



1



Dominando Procedimientos de mantenimiento: **De la Teoría a la Práctica**

Nelson Cuello
Gerente de Excelencia Operacional Latam
Fraser Alexander

2

Introducción

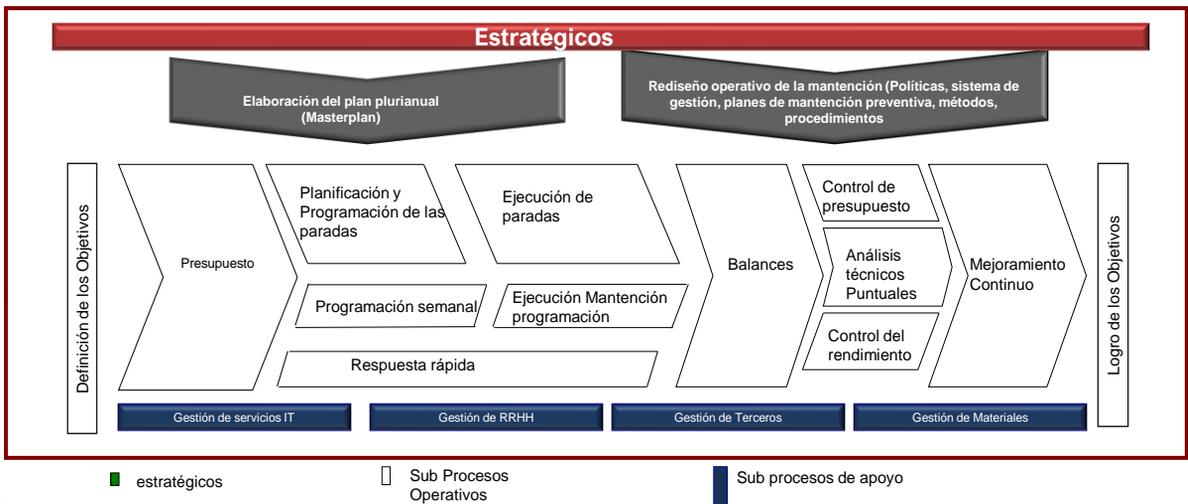
¿Por qué una ponencia de procedimientos, en mantenimiento?

No es más entretenido hablar de.....



3

Procesos principales de mantenimiento



4

Introducción



Proceso

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

ISO 9000:2015, Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario



Estándar

Un documento, establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido, que proporciona, para un uso común y repetido, reglas, directrices o características para actividades o sus resultados, dirigido a la consecución del grado óptimo de un contexto determinado.

ISO/IEC Guide 2:2004

5

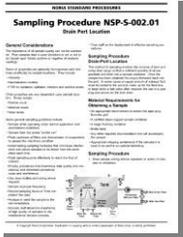
Definiciones CLAVE



Estandarización

La actividad de establecer, con respecto a problemas reales o potenciales, disposiciones para el uso común y repetido, destinadas a lograr un grado óptimo de orden en un contexto determinado. Incluye la formulación, emisión y aplicación de normas.

ISO/IEC Guide 2:2004



Procedimiento

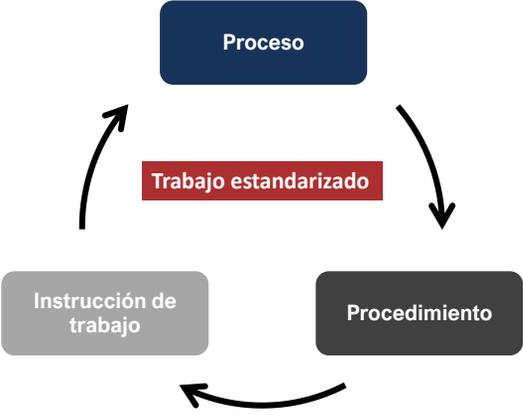
Forma especificada de llevar a cabo una actividad o un proceso.

ISO 9000:2015, Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario

6

Instrucción de trabajo

- Un procedimiento es una descripción de las actividades involucradas en el flujo de un trabajo. En otras palabras, es un macro y un script estandarizado de todas las actividades de un proceso.
- La Instrucción de Trabajo (WI) es una descripción detallada de una sola actividad.
- En mantenimiento, es común que se integre la instrucción de trabajo al procedimiento



DEFINICION DE PROCEDIMIENTO

Procedimiento Operativo Estándar de Mantenimiento – (SOP de mantenimiento)

Los procedimientos de mantenimiento son **instrucciones** y **pautas documentadas** que describen los pasos y actividades necesarios para inspeccionar, reparar, reparar y mantener un equipo, maquinaria o sistema.

Es un documento que contiene **instrucciones "paso a paso"** sobre cómo realizar las tareas de manera correcta y eficiente.

Los procedimientos de mantenimiento son instrucciones escritas que, cuando son seguidas por el personal de mantenimiento, garantizarán que el equipo funcione según lo diseñado dentro de los límites operativos seguros.



9

CUATRO secciones del procedimiento



10

Partes de un procedimiento

Descripción

Frecuencias y condiciones de operación

Alcance

Herramientas y materiales

Pasos de la tarea

Ilustraciones

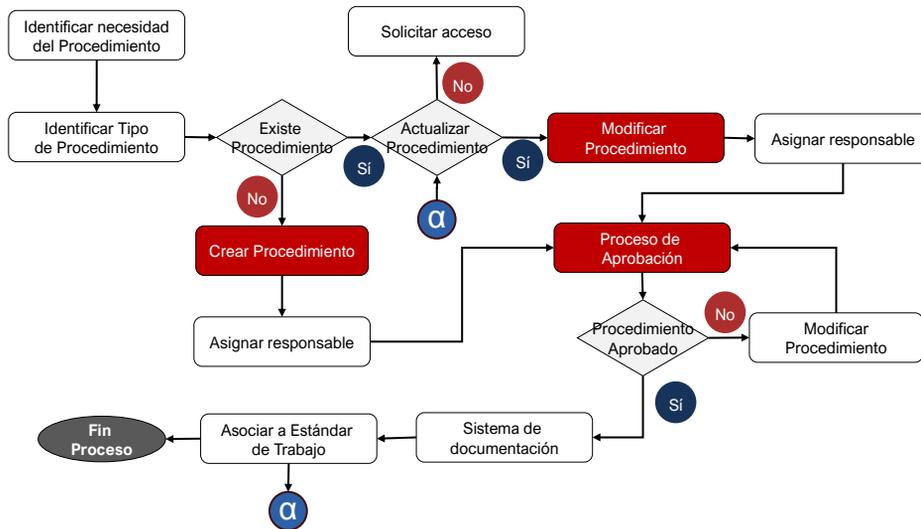
Purga de la pistola de engrasar

Pasos de la tarea

Registro y documentación

Consideraciones de Seguridad

Proceso para creación de procedimientos



Contenido del procedimiento



Título del procedimiento: Inspección					
Ámbito de aplicación: Inspección de lubricación del punto de mantenimiento: Reservorio					
Tarea a realizar: Inspección	Código de operación: Reservorio	Unidad: 1 Mes(es)	Tipo de programación: Rutina, basado en tiempo	Número de componentes: 1	
Alcance: Área	Unidad: Unidad fabricación centralizada - Área de reservorio	Fecha: 2024	Identificación del activo: 2	Punto de mantenimiento: Unidad fabricación centralizada - Reservorio	
Objetivo: Este procedimiento proporciona los pasos básicos para verificar las condiciones de lubricación del punto de mantenimiento, observando todas las inspecciones aplicables a los puntos de lubricación y verificando cualquier anomalía. Los siguientes pasos de inspección están basados en los accionamientos de lubricación existentes actualmente en el punto de mantenimiento.					
Materialidad y herramientas: - Cables de conexión - Instrumentos apropiados - Balanza - Aparatos limpios - Limpieza de partes - Kit de conexión de detección - Material de limpieza - Solución de limpieza (limpieza residual) - Solución de limpieza (limpieza residual) - Limpieza/limpieza de partes - Cables					
Planificación: - Revisar los instrumentos adecuados necesarios para realizar el procedimiento. - Esta actividad ocurre al personal a través de energía mecánica para prevenir peligros. - Una vez que los procedimientos aplicados dentro de la planta para asegurar de que "ninguna condición insegura para realizar el trabajo". - Una vez que se asegura de los niveles de seguridad para garantizar que el trabajo se realice de manera segura para el personal, el personal debe asegurarse de que el personal se asegure antes de continuar. - En todo momento, durante el procedimiento, tener las medidas necesarias para garantizar que la contaminación del componente se mantenga al mínimo. - Revisar todos los cables y protecciones necesarias para realizar el procedimiento.					
Inspección general para componentes lubricados con grasa: Durante esta inspección, informe cualquier condición anormal que observe. Estas condiciones pueden incluir (pero no limitarse a) las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Fuga - Vibración anormal - Temperatura de aceite anormal (>100 °C) - Anomalías de ruido - Anomalías de velocidad - Contaminación visible anormal (partículas sólidas disueltas o en el componente) - Presencia de humedad (agua o aceite) (humedad disuelta o en el componente) - Presencia de corrosión en el eje - Condiciones anormales en la base del eje (como rasguños, surcos, erosión en la base, fisuras, y perforaciones) - Puntos de ingreso de contaminantes (insectos, aceites, líquidos, polvo, etc.) - El lubricante actual es incorrecto (verifique ISO 2 - ISO (ISO 3448-2:2010M42)) - Verifique la etiqueta del lubricante para identificar anomalías (como fisuras, rasguños, defectos, rasguños y espaldado de aceite) - Caudal de grasa en el punto de carga (debe ser cero) - Condiciones anormales en la grasa del punto de carga (partículas sólidas, color, mal olor, etc.) 					
Limpieza: Resolviendo los instrumentos y limpiar el área de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> - Revisar todos los instrumentos utilizados durante el procedimiento. - Limpiar cualquier instrumento de laboratorio o otros componentes en el laboratorio de la máquina. - Revisar y limpiar todos los componentes utilizados durante el procedimiento. - Colocar nuevamente los cables en su lugar, si corresponde. 					

A QUÉ se le hace la tarea

Descripción - Nombre de la tarea	Identificación del procedimiento	Alcance de la tarea	Autor*	Autorización*	Fecha*	Versión*
<ul style="list-style-type: none"> Nombre concreto que identifique la tarea a efectuar Utilice siempre verbo en infinitivo (cambiar aceite, Colectar datos) 	<ul style="list-style-type: none"> Nomenclatura utilizada por la planta Opcional 	<ul style="list-style-type: none"> Describir a qué máquinas y contexto operacional aplica Condición de operación 	<ul style="list-style-type: none"> Quién escribió el procedimiento (siglas) 	<ul style="list-style-type: none"> Quién autorizó el procedimiento (siglas) 	<ul style="list-style-type: none"> De creación Fecha de autorización 	<ul style="list-style-type: none"> Nomenclatura de versión o Fecha de la última actualización

QUIÉN hace la tarea

Frecuencia Periodicidad	Tiempo estimado Tiempo de preparación	Personas requeridas	Competencias requeridas
<ul style="list-style-type: none"> • Basado en condición • Por excepción 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de permisos • Tiempo de LO/TO • Tiempo de ejecución • Tiempo de cierre y liberación 	<ul style="list-style-type: none"> • Para ejecutar • Soporte • Supervisión • Reglamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel • Certificación • Acreditación

CON QUÉ se hace la tarea

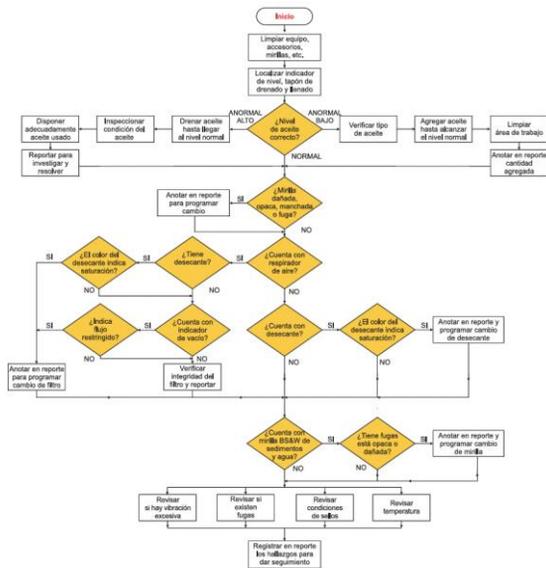
Consideraciones de Seguridad	Equipo	Formatos y Listas	Registro y Documentación
<ul style="list-style-type: none"> • Permisos • Legales o ecológicos 	<ul style="list-style-type: none"> • EPP • Emergencia • Grúas, montacargas, etc. • Herramientas • Materiales • Equipo especial • Iluminación • Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación • Comprobación 	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte • Incidencias • Hallazgos

CÓMO se hace la tarea

Pasos	Referencias de instalación	Especificaciones	Material gráfico
<ul style="list-style-type: none"> Preparación Seguridad Tarea 	<ul style="list-style-type: none"> Manuales Documentos técnicos Estándares 	<ul style="list-style-type: none"> Tolerancias Ajustes Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Fotos Ilustraciones Diagramas Enlaces a video

Diagrama de flujo de la tarea

- El diagrama de flujo permite identificar los pasos necesarios y las disyuntivas y decisiones que se pueden presentar durante la tarea
- Ayuda a identificar la secuencia de pasos de la tarea
- Facilita la revisión de la secuencia
- Facilita la identificación de la mejor práctica
- Permite identificar pasos omitidos.



Utiliza el formato:



Llene los datos que se requieren según aplique al tipo de procedimiento	
A qué	Nombre de la tarea
	Tipo de tarea
	Identificación del procedimiento
	Descripción de la tarea
	Alcance
Condición de equipo	
Quién	Frecuencia
	Tiempo pruebas
	Tiempo LOTO
	Tiempo ejecución
	Tiempo cierre y liberación
	Personal requerido
	Personal de soporte
	Personal Supervisión
	Personal por reglamento
	Competencias requeridas
Con qué	Permisos
	EPP
	Equipo emergencia
	Equipo auxiliar
	Herramientas
	Materiales
	Formatos y Listas
	Registros y Hojillas
Cómo	

Disciplina Operativa

Disciplina Operativa

- El objetivo del proceso de Disciplina Operativa, es asegurar que las actividades/operaciones sean llevadas a cabo correcta y consistentemente a través de ...



La importancia de los detalles



23

¿Qué
APRENDIMOS?

24



iGracias!

Nelson Cuello
Ncuellor@gmail.com