

Tornillos metálicos autoperforantes

Pilotes metálicos tipo tornillo · Ground screws · Instalación por rotación

Cómo funciona la técnica

Un elemento de acero con punta y rosca helicoidal continua se introduce por rotación mediante un cabezal compatible. La geometría de la rosca, el fuste, la punta y la conexión superior corresponden al sistema seleccionado. El avance desplaza terreno en condiciones compatibles; su viabilidad se verifica para cada suelo.

Dentro de la familia de pilotes metálicos

Los tornillos de rosca continua y los pilotes helicoidales comparten la instalación por giro, pero tienen configuraciones diferentes. Los helicoidales incorporan una o varias hélices separadas sobre el fuste; los tornillos utilizan una zona roscada continua. No se intercambian capacidades, criterios de torque ni accesorios sin comprobación.

Dónde puede aplicarse

Estructuras de parques solares, instalaciones modulares, pasarelas y soportes de equipamiento, según cargas, deformaciones y condiciones del terreno. Se verifican compresión, tracción y acciones laterales cuando correspondan. No se fija una carga admisible general para toda la familia.

Antecedente de Tecno: Río Cuarto

En Parque Solar Agroimperio, Río Cuarto, Córdoba, se ejecutaron 166 fundaciones metálicas tipo tornillo. El antecedente incluye registros de instalación y de ensayos de carga a tracción. Las cargas, curvas y criterios de aceptación corresponden al informe técnico de cada ensayo.

En esta ficha, "autoperforante" describe el tornillo que avanza por rotación. Se distingue de las barras huecas autoperforantes inyectadas con lechada utilizadas en otros tipos de micropilotes y anclajes.

Secuencia de ejecución

Procedimiento general; parámetros y criterios definidos para el producto y el proyecto.

01 Preparación y replanteo

Revisar planos, estudio de suelos, cargas, servicios y restricciones. Verificar plataforma, posición e inclinación; identificar material, longitud, rosca, protección y adaptador.

02 Presentación y acople

Posicionar el tornillo y sujetarlo con la herramienta adecuada. Comprobar alineación y zona de exclusión antes de iniciar el giro.

03 Atornillado controlado

Avanzar coordinando rotación y empuje dentro de los límites del sistema. Registrar profundidad, alineación, torque o presión correlacionada y anomalías, según la instrumentación disponible.

04 Verificación de terminación

Comparar profundidad, cota y parámetros con los criterios del proyecto. Ante obstrucción, rechazo prematuro o desvío, detener y evaluar; no forzar ni modificar el elemento informalmente.

05 Conexión a la estructura

Desacoplar la herramienta y verificar cota, posición y protección. Ejecutar la unión mediante la brida, cabezal o accesorio definido; controlar tornillos y aprietes según especificación.

06 Ensayos y recepción

Aplicar el plan de verificaciones y ensayos. Identificar cada elemento y documentar aceptación, incidencias y correcciones antes de habilitar las cargas previstas.

Tornillos metálicos autoperforantes

Avance por rotación y aplicación ilustrativa en un conjunto de paneles solares.

01 · Presentación



02 · Atornillado



03 · Cota final



04 · Conjunto solar montado



Referencia visual: largo aprox. 1,50 m y diámetro aprox. 3 pulgadas (76 mm), indicados para esta secuencia. Ilustración conceptual; producto y conexión según proyecto.

Criterios de aplicación

La elección integra terreno, cargas, durabilidad, instalación y conexión a la estructura.

Terreno y penetrabilidad

Evaluar estratos, rellenos, bloques, raíces, roca, agua y variabilidad del sitio. Pueden requerirse pruebas previas o medidas complementarias. La perforación previa solo se utiliza si el sistema y el proyecto la contemplan, verificando su efecto en el desempeño.

Acciones y deformaciones

Comprobar resistencia y desplazamientos admisibles ante las acciones previstas, incluidas succión de viento y combinaciones de cargas en estructuras solares. Revisar comportamiento del acero, conexión, estabilidad del fuste y respuesta del suelo.

Durabilidad y protección

Definir vida útil y exposición. Evaluar agresividad del suelo, corrosión, recubrimientos y daños de instalación. La presencia de galvanizado no reemplaza una comprobación de durabilidad ni autoriza una vida útil universal.

Torque, presión y capacidad

El torque de instalación puede integrar el control cuando existe una relación válida para el producto y el terreno. La presión hidráulica no equivale directamente a torque sin una correlación y calibración apropiadas. Tampoco demuestra por sí sola capacidad de tracción o compresión.

Ventajas posibles y condicionantes

En aplicaciones compatibles, la instalación puede prescindir de hormigonado y del tiempo de curado asociado. La rapidez, posibilidad de retiro y volumen de suelo movilizado dependen del sistema y la obra. La reutilización exige verificar estado, protección y admisibilidad.

Datos para evaluar una propuesta: ubicación, planos, estudio de suelos, cargas y deformaciones admisibles, cantidad, esquema de conexión, plazo, accesos y restricciones. Geometría preliminar si ya está definida.

Controles y ensayos de tracción

Un registro por elemento y un plan de verificación acordado antes de la ejecución.

Durante la instalación

Registrar identificación, coordenadas, producto y lote, geometría, longitud instalada, inclinación, cota final, equipo, parámetros disponibles, incidencias y correcciones. Verificar la conexión superior y conservar certificados de materiales y protección según el alcance.

Ensayo de tracción / pull-out

Aplicar una carga ascendente mediante un sistema de reacción dimensionado. Medir carga y desplazamiento con instrumentación adecuada y referencias independientes. Programa, escalones, tiempos, descarga, carga máxima y criterios de interpretación se establecen antes de ensayar.

Qué documentar

Identificar el elemento y su instalación; describir reacción, equipos y calibraciones; registrar carga, tiempo y desplazamiento; elaborar curvas y observaciones. Un montaje fotografiado no acredita un resultado de aceptación sin el registro correspondiente.

Seguridad y entorno

Definir zonas de exclusión, estabilidad del equipo, atrapamientos durante el acople, izajes y mangueras presurizadas. En ensayos, controlar energía almacenada, capacidad de la reacción, conexiones y acceso. Usar EPP conforme a las tareas y la evaluación de riesgos.

Referencias técnicas

KRINNER: Project process y documentación técnica de ground screws. ASTM D3689/D3689M: ensayo estático axial a tracción; adoptar la edición y el procedimiento acordados para el proyecto. Registro Tecno: Parque Solar Agroimperio. Estas referencias no certifican un producto ni resultados de obra.

Conversemos sobre tu proyecto

WhatsApp comercial +54 9 351 232 4646
Llamadas +54 9 351 510 4221
comercial@tecnofundaciones.com.ar
tecnofundaciones.com.ar