simbología			Recomendaciones al método			
Retirar la tapa superior del tanque IBC			Simbología			Recomendaciones al método			
Romper el sello de seguridad de la válvula dosificadora del tanque IBC			Simbología			Recomendaciones al método			
Conectar la manguera de acoplamiento a la válvula del tanque IBC			Simbología			Recomendaciones al método			
Conectar el otro extremo de la manguera a la boquilla de la bomba de succión			Simbología			Recomendaciones al método			
Accionar la válvula IBC, provocando de la bomba de succión			Simbología			Recomendaciones al método			
Esperar a que todo el contenido del tanque IBC sea succionado por la tova			Simbología			Recomendaciones al método			
Inspeccionar que todo el contenido de ácido en el tanque IBC haya sido succionado			Simbología			Recomendaciones al método			
Desconectar la manguera del tanque IBC			Simbología			Recomendaciones al método			
Transportar el tanque IBC vacío desde el sitio a cualquier área disponible			Simbología			Recomendaciones al método			

2 Realizar un evaluación de riesgos de todas las actividades en el proceso de dosificación determinar que actividades tienen un nivel de riesgo mayor a moderado

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS									
ÁREA DE REACTOR		Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión		Evaluación		Evaluación	
Punto de carga		Operadores de reactor		Fecha de última revisión					