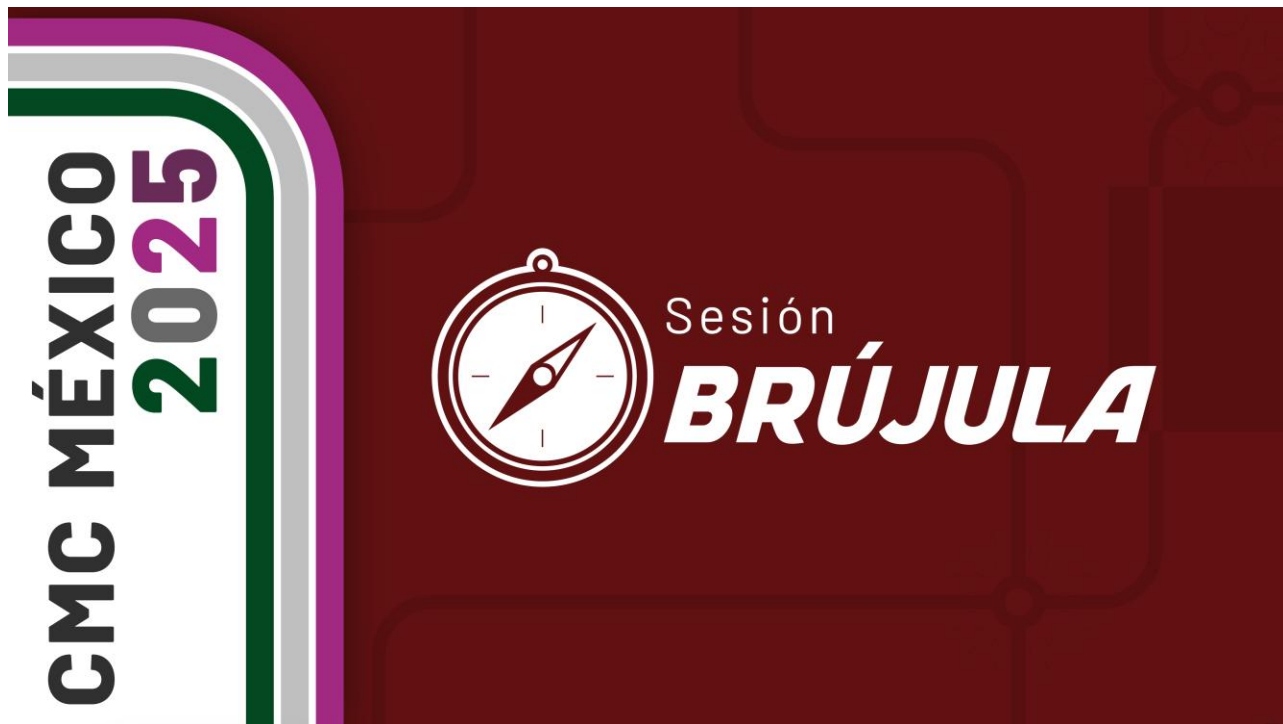




1



Montaje y alineación de precisión en Mixer 2: Tecnologías y estrategias eficientes.

Alejandro Luna Diaz

Gerente de Ingeniería



2

Agenda

Tu logo



- Introducción.



- Principios de Montaje y Alineación de un Mixer.



- Métodos y Herramientas para la Alineación de un mixer.

- Resultados y Mejores Prácticas.



- Conclusiones y Preguntas.

#CMCMéxico2025

CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
MÉXICO 18ª
EDICIÓN

3

Alejandro Luna D.



Ingeniero Mecánico de la Universidad de Los Andes, con 14 años de experiencia en confiabilidad y gestión de activos en sectores clave como la industria papelería, de consumo masivo y de neumáticos. En multinacionales como; Kimberly Clark, Smurfit Westrock, Unilever, Goodyear.

A lo largo de mi trayectoria, he liderado estrategias de mantenimiento (PM, PdM, RCM), optimización de activos y mejora continua en entornos industriales. Mi enfoque está en maximizar la disponibilidad de equipos, reducir costos operativos y garantizar una producción eficiente y sostenible.

Hoy, quiero compartir con ustedes las mejores prácticas y aprendizajes en montaje y alineación de precisión, claves para mejorar la confiabilidad y el desempeño de los equipos en la industria.

CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
MÉXICO 18ª
EDICIÓN

4

“Precisión: La Clave para la Confiabilidad y el Éxito”



Imagina una máquina que **nunca falla**, que opera con la **máxima eficiencia** y que cada componente trabaja en **perfecta armonía**.



Ahora, **imagina lo contrario**: equipos con vibraciones excesivas, fallas inesperadas y costos de reparación cada vez más altos.



La confiabilidad no es casualidad, es el resultado de la precisión. **¿Estás listo para llevar tu mantenimiento al siguiente nivel?**

Principios de Montaje y Alineación de un Mixer.



Componentes **clave** del sistema.



Errores comunes en el montaje.



Importancia de la alineación de precisión.





Componentes clave del sistema.

Tu logo



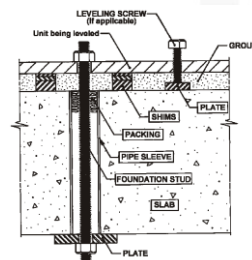
Bedplate

Base de acero de 3 Toneladas con 10 espárragos pasantes



SuperBolt

La fijación entre bedplate, cuerpo y RAM se hizo con estos tornillos.



Anclajes

El Sistema de fijación del bedplate al piso es con espárragos pasantes, arena encapsulada.

#CMCMéxico2025



7



Componentes clave del sistema

Tu logo



Hidraulic RAM

El Sistema de pisado de la mezcla es hidráulico y genera fuerzas de empuje de 40 TON



Cuerpo Mixer

Consta de dos rotores soportados sobre rodamientos y sellos mecánicos lubricados.



Reductor

Transmisión de 3 etapas con un eje de entrada y dos ejes de salida.

#CMCMéxico2025

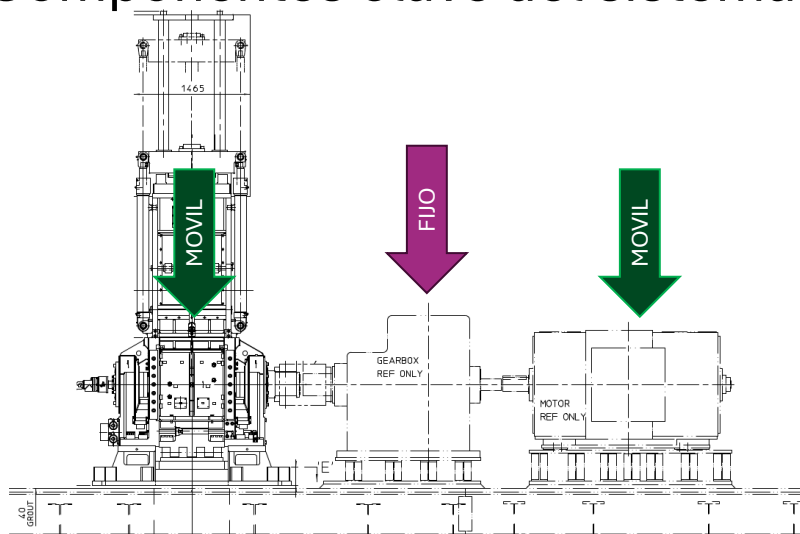


8



Componentes clave del sistema.

Tu logo



#CMCMéxico2025

CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
MÉXICO 18^a EDICIÓN

9



**ERRORES
COMUNES EN
EL MONTAJE.**



Desalineación

Dificultad para lograr las tolerancias de alineación vertical y horizontal, requeridas por el fabricante del mixer.



Desajuste

Soltura en los pernos de anclaje o en los tornillos de fijación entre bedplate-mixer-RAM.



Manipulación

Manipulación de un equipo de 27 toneladas en un espacio reducido.

#CMCMéxico2025

CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
MÉXICO 18^a EDICIÓN

10

IMPORTANCIA DE LA ALINEACIÓN DE PRECISIÓN.

Tu logo



Una alineación precisa reduce la fricción y el desgaste, alargando su vida útil



Una alineación óptima reduce el consumo eléctrico.



Un mal alineamiento genera vibraciones que pueden dañar la maquinaria y aumentar el nivel de ruido en el entorno de trabajo.



Las fallas inesperadas disminuyen cuando los equipos están bien alineados.

#CMCMéxico2025



Métodos y herramientas para la alineación de un mixer.



Método **tradicional**: galgas, comparadores, pequeñas platinas.

VS.



Método **nuevo**: Alineación láser y topografía laser.



Tu logo

Método tradicional

Uso de pequeñas
platinas como soportes
sobre la losa.



#CMCMéxico2025

CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
MÉXICO 18ª
EDICIÓN

13

Método tradicional

Gatos de alineación
anclados a la losa y
adaptados a cada
posición.



Tu logo

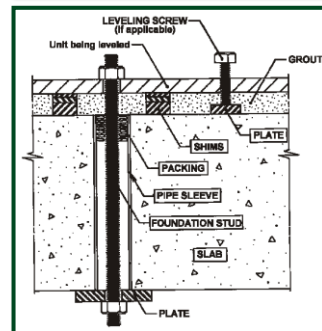
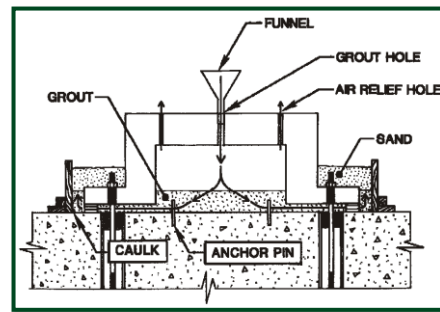
#CMCMéxico2025

CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
MÉXICO 18ª
EDICIÓN

14

Método tradicional

Aplicación de grout para la fijación final y definitiva del Bedplate.



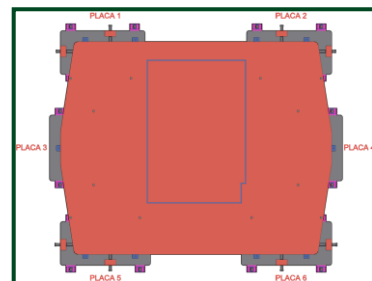
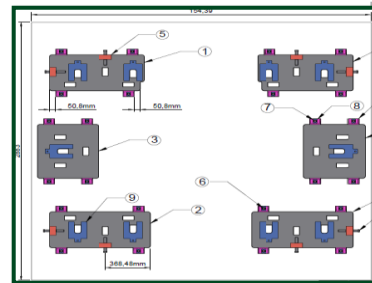
#CMCMéxico2025

CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
MÉXICO 18^a EDICIÓN

15

Método nuevo

Se diseñaron dos tipos de placas, una para los laterales y otra para los centrales.



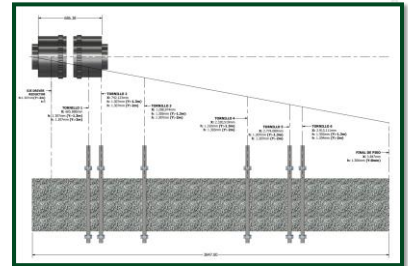
#CMCMéxico2025

CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
MÉXICO 18^a EDICIÓN

16

Método nuevo

Se establece una línea de referencia de nivel con la proyección de los ejes del reductor y se nivelan de forma individual cada base.



#CMCMéxico2025

CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
MÉXICO 18^a EDICIÓN

17

Método nuevo

Aplicación de grout para la fijación de cada una de las 6 bases.



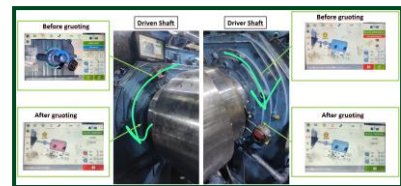
#CMCMéxico2025

CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
MÉXICO 18^a EDICIÓN

18

Método Nuevo

Alineación con dispositivo laser para ejes, procedimiento de torque a las tuercas del bedplate.



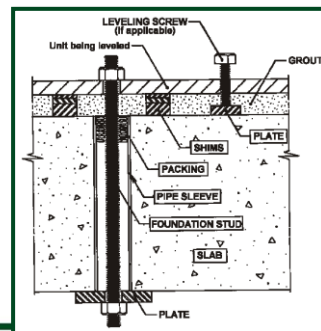
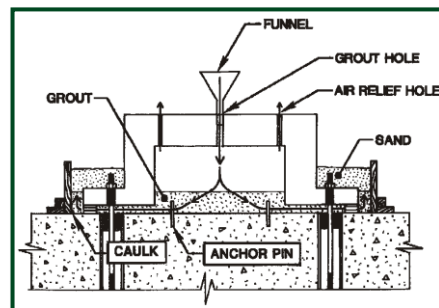
#CMCMéxico2025

CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
MÉXICO 18^a
EDICIÓN

19

Método nuevo

Aplicación de grout para la fijación final y definitiva del Bedplate.

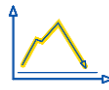


#CMCMéxico2025

CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
MÉXICO 18^a
EDICIÓN

20

Resultados y mejores prácticas.



Lecciones aprendidas, **qué salió bien** y **qué no salió bien**.



Recomendaciones clave para integración de tecnologías de precisión.

21



Tu Logo

-83%

El tiempo promedio de alineación de los mixer en GY era de **48 horas**.

Con lo implementado este tiempo se **redujo a 8 horas**.

22

Tu logo

El grout se debe aplicar **una vez se termine la alineación** y se halla aplicado el torque correcto a todos los pernos de fijación.

Se debe **incluir** una lista de verificación para la aplicación de torque, un mal ajuste **puede causar un daño prematuro.**

Muy importante utilizar el menor número de shims para evitar un efecto resorte en el equipo.

Establecer un **plan de alineación paso a paso** para asegurar que ninguna actividad posterior dañe la alineación.

Siempre que sea posible, contar con un auditor externo o del fabricante del equipo que **certifique el montaje** acorde a las especificaciones.

#CMCMéxico2025

CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
MÉXICO 18^a EDICIÓN

23

Tu logo

1

No se limite

Entender que cada tecnología trae **ventajas y desventajas**, el foco debe estar en maximizar el uso de cada herramienta.

2

Busque al fabricante

En el caso de éxito antes presentado **los proveedores Alinear y Grupo Abstrac** fueron trascendentales.

3

Planear

Este caso de éxito solo fue posible por el arduo trabajo de **planeación del equipo de predictivo y proyectos.**

#CMCMéxico2025

CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
MÉXICO 18^a EDICIÓN

24



iGracias!

Alejandro Luna Díaz

luis.a.luna53@gmail.com

Luis_luna@goodyear.com

