

Guías para una instalación de calidad

Estabilizadores de fricción

A continuación se ofrecen indicaciones a tener en cuenta cuando se usen/instalen estabilizadores de fricción:

Tipo de terreno: debe evaluarse la naturaleza del terreno. Los estratos blandos necesitan una longitud de anclaje más larga para ser eficaces. El terreno blando da como resultado tamaños de orificio más grandes para un tamaño de barrena determinado (debido a la desarenación y arrastre de la barrena).

Amacize: el terreno debe amacizarse cuidadosamente (escariado) antes de los sondeos y el empernado. Quizá sea necesario un amacize periódico mientras se barrena.

Capacidad de resistencia y elasticidad del ancla: las propiedades mecánicas del ancla deben ser las adecuadas para las condiciones del terreno, longitud del perno y patrón de empernado. Se realizarán pruebas de tracción para determinar el anclaje inicial de los pernos de fricción.

Placas del grado adecuado: las placas delgadas o débiles se deformarán con una baja tensión de perno. El perno también podría atravesar la placa durante la instalación o por la carga del perno. Las placas deben cumplir las especificaciones F432 de ASTM.

Estado del orificio: el orificio debe limpiarse y examinarse para garantizar que el perno de fricción se insertará fácilmente. La variación en los diámetros del orificio (debido a las diferentes durezas de los estratos de roca o a un terreno excesivamente fragmentado) puede producir variaciones en la capacidad de anclaje en distintos planos de elevación.

Longitud del orificio: si los orificios se perforan demasiado cortos, el perno se saldrá del orificio y la planchuela no hará contacto con la superficie rocosa. El perno se dañará si se intenta empujar más de lo que la longitud del orificio permita. Por lo tanto, el orificio debe ser unos centímetros más profundo que la longitud del perno que se utilice.

Orificios sobredimensionados: el tamaño del orificio necesario para los estabilizadores de fricción es el aspecto crucial de la instalación. La capacidad



Ancla de Fricción y Placa

de sujeción del ancla depende del hecho de que el orificio es más pequeño que el diámetro del perno. Cuanto más grande es el orificio con relación al diámetro del perno, menor es la fuerza de sujeción (como mínimo inicialmente).

La causa de los orificios sobredimensionados puede ser el uso de un tamaño de barrena incorrecto, dejar que la perforación continúe mientras se limpia el orificio, terreno blando (fallas, salbanda, etc.) y acero acodado.

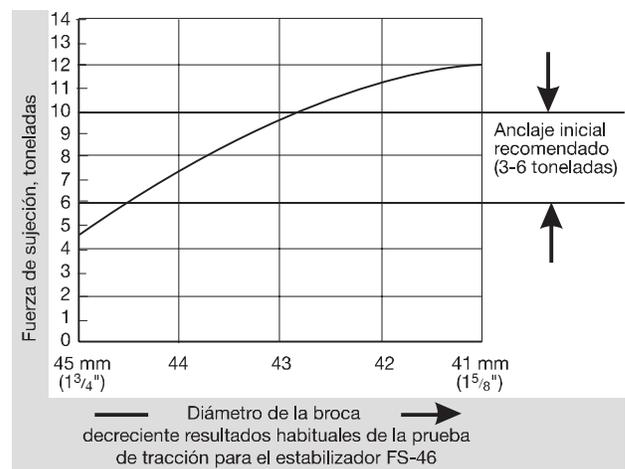
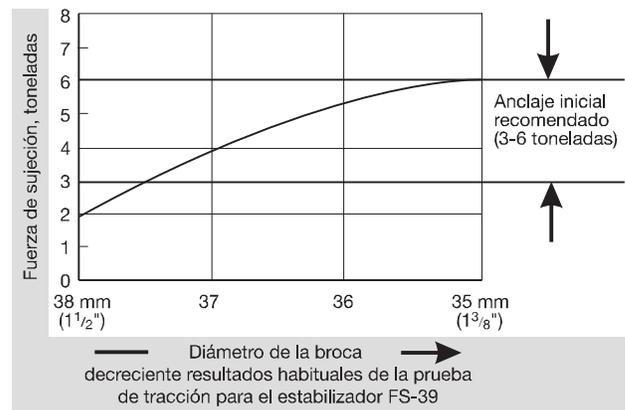
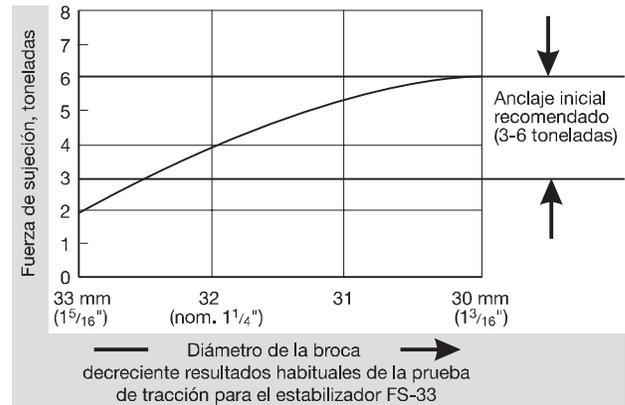
Orificios de tamaño inferior: si el tamaño del orificio es demasiado pequeño con relación al tamaño del ancla, será extraordinariamente difícil instalar el perno. Al instalarlo, el perno se podría dañar, es decir, deformar o doblar. La causa de los orificios de tamaño inferior normalmente es el desgaste de las barrenas y/o los tamaños de barrena incorrectos que se utilizan. Si se utiliza acero integral con un barreno de techo o un perforador de roca, el diámetro del orificio disminuye con cada cambio de acero (la práctica normal exige que se usen barrenas más pequeñas mientras se perfora más profundamente en el orificio). Con cada reducción en el diámetro del orificio, se incrementa la capacidad de anclaje. El acero integral a menudo produce orificios torcidos y debe evitarse siempre que sea posible.

continúa

Tiempo de instalación: para un perno de fricción normal de 5 ó 6 pies (1.5-1.8 m), un stoper o máquina de pierna fijará el perno en el orificio en 8 o 15 segundos. Este tiempo de instalación corresponde a los anclajes iniciales correctos del estabilizador. Un tiempo de instalación más rápido debe servir de advertencia sobre el tamaño del orificio, demasiado grande y, por lo tanto, el anclaje inicial del perno será muy bajo. Un tiempo de instalación más prolongado indica un tamaño de orificio más pequeño, probablemente causado por una barrena desgastada.

Selección de la broca: las brocas de botón normalmente son hasta 2.5 mm mayores que el tamaño que se indica. Una broca de botón de 37 mm en realidad puede tener un diámetro de 39.5 mm cuando está nueva. Es demasiado grande para un SS 39 de fricción. No obstante, las brocas de botón se desgastan rápidamente, por lo que se incrementa la capacidad de anclaje y el tiempo de instalación. Las brocas en cruz o "X", por otra parte, tienen el tamaño real que se indica, normalmente dentro de un margen de 0.03". Mantienen muy bien su calibre, pero tienden a perforar más lentamente que las brocas de botón. Donde sea posible, son preferibles a las brocas de botón para la instalación de anclas.

Instalación perpendicular: los pernos se instalarán tan perpendiculares a la superficie rocosa como sea posible. Esto garantiza que el aro soldado esté en contacto con toda la planchuela. Los pernos no perpendiculares a la placa y a la superficie rocosa harán que el aro cargue en un punto que puede causar un fallo prematuro. A diferencia de otros pernos de roca, las arandelas de asiento esféricas no están disponibles para corregir la angularidad con estabilizadores de fricción.



continúa

Herramientas de instalación: las herramientas de instalación deben transferir la energía de percusión al perno durante la instalación, no la energía rotacional. Es lo opuesto a la mayoría de las demás formas de soporte de tierras. El extremo de espiga zanco debe tener la longitud correcta para contactar con el pistón de perforación de stopers/máquina de pierna (es decir, 4¹/₄" de largo por ⁷/₈" hex. de acero de perforación). El extremo de espiga de los zancos es redondo para no engranar la rotación de perforación. Las herramientas de instalación deben tener la forma del extremo correcta para encajar en la fricción sin doblarse y dañar el perno durante la instalación.

Capacitación: la capacitación adecuada del personal y los supervisores de la mina es obligatoria. Como la rotación de la mano de obra es relativamente frecuente en los equipos de empernado, la formación debe ser continua. Un personal bien informado ahorra dinero a largo plazo.

Supervisión: debe supervisarse la instalación para garantizar que se mantienen los procedimientos y la calidad correctos. Se realizarán habitualmente mediciones de las pruebas de tracción en los estabilizadores de fricción para comprobar los valores del anclaje inicial.