

## **Construcción de ‘Apuntalamiento Permanente para Techos’ utilizando los sistemas de apuntalamiento TS 90, XT 150 y Omni 150.**

### **Procedimiento de instalación para el sistema provisorio de apuntalamiento TS90.**

1.  
Antes de instalar el sistema provisorio de apuntalamiento TS 90, examinar el techo y poner barras de sujeción en donde sea necesario. Asegúrelo acorde a los estándares de seguridad de su mina.
2.  
Antes de colocar el puntal en posición, limpiar el suelo hasta tener tierra firme.
3.  
Levantar el puntal y extender el tubo interior al largo necesario.
4.  
Cuando esté totalmente extendido, colocar el pasador de ajuste a través del tubo interior en el orificio más bajo desde el sentido de extracción.
5.  
Colocar el puntal en posición y elevarlo.
6.  
Asegurarse que la manilla del puntal esté en posición de 90 grados hacia adentro y que el gato hidráulico esté mirando hacia la posición de extracción.
7.  
Antes de bombear el gato, asegurarse que la válvula de escape esté bien cerrada.
8.  
Conectar la palanca del gato.
9.  
Mientras se mantiene firme el puntal, bombear y seguir elevando el tubo interior hasta que los distribuidores de carga entren en contacto con el techo.
10.  
Hay que alinear el cabezal para que corresponda con el sentido de la fractura.
11.  
Bombear la palanca del gato repetidamente hasta que el puntal esté tenso.
12.  
Ahora está instalado correctamente el puntal TS 90.

13.

Es importante que el sistema hidromecánico TS 90 sea instalado acorde con los estándares de su mina.

14.

Una vez instalado, pueden llevarse a cabo el resto de las actividades bajo la protección de los puntales TS 90.

### **Apuntalamiento con protección contra fricción XT 150 - instalación de apuntalamiento permanente.**

1.

Marcar el techo, limpiar el suelo hasta que esté sólido y colocar en posición el apuntalamiento XT 150, completo con su unidad de pretensado.

2.

Sujetar el cabezal con el pestillo fijándolo en la parte superior del puntal.

3.

Elevar el apuntalamiento conjuntamente con el cabezal hasta que estén en posición vertical.

4.

Asegurarse que el dispositivo de pretensado esté bien sujeto al suelo y que la válvula de entrada no tenga arenilla.

5.

Fijar la herramienta de elevación al collar del tubo exterior.

6.

Poner el tubo interior y cabezal sobre el gato, nivelando la herramienta de elevación hasta entrar en contacto con el techo.

8.

Aplicar fuerza a la herramienta de elevación, reteniendo al apuntalamiento sólidamente en posición.

9.

Extraer la herramienta de elevación.

10.  
Acoplar la boquilla de alta presión (usada para presurizar el dispositivo de pretensado) a la manguera de la pistola de llenado.
11.  
Extraer la tapa de plástico de la válvula de admisión del dispositivo de pretensado.
12.  
Deslizar la boquilla de llenado sobre la válvula de entrada y activar la bomba apretando la palanca de la pistola de llenado.
13.  
Presurizar el apuntalamiento hasta que se cale la bomba.

### **Apuntalamiento hidráulico desechable Omni 150 - instalación de apuntalamiento permanente.**

0.  
Puede construirse un apoyo permanente ya sea usando el sistema desechable XT 150 o el sistema hidráulico Omni 150.
1.  
Antes de instalar el apuntalamiento, limpiar el suelo hasta que esté sólido.
2.  
Conectar el cabezal al apuntalamiento, elevándolo luego y colocar el apuntalamiento en su posición, con la válvula de llenado mirando hacia afuera.
3.  
Limpiar la boquilla de llenado antes de conectarla a la válvula de admisión.
4.  
Sacar la cubierta plástica de la válvula y unir la boquilla de llenado a la válvula de entrada y activar la bomba apretando la pistola de llenado.
5.  
Comenzar a bombear para extender el apuntalamiento, guiándolo continuamente junto con el cabezal hacia la posición seleccionada en el techo.
6.  
Tomar en cuenta las cuñas que se usan para fijar el tubo interior del apuntalamiento una vez que se ha entrado en contacto con el techo.

7.

Presurizar el apuntalamiento hasta alcanzar la carga deseada o, hasta que se cale la bomba.

8.

Una vez se ha instalado el apuntalamiento, entonces deslizar las cuñas hacia abajo, centrando así el tubo interior con el tubo exterior del apuntalamiento. Ahora está instalado de forma segura el apuntalamiento.

9.

Extraer la boquilla de llenado de la válvula de admisión.

10.

Tanto el apuntalamiento hidráulico Omni 150 y el apuntalamiento desechable XT 150 están instalados permanentemente en sus posiciones predeterminadas.

### **Construcción de la plataforma provisoria entre los apuntalamientos contra fricción durante la construcción fija.**

1.

Montar horizontalmente las dos vigas de estabilidad ajustables a los apuntalamientos en ambos lados de la instalación, usando los pernos U suministrados.

2.

Estabilizar las vigas y apretar los pernos antes de colocar las plataformas de goma de la estructura de soporte permanente del techo.

3.

Esta plataforma provisoria permite la construcción suplementaria de la estructura de soporte permanente del techo.

4.

Se creo una abrazadera fija para fijarlos en los apuntalamientos y facilitar diferentes tipos de vigas transversales superiores permanentes.

5.

Separar las abrazaderas fijas y fijarlas en los cuatro apuntalamientos desechables XT 150 u Omni 150 instalados permanentemente.

6.

Deslizar la abrazadera fija hacia arriba para colocarlo en posición, nivelándolo con las ménsulas de los apuntalamientos opuestos y adyacentes. Dejar suficiente espacio entre el canal de la abrazadera fija y el techo para acomodar las vigas transversales y tipos seleccionados de cobertura aérea.

7.  
Apretar las abrazaderas fijas a los puntales, con los canales de las ménsulas cara a cara, a alturas iguales.
8.  
Colocar las vigas en los canales de las abrazaderas fijas y fijar firmemente con los pernos suministrados.
9.  
Se coloca la cobertura aérea de acuerdo a los estándares de su mina sobre las vigas, acomodando así la “caída de tierra”.

### **Extracción Remota del puntal provisorio hidromecánico TS 90**

1.  
La herramienta de extracción y eslinga permiten que el sistema de soporte provisorio TS 90 pueda ser extraído remotamente y recuperado desde un lugar seguro.
2.  
Esto protege a los trabajadores en caso de desprendimiento de rocas mientras se extrae el puntal.
3.  
Fijar la herramienta de extracción remota a la válvula del gato hidráulico. Asegurarse que esté fijado de forma segura y que forme un ángulo pasando el puntal vertical.
4.  
Enlazar y enganchar al aza el lado corto de la cadena.
5.  
Unir el gancho al pasador de ajuste, que está enlazado al cable de desenganche.
6.  
Mover a una zona apuntalada segura.
7.  
Tomar cualquier soltura del cable.
8.  
Tirar firmemente del cable de extracción.
9.  
Se tira la herramienta de extracción soltando la presión del gato.

10.

Se quita el pasador de ajuste simultáneamente, permitiendo que el tubo interior se deslice hacia abajo, soltando así al puntal.

11.

Nunca debe extraerse el puntal TS90 sin utilizar la eslinga de extracción remota.