



**WACKER
NEUSON**

Suelo y Asfalto

Equipos de compactación:



Guía de selección

¿Qué factores influyen en la selección de equipos de compactación de suelos y asfalto?

Se debe tener en cuenta una serie de factores, tales como el tipo de suelo, la distribución del tamaño de partículas, la humedad y la densidad final requerida del suelo o el asfalto. La evaluación de los factores mencionados se realiza principalmente por dos motivos:

1. Para determinar qué tipo de maquinaria es la más adecuada para el trabajo.
2. Para determinar qué equipo logra los resultados deseados de la manera más económica.

La distinción básica que se debe hacer al elegir el equipo de compactación es la siguiente: ¿El equipo se utilizará en suelos cohesivos, granulares o asfalto?



Suelos granulares

Los suelos granulares se compactan mejor mediante placas y rodillos vibratorios. Los suelos granulares tienen, por su nombre, una estructura muy granulada. Debido a su naturaleza gruesa, la fricción entre las partículas individuales es lo que mantiene el material en su lugar. Los suelos granulares también varían desde materiales uniformes que contienen un solo tamaño de partículas a suelos con una buena granulometría que tienen una gran variedad de tamaños de partículas. Estos materiales dan como resultado suelos más resistentes, dado que hay partículas medianas y más pequeñas que llenan los huecos entre las más grandes y ofrecen un material denso de gran capacidad de soporte de carga. El método de compactación de suelos granulares más eficiente es la aplicación de energía vibratoria al material.

Estos impulsos vibratorios penetrarán en el suelo y crearán movimiento entre las partículas. Cuando se aplica vibración al material granular, dado que las partículas vibran, en realidad comenzarán a girar en la misma dirección que gira el excitador de la máquina. Esto hace que las partículas giren y rueden, y una vez que haya pasado la máquina por encima de ellas, la gravedad hará que se acomoden en una configuración más densa.

TOME NOTA: Al elegir equipos de compactación para suelos semi-cohesivos a muy cohesivos siempre seleccione un apisonador o un rodillo vibratorio con tambores pata de cabra.

Suelos cohesivos

Para la compactación del suelo cohesivo (arcillas), se requieren fuerzas de impacto o corte en forma de



apisonadores vibratorios o rodillos pata de cabra para obtener una compactación adecuada. Las partículas de arcilla (suelos cohesivos), en realidad están compuestas por pequeñas plaquetas “tipo panqueque” que se superponen en capas. Los espacios entre ellas pueden llenarse con aire o con agua. La unión molecular entre las placas las mantiene en su lugar.

Se requiere fuerza de impacto para liberar el aire atrapado y el exceso de humedad del suelo cohesivo. Debido a la naturaleza de los suelos cohesivos, las máquinas tales como los apisonadores producen la fuerza de tipo de impacto o corte necesaria para la compactación. El golpe alto de la plancha combinado con la alta frecuencia crea una gran cantidad de fuerza de corte en la parte delantera de la plancha para romper los enlaces moleculares y permitir que el suelo se compacte. Los rodillos pata de cabra crean fuerzas de corte en el suelo debido a los tacos en la superficie del tambor. A medida que el tambor gira, los bordes de los tacos que penetran en el suelo cortan el suelo y rompen los enlaces moleculares entre las partículas adyacentes.

TOME NOTA: Al elegir equipos de compactación para suelos granulares a semi-cohesivos siempre considere una placa vibratoria o rodillo vibratorio con tambor liso

Asfalto

Para la compactación de asfalto se utilizan varios tipos de equipos de compactación. Se usan placas vibratorias en espacios reducidos y para trabajos de parcheo, pero para la compactación de asfalto, los rodillos vibratorios son definitivamente los equipos más utilizados. La extensión de asfalto se compone generalmente de tres fases consecutivas: extensión inicial o de distribución, extensión intermedia y extensión de acabado. Con la extensión de distribución se obtiene prácticamente toda la densidad necesaria. La extensión intermedia aumenta la densidad y sella la superficie. La extensión de acabado elimina las marcas de los rodillos y otras manchas que hayan dejado las extensiones anteriores. La compactación vibratoria se basa en el envío de golpes de fuerza centrífuga de alta frecuencia irradiados hacia abajo a través de la mezcla de asfalto-agregado. Cuando esas fuerzas llegan a una estructura de base estable, “rebotan” y agitan el material desde abajo hacia arriba. Este es el concepto clave del principio vibratorio - la compactación comienza en realidad en la parte inferior y va subiendo hasta la superficie.



Apisonador vibratorio



Rodillo vibratorio



Rodillos con tambores pata de cabra

La próxima vez que compre equipos de compactación, recuerde que el tipo de suelo determinará el tipo de máquina que necesitará.

1. Suelo granular - Placa vibratoria o rodillo de tambor liso
2. Suelo cohesivo - Apisonador vibratorio o rodillo pata de cabra
3. Asfalto - Placa vibratoria o rodillo de tambor liso

Para obtener más información acerca de los equipos de compactación, no dude en visitarnos en www.wackerneuson.com o llámenos al 1 (800) 770-0957.



Placa vibratoria

Equipos de compactación dinámica: Aplicaciones típicas

PRINCIPALES CAMPOS DE APLICACIÓN	TIPO DE EQUIPOS					
	Apisonadores vibratorios	Placas vibratorias	Rodillos vibratorios con un solo tambor	Rodillos vibratorios con tambor doble (tándem)	Rodillos universales (pata de cabra)	Rodillos vibratorios articulados
Compactación del suelo						
Servicios en lugares angostos o zanjas para cableado	Δ	•	-	-	-	-
Zanjas	Δ	Δ	•	-	Δ	-
Trabajos de cimientos	Δ	Δ	•	Δ	Δ	-
Rellenos alrededor de estructuras	Δ	Δ	•	Δ	Δ	-
Paisajismo y jardinería	Δ	Δ	Δ	Δ	•	Δ
Senderos para peatones y bicicletas	•	Δ	Δ	Δ	-	Δ
Entradas para vehículos en patios y jardines	•	Δ	Δ	Δ	-	Δ
Instalaciones para deportes y juegos	-	Δ	•	Δ	-	Δ
Estacionamientos y áreas industriales	-	•	-	Δ	-	Δ
Construcción de carreteras	•	•	-	Δ	•	Δ
Construcción de vías de ferrocarril	•	Δ	-	Δ	•	-
Ingeniería hidráulica, basureros	•	•	-	•	Δ	-
Compactación de asfalto						
Aplicaciones de parches pequeños	•	Δ	Δ	Δ	-	Δ
Senderos para peatones y bicicletas	•	Δ	Δ	Δ	-	Δ
Entradas para vehículos en patios y jardines	•	Δ	Δ	Δ	-	Δ
Estacionamientos y áreas industriales	-	•	•	Δ	-	Δ
Construcción de carreteras	•	•	•	•	-	Δ
Otros tipos de aplicaciones de compactación						
Adoquines naturales o de hormigón	•	Δ	-	-	-	-
Hormigón compactado con rodillo	•	Δ	•	Δ	•	Δ
Arena estabilizada	•	Δ	-	-	-	-

Δ apto • relativamente apto - No es apto

Equipos de compactación dinámica: Profundidades de capa y el número de pasadas en relación con el tipo de equipo y el tipo de suelo

ÁREAS Y TIPO DE EQUIPOS DE COMPACTACIÓN	TIPOS DE SUELOS								
	I. Suelos granulares (de no cohesivos a cohesivos)			II. Suelos mixtos (ligeramente cohesivos a cohesivos)			III. Suelos de grano fino (cohesivos)		
Peso de funcionamiento en libras (lbs.)	Aptitud	Elevaciones en pulgadas (in.)	Nro. de pasadas	Aptitud	Elevaciones en pulgadas (in.)	Nro. de pasadas	Aptitud	Elevaciones en pulgadas (in.)	Nro. de pasadas
Equipos de compactación livianos:									
Apisonadores vibratorios (livianos) hasta 55	•	hasta 6"	2-4	•	hasta 6"	2-4	•	hasta 4"	2-4
Apisonadores vibratorios (medianos) 55-132	•	8" - 16"	2-4	•	6" - 12"	3-4	•	4" - 12"	2-4
Placas vibratorias (livianas) 137-200	•	hasta 8"	3-5	•	hasta 6"	4-6	-	-	-
Placas vibratorias (medianas) 220-661	•	8" - 12"	3-5	•	6" - 10"	4-6	-	-	-
Rodillos vibratorios (livianos)** até 1320	•	8" - 12"	4-6	•	6" - 10"	5-6	-	-	-
Equipo de compactación pesado y semi-pesado									
Apisonadores vibratorios (medianos) 55-132	•	8" - 16"	2-4	•	6" - 12"	2-4	•	4" - 12"	2-4
Apisonadores vibratorios (pesados) 132-440	•	16" - 20"	2-4	•	8" - 16"	2-4	•	8" - 12"	2-4
Placas vibratorias (medianas) 661-1653	•	12" - 20"	3-5	•	8" - 16"	3-5	-	-	-
Placas vibratorias (pesadas) más de 1653	•	16" - 28"	3-5	•	12" - 20"	3-5	-	-	-
Rodillos vibratorios** 1320-17,036	•	8" - 20"	4-6	•	8" - 16"	5-6	-	-	-

• bien o relativamente apto - No es apto

Para suelos: Las profundidades de capa recomendadas (elevaciones) que se muestran pueden variar según el tipo de suelo y sus propiedades, tales como, entre otras, la curva de distribución del tamaño de partículas y el contenido de agua.

**Para asfalto: El número real de pasadas depende del espesor de la cobertura, el diseño de la mezcla y las temperaturas ambientales. Para determinar el número de pasadas para un trabajo determinado, se debe construir una tira de prueba para evaluar la densidad.

Guía de elección del compactador

	SUELO (COHESIVO/ARCILLA Y MIXTO)	ARENA/GRAVA	ASFALTO
ÁREAS CONFINADAS	APISONADORES Para excavaciones de 4" - 24" de ancho, o al lado de estructuras 	PLACAS DE DIRECCIÓN SIMPLE Para áreas más pequeñas y elevaciones poco profundas de menos de 12" 	PLACAS DE DIRECCIÓN SIMPLE Para asfalto, parches y bordes, bordillos, postes de luz, etc. 
	RODILLOS PATA DE CABRA Para excavaciones de 24" de ancho, o al lado de estructuras 	PLACAS REVERSIBLES Para áreas con elevaciones más profundas de 12" 	RODILLOS CON CONDUCTOR SENTADO Compactación de asfalto, sub-base de grava, entradas de vehículos y más. 
ÁREAS MÁS GRANDES		RODILLOS DE TAMBOR LISO Para estacionamientos, aceras, etc. 	