



Company Name: _____ Job Site Location: _____

Date: _____ Start Time: _____ Finish Time: _____ Foreman/Supervisor: _____

Topic 177: Carbon Monoxide – The Silent Killer

Introduction: What is *Carbon Monoxide (CO)*? *CO* is an odorless, colorless, highly poisonous gas created when any fuel such as gasoline, kerosene, propane, acetylene, or wood is burned. Dangerous situations can develop when combustion by-products are not properly vented to the outside atmosphere, where they would quickly dissipate.



Carbon Monoxide is the number one cause of poisoning deaths in the United States. Anyone is susceptible, but experts agree that people with anemia, heart disease, emphysema, chronic bronchitis or other respiratory problems are especially vulnerable to even minimal exposure to *CO* and are at the greatest risk for serious injury.

When one breathes Carbon Monoxide, it enters the bloodstream through the lungs and attaches to red blood cells. These red blood cells, called hemoglobin, carry oxygen throughout your body. *CO* molecules attach to the red blood cells 200 times faster than oxygen, thereby blocking and preventing the flow of oxygen to the heart, brain, and other vital organs. As *CO* accumulates in the bloodstream, the body becomes starved for oxygen.



Breathing high concentrations of CO can be lethal in minutes. Breathing low concentrations over time is dangerous as well. Long-term exposure to low levels has a cumulative effect and can cause permanent heart and brain damage.



According to OSHA, 50 Parts per Million is the maximum allowable concentration of CO for continuous exposure for healthy adults in any 8 hour period.

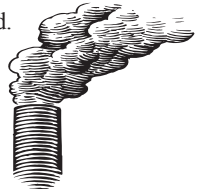
Become familiar with the symptoms and understand the effects of CO exposure; early symptoms are often mistaken for the flu:

- **Mild Exposure Symptoms:** Slight headache, dizziness, weakness, fatigue, nausea, sleepiness, and confusion (flu-like symptoms).
- **Medium Exposure Symptoms:** Throbbing frontal headache, drowsiness, confusion, and fast heart rate.
- **Extreme Exposure Symptoms:** Convulsions, unconsciousness, and heart and lung failure can cause brain damage and death.

In many of the reported cases of severe CO poisoning, victims were aware they were not well and in trouble, but had become so disoriented that they were unable to save themselves by calling for assistance or exiting out to fresh air.

On a jobsite, CO can originate from any fuel burning equipment operated in a closed environment:

- **Gas powered generators** and compressors operated in a closed building.
- **Space heaters** used during cold weather inside closed buildings.
- **Gas welding and cutting** or other burning operations can generate large quantities of *CO*.
- **Exhaust from vehicles and equipment** that are left running within close proximity can drift into confined spaces.
- **Hot-roof tar kettles** are significant *CO* producers and are frequently set-up close to the building being roofed. *CO* easily drifts into adjacent areas.
- **When working in basements** or any other confined spaces while using fuel burning equipment, powered ventilation is required.
- **Remember** that if exhaust can be smelled, *CO* is present in the atmosphere.



If it is suspected that a person has succumbed to *CO* poisoning, they must be quickly removed from where they were found and taken immediately to an area where fresh air is available. *CO* poisoning and oxygen deprivation is a life threatening situation. The affected person should be immediately taken to the nearest medical treatment facility. A simple blood test that confirms suspected *CO* poisoning is available, but must be administered shortly after exposure in order to be accurate.

Conclusion: It is important to recognize and be aware of the warning signs of *CO* poisoning. One must also understand how dangerous *CO* concentrations originate and accumulate so that hazardous conditions can be avoided altogether. Under all circumstances, fuel burning operations must be well ventilated in order to maintain a safe breathing atmosphere. Follow these guidelines to keep the workplace safe from *Carbon Monoxide*.

Work Site Review

Work-Site Hazards and Safety Suggestions: _____

Personnel Safety Violations: _____

Material Safety Data Sheets Reviewed: _____ (Name of Chemical)

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: _____

The first aid information provided is intended to be general in nature and is based upon the "best available" guidelines. No results either general or specific are represented or guaranteed. These guidelines do not supercede 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 177: Monóxido de Carbono (el silencioso asesino)

Introducción: ¿Qué es *Monóxido de Carbono (CO)*? *CO* es un gas muy venenoso inodoro, incoloro, que se crea cuando cualquier combustible como gasolina, kerosén, propano, acetileno, o madera es quemada. Situaciones peligrosas pueden desarrollar cuando subproductos combustibles no son propiamente ventilados a la atmósfera de afuera, donde pronto se disipan.

Monóxido de carbono es la causa numero uno de envenenamiento en los Estados Unidos. Cualquiera es susceptible, pero expertos están de acuerdo que personas con anemia, enfermedad de corazón, enfisema, bronquitis crónica u otros problemas respiratorios son especialmente vulnerables hasta al mínimo exposición a *CO* y están a grandes riesgos de lesiones serias.

Cuando uno respira Monóxido de Carbono, entra al corriente sanguíneo por los pulmones y se adhiere a células de sangre rojo. Estas células de sangre rojo, llamadas hemoglobina, cargan oxígeno por todo tu cuerpo. Moléculas *CO* se adhieren a células de sangre rojo 200 veces mas rápido que oxígeno, así bloquean e impiden el flujo de oxígeno al corazón, cerebro, y otros órganos vitales. Como *CO* acumula en el corriente sanguíneo, el cuerpo se convierte hambriento por oxígeno.

Respirando altas concentraciones de CO puede ser letal en minutos. Respirando bajas concentraciones sobre tiempo es peligroso. Exposición de largo-plazo a niveles bajas tiene un efecto acumulativo y puede causar daños permanentes al corazón y cerebro.

Según a OSHA 50 partes por millón es el máximo concentración de CO permitido a exposición continuo para adultos saludable en cualquier periodo de 8 horas.



Familiarízate con los síntomas y comprende los efectos de exposición a CO; Primeras síntomas muchas veces son equivocados por la gripa:

- *Síntomas de exposición ligero:* Escaso dolor de cabeza, mareos, debilidad, fatigo, nausea, sueño, y confusión (síntomas de gripe).
- *Síntomas de exposición mediana:* Palpitante dolor de cabeza frontal, somnolencia, confusión, y rápido palpitación de corazón.
- *Síntomas de exposición extremas:* Convulsiones, inconsciencia, y falla del corazón y pulmones puede causar daños cerebrales y muerte.

En muchos de los casos reportados de severo envenenamiento de CO, victimas estaban conscientes que ellos no estaban bien, pero estuvieron tan desorientados que eran incapaces de salvarse ellos mismos llamando por asistencia o salirse al aire fresco.



En un sitio de trabajo, CO puede originar desde cualquier equipo que usa combustibles operados en un ambiente cerrado:

- *Generadores impulsados con gas* y compresores operados en un edificio cerrado.
- *Calentadores pequeños* usado durante el invierno dentro edificios encerrados.
- *Soldando y cortando con gas* u otras operaciones calientes pueden generar grandes cantidades de *CO*.
- *Descarga desde vehículos y equipo* que son dejados andando dentro de cerca proximidad puede llegar a espacios confinados.
- *Calderos de brea de techados* son significantes productores de *CO* y son frecuentemente establecidos cerca a edificios haciendo techado. *CO* fácilmente llega a áreas adyacentes.
- *Cuando se trabaja en sótanos* o cualquier espacio confinado mientras se usa equipo que quema combustibles, la ventilación mecánico es requerida.
- *Recuerda* que si agotamiento es olido, *CO* es presente en la atmósfera.



Si es sospechado que una persona ha sucumbido a envenenamiento de *CO*, deben ser removidos rápidamente desde donde fueron encontrados y llevados inmediatamente a un área donde haya aire fresco. Envenenamiento de *CO* y privación de oxígeno es una situación amenazante de vida. La persona afectada deber ser llevada inmediatamente a la facilidad de tratamiento medicas más cercana. Un sencillo examen de sangre que confirme el sospechado envenenamiento de *CO* es disponible, pero deber ser administrado brevemente después de exposición en orden de ser correcto.

Conclusión: Es importante a reconocer y ser enterado de las señales de aviso de envenenamiento de *CO*. Uno también deber entender lo peligroso que son las concentraciones de *CO* y las peligrosas condiciones que pueden ser evitadas totalmente. Bajo todas circunstancias, operaciones que queman combustibles deben ser bien ventiladas para mantener una atmósfera de respiración seguro. Sigue estas pautas para mantener el sitio de trabajo seguro del *Monóxido de Carbono*.

Revisión del Sitio de Trabajo

Peligros del sitio de trabajo y sugerencias de seguridad: _____

Violaciones de Seguridad del Personal: _____

Hoja informativa de Material de Seguridad Revisada: _____ (nombre de químico)

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.