

## COMPACTACIÓN INTELIGENTE

### DETECCIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LA COMPACTACIÓN INTELIGENTE

Como se mencionó anteriormente, las diferentes condiciones en la obra y factores operacionales pueden afectar los resultados de los sistemas de la compactación inteligente. Los operadores, por experiencia, comenzarán a reconocer ciertos patrones y a entender la causa probable de la desviación de los valores esperados. A continuación presentamos algunos problemas comunes, causas relacionadas y soluciones. El entender esta información le ayudará a resolver problemas en el menor tiempo posible.

#### **Problema: Los valores de la compactación están por debajo de los valores esperados**

**Causa:** El suelo granular está demasiado seco y no se compacta. La compactación adicional rompe la estructura del suelo y lo descompacta.

**Solución:** Agregar humedad al suelo antes de continuar compactándolo. Los suelos granulares aceptan mucha agua sin hacerse muy húmedos ya que el agua tiende a drenarse. Agregar un poco más de agua que la cantidad ideal requerida para permitir que se drene y seque.

**Causa:** El suelo se compone de arcilla en lugar de grava o material granular o la arcilla está enterrada debajo del nivel de la superficie y afecta las mediciones.

**Solución:** Retirar el suelo arcilloso o aceptar valores más bajos. Alternativamente, utilizar la tecnología de la medición integrada en el compactador con base en energía, tal como el MDP, la cual no se ve tan afectada por suelos cohesivos.

**Causa:** El tambor está rebotando en las áreas más rígidas. Cuando el tambor rebota, los RMV son altos y los valores de medición de la compactación (CMV) tienden a estar por debajo de lo que las condiciones del suelo sugieren.

**Solución:** Configurar la amplitud en baja. Si continua rebotando, la compactación ha finalizado. De continuar compactando mientras se presenta el rebote puede resultar en des-compactación.

**Causa:** El suelo arcilloso está muy húmedo.

**Solución:** Utilizar un disco, rastra o mezclador rotatorio para excavar el suelo y dejarlo secar antes de compactar. Alternativamente, utilizar una tecnología de medición integrada al compactador con base en energía, tal como el MDP, la cual no se ve tan afectada por suelos cohesivos, pero tome en cuenta que los niveles de humedad pueden aún no ser los adecuados como para alcanzar la compactación adecuada.

**Causa:** El material que se está compactando se colocó sobre una base no estabilizada o no compactada. Como resultado, se está flexionando demasiado durante la compactación y no se compacta.

**Solución:** Se necesitará retirar la capa superior y corregir la capa inferior. Esto puede implicar dejar secar el suelo por completo y volverlo a compactar agregando cal o algún otro agente estabilizador o inclusive extraer el suelo pobre y reemplazarlo.

**Causa:** El tambor tiene una frecuencia mayor que la adecuada (esto es improbable).

**Solución:** La frecuencia del tambor deberá estar aproximadamente en 30 Hz (1800 VPM) para obtener los resultados más consistentes posibles. Recurrir a un mecánico para que determine por qué no funciona adecuadamente la velocidad de vibración y que lo corrija. Alternativamente, la tecnología de la medición integrada en el compactador con base en energía, tal como el MDP, podrá utilizarse en modo estático (vibración apagada) para ver si la uniformidad de los resultados de compactación se ve afectada.

**Causa:** Objeto u objetos enterrados que no son tan rígidos como el suelo a su alrededor; fosos con árboles u otras biomásas enterradas, basura enterada o bolas de arcilla. Se mostrará en el mapa como un área localizada.

**Solución:** Extraer y reemplazar el material con suelo adecuado si la situación es demasiado severa.

**Causa:** La velocidad del recorrido es muy alta.

**Solución:** Disminuir la velocidad para obtener una productividad más eficiente y valores de compactación más altos. Utilizar el control de la velocidad si el compactador está equipado con esta opción.

**Causa:** La dirección del recorrido afecta los valores de la medición integrada al compactador.

**Solución:** Esto es normal. Los valores son diferentes cuando el compactador se desplaza hacia adelante o en reversa. No existe solución salvo hacer que el compactador se desplace en una sola dirección o aceptar valores de compactación que resulten de solo una dirección durante el análisis.

**Problema: Los valores de la compactación exceden los valores esperados**

**Causa:** El tipo de suelo de la base o sub-base es más rígido que el esperado.

**Solución:** Ninguna. Efectuar la prueba del penetrómetro dinámico de cono y revisar la resistencia al corte del subsuelo. Si es más rígido, aceptar los resultados como normales.

**Causa:** Objetos enterrados bajo la superficie. Puede tratarse de una piedra, losa de concreto, partes de pavimento o cimientos de un edificio.

**Solución:** Extraer el objeto para lograr una compactación uniforme.

**Causa:** La velocidad del recorrido en ocasiones es más lenta (esto es improbable, a menos que el operador esté tratando de compactar utilizando un número dado de pasadas).

**Solución:** Mantener una velocidad constante. Utilizar el control automático de velocidad si el compactador está equipado con esta opción.

**Causa:** El suelo está congelado.

**Solución:** Ninguna.

**Problema: Los valores de la compactación varían**

**Causa:** Las condiciones del suelo superficial o del suelo bajo el nivel de la superficie varían. Esto es más común de lo que se cree. Objetos enterrados, cambios en el material de relleno y variación en el contenido de agua pueden afectar los valores que produce el sistema de medición integrado al compactador.

**Solución:** Si las variaciones son severas y necesitan rectificarse, implementar primero la solución más fácil: revisar el contenido de humedad del suelo y ajustarlo. Extraer objetos enterrados, de ser necesario, y reemplazar el suelo si es crítico.

**Causa:** Los valores que el sistema de medición integrado en el compactador produce cuando éste se desplaza hacia adelante son mayores/menores que los valores que se producen cuando se desplaza en reversa.



**Solución:** Esto es normal y varía según el tipo de suelo y nivel de compactación. Normalmente las diferencias se disminuyen conforme el suelo se hace más compacto.

**Causa:** El tambor rebota mientras se encuentra compactando. El rebote puede producir variaciones grandes en los valores que el sistema de medición integrado en el compactador produce ya que los valores promedio tienden a disminuir cuando el tambor comienza a rebotar en suelos más rígidos.

**Solución:** Cambiar a amplitud baja. Si hay rebote en amplitud baja, el suelo ha llegado a su máxima rigidez. Alternativamente, la tecnología de la medición integrada en el compactador con base en energía, tal como el MDP, podrá utilizarse en modo estático (vibración apagada) para ver si la uniformidad de los resultados de compactación se ve afectada.