

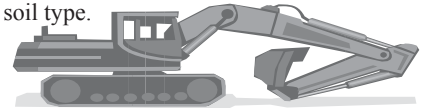


Company Name: _____ Job Site Location: _____
 Date: _____ Start Time: _____ Finish Time: _____ Foreman/Supervisor: _____

Topic 153: Safe Excavating and Shoring Operations (Part A)

Introduction: Trench cave-ins are the leading cause of death in trenching operations. Death may be caused by suffocation, but the force of a trench wall collapse has been known to embed the bodies of workers up to 12 inches into the opposing wall of the trench. Several factors can contribute to trench cave-ins and all should be addressed and safeguarded against in any trenching operation. The instability of soil which leads to cave-in may be either a natural property such as loose sandy soil, or the drying of previously stable soil as a result of being exposed by excavation. Instability may also be a result of external factors such as vibrations from traffic or machinery, pressure from heavy equipment or machinery, or adjacent structures. Safeguarding against cave-ins is accomplished by proper sloping or benching of trench walls, or proper support of walls by shoring or shielding. It is the law that one of these precautions be used on all trenches unless the excavation is made entirely in stable rock or the excavation is less than 5 feet in depth and has been examined by a competent person to ensure there is no potential for cave-in. Soil type must be known in order to determine which system or angle of slope to use, and should be determined by a trained competent person who must identify and classify the soil type.

Sloping of trench walls is the simplest way to ensure the safety of employees in a trench. However, sloping requires a significant increase in the volume of material to be excavated and stock-piled.

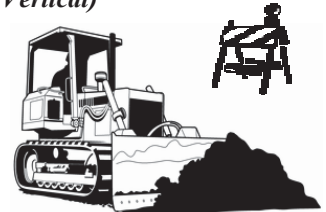


Sloping for trench walls 20 feet or less in depth varies as follows:

- **Soil Type A:** ¾ : 1, ■ **Soil Type B:** 1 : 1, ■ **Soil Type C:** 1 ½ : 1 ■ **(Ratios are Horizontal : Vertical)**

Benching systems: Benched (or stepped) trench walls should be built according to the following OSHA guidelines:

- **No unsupported vertical** side should be over 3 ½ feet
- **Trenches less than 8 feet deep** have a maximum allowable slope of ¾ horizontal to 1 vertical
- **Trenches 8 to 20 feet deep** have a maximum allowable slope of 1 horizontal to 1 vertical
- **Sloping or benching** for excavations over 20 feet deep must be designed by a registered professional engineer.

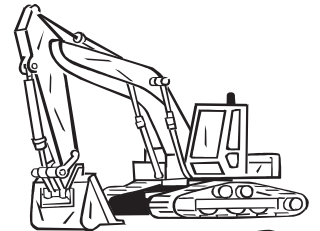


Support Systems: Design of support systems that are drawn from manufacturer's tabulated data must be in accordance with all specifications, recommendations, and limitations made by the manufacturer. Any deviations from those specifications are only allowed after the manufacturer issues specific written approval.

- **Material and Equipment** used for protective systems must be free from damage or defects that might impair their proper function.
- **Manufactured materials and equipment** used must be used and maintained according to manufacturer's recommendations.
- **Damaged material or equipment** must be inspected and approved before re-use.

Installation and Removal of Support: Members of support systems must be securely connected together to prevent sliding, falling, or kick outs.

- **Support systems must** be installed and removed in a manner that protects employees from cave-ins, structural collapse, or from being struck by members of the system.
- **Do not subject** individual members to loads they weren't designed for.
- **Before temporary removal** of individual members begin, additional precautions, such as installing other members, must be taken to ensure employee safety.
- **Removal of shoring panels** shall begin with lowest members and progress upward.
- **Members must be released** slowly to note any indication of remaining members failing or possible cave-in.
- **Backfilling operations** should be coordinated as closely as possible with removal of support systems.
- **Top edge of support system** shields should protrude at least 18 inches above the lip of the trench.
- **Excavate no lower** than 2 feet below the bottom of the support system and then only if the system is designed for the full depth of the trench and there is no indication of loss of soil from behind or below the system.
- **Shields must be installed** in a manner to restrict lateral or other hazardous movement.
- **Employees must not** be allowed inside shoring or shields when they are being installed, removed, or moved vertically.
- **Employees shall be protected** from cave-ins when entering or exiting the area protected by shields.
- **Support systems must be examined** at the beginning of each shift and after any incident, such as heavy rains, which may compromise integrity.



Conclusion: Proper sloping, benching, and shoring or support systems for trenches when applied according to regulation, will prevent injuries and fatalities caused by cave-ins. Carefully follow these guidelines for safe trenching operations.

Work Site Review

Work-Site Hazards and Safety Suggestions: _____

Personnel Safety Violations: _____

Employee Signatures: _____ (My signature attests and verifies my understanding of and agreement to comply with, all company safety policies and regulations, and that I have not suffered, experienced, or sustained any recent job-related injury or illness.)

Foreman/Supervisor's Signature: _____
 These guidelines do not supersede local, state, or federal regulations and must not be construed as a substitute for, or legal interpretation of, any OSHA regulations.



Nombre de Compañía: _____ Localidad del sitio de trabajo: _____

Fecha: _____ Tiempo Empezaron: _____ Tiempo Terminaron: _____ Supervisor: _____

Tópico 153: Seguro Operaciones de Zanjas y Puntales (Parte A)

Introducción: Inundaciones de zanjas son la causa primaria de muertes en operaciones de zanjas. La muerte puede ser causada por asfixia, pero se ha conocido que la fuerza de una pared de la zanja derrumbándose puede implantar el cuerpo de trabajadores hasta 12 pulgadas entre la pared opuesta de la zanja. Varios factores pueden contribuir a inundaciones de zanjas y todos deben ser discutidos y protegidos contra ellos en cualquier operación de zanjas. La inestabilidad de la tierra lo cual puede llegar a inundaciones puede ser uno u otro la naturaleza de la propiedad tal como tierra suelta con arena, o lo previamente secado de tierra estable como un resultado de ser expuesto por excavaciones. Inestabilidad también puede ser un resultado de factores exteriores tal como vibraciones por tráfico o maquinaria, presión de equipo pesado o maquinaria, o estructuras adyacentes. Protección contra inundaciones es cumplida por propio inclinaciones o desniveles de paredes de zanjas, o propio soporte de paredes por puntales o escudos. Es la ley que uno de estas precauciones sea usado en todas las zanjas solamente que la excavación sea hecha totalmente en tierra estable o la excavación es menos de 5 pies de hondo y ha sido inspeccionado por una persona competente para asegurar que no hay potencial de una inundación. El tipo de tierra debe ser conocido en orden a determinar cual sistema, ángulo, o inclinación a usar, y debe ser determinado por una persona competente entrenada quien debe identificar y clasificar el tipo de tierra.

Inclinación de paredes de zanjas es la manera más sencilla para asegurar la seguridad de empleados en las zanjas. Sin embargo, inclinación requiere un significado aumento en volumen de material que excavar y amontonar. Inclinación de paredes de zanjas 20 pies o menos de hondo varían como siguiente:

- * Tipo de tierra A: ¾: 1, * Tipo de tierra B: 1: 1, * Tipo de tierra C: 1 ½: 1 * (proporciones son horizonte: vertical)

Sistemas de desniveles: Desniveles (o escalones) de paredes de zanjas deben ser construido en acuerdo de las siguientes pautas de OSHA:

- Ningún lado vertical no soportado no deber ser más de 3pies y medio.
- Zanjas menos de 8 pies de hondo tienen un máximo permisible inclinación de ¾ horizontal a 1 vertical.
- Zanjas 8 a 20 pies de hondo tienen un máximo permisible inclinación de 1 horizontal a 1 vertical.
- Inclinaciones o desniveles para excavaciones más de 20 pies de hondo deben ser diseñados por un ingeniero profesional y registrado.



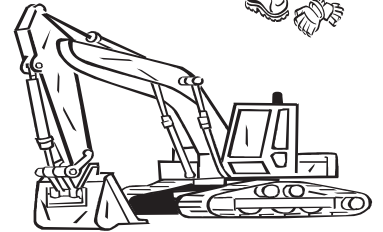
Sistemas de soporte: Diseño de sistemas de soporte que son dibujado por datos tabulado por el manufacturo deben ser en acuerdo con todas especificaciones, recomendaciones, y limitaciones pedido por el manufacturo. Cualquier desviaciones desde estos especificaciones son solamente permitidas después que el manufacturo da un escrito y específico aprobación.

- Material y equipo usado para sistemas de protección deben estar libres desde daños o defectos que pueden dañar su propia función.
- Manufacturado materiales y equipo usado deben ser usado y mantenido en acuerdo con los requisitos del manufacturero.
- Material o equipo dañado deber ser inspeccionado y aprobado anterior de usar.



Instalación y remoción de soporte: miembros de sistemas de soporte deben ser conectados juntos seguramente para prevenir resbalones, o caerse.

- Sistemas de soporte deben ser instalados y removidos en una manera que protege empleados por hundimientos, colapso estructural, o de ser golpeados por miembros del sistema.
- No sujetas miembros individuales a cargas por lo cual no fueron diseñados.
- Antes que empiezan remoción temporal de individuo miembros, precauciones adicionales deben ser tomadas para asegurar la seguridad de empleados, tal como instalando otros miembros.
- Remoción de panales de puntales deben empezar con los miembros más bajos y progresar hacia arriba.
- Miembros deben ser soltados lentamente para notar cualquier indicación de miembros restantes cayéndose o posibles hundimientos.
- Operaciones de rellenar deben ser coordinados lo mas junto posible con remoción de sistemas de soporte.
- Borde superior de escudos del sistema de soporte deben sobresalirse a lo menos 18 pulgadas sobre la orilla de la zanja
- No excava mas bajo que 2 pies abajo el fondo de sistema de soporte y luego solamente si el sistema es diseñado para la profundidad total de la zanja y no hay indicación de perdida de tierra desde atrás o debajo del sistema.
- Escudos deben ser instalados en una manera para restringir movimientos laterales u otros peligros.
- Empleados no deben ser permitidos adentro puntales o escudos cuando se realiza instalación, remoción, o movidos verticalmente.
- Empleados deben ser protegidos de hundimientos cuando entrando o saliéndose de el área protegida por los escudos.
- Sistemas de soporte deben ser examinado a empezar cada turno y después de cualquier incidente, tal como lluvias pesadas lo cual puede comprometer la integridad.



Conclusión: Propio inclinación, desnivelar, y puntales o sistema de soporte para zanjas cuando aplicado en acuerdo a regulaciones, prevendrán heridas y fatalidades causadas por hundimientos. Cuidadosamente sigue estas pautas para operaciones seguros de zanjas.

Revisión del Sitio de Trabajo

Peligros del sitio de trabajo y sugerencias de seguridad: _____

Violaciones de Seguridad del Personal: _____

Firma de Empleado: _____ (Mi firma atestigua y verifica mi comprensión de y conformidad a acatar con todas pólizas y regulaciones de seguridad, y que no he sufrido, experimentado, o sostenido cualquier lesión o enfermedad relacionado con el trabajo)

Firma de Forman/Supervisor: _____
 Esta pauta no remplace regulaciones locales, estatales o federales y no deben ser interpretadas como sustitución, o interpretación legal de las regulaciones de OSHA.