



Company Name: _____ Job Site Location: _____

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

Topic 248: Safety for Brazing, Sweating, and Soldering

Introduction: “*Brazing*” is a term usually applied to oxygen/acetylene gas welding on non-ferrous (iron) metals. High-pressure copper refrigerant line-sets are generally brazed with a copper alloy rod. “*Sweating*” is a term applied to a type of soldering used in plumbing and other copper pipe work to join fresh-water supply-lines that will sustain substantial fluctuating hydraulic pressures. “*Soldering*” uses melted metal solder as an adhesive to join together material in low stress assemblies (such as sheet metal fabrications). All three of the above operations may be referred to as “hot work”. These safety rules should be followed when performing brazing, sweating, or soldering operations:

- **Adequate ventilation** must always be provided when performing any of these operations. If these operations are performed in confined spaces respirators or self contained breathing apparatus may be required.
- **Burn hazards** are always associated with these operations and proper personal protective equipment (such as safety glasses, or welding, goggles for brazing, heavy welders gloves, sturdy pants or a welding apron, and heavy boots) must be used by all personnel involved.
- **Personnel involved** in brazing, sweating, or soldering (hot work) should always notify co-workers of areas where hot work is being performed. If possible, shield those areas to prevent contact by any co-workers.
- **The danger of explosion** or fire is ever-present due to the fuel gas and oxidizer being used; or by other flammable or combustible materials present in the work-zone. Always keep a properly rated and filled fire extinguisher readily available, and have a fire watch posted when doing hot work in particularly susceptible areas
- **When sweating** in copper pipe for residential wood frame structures, it is a good idea to slightly dampen the area with a spray bottle of clean water to prevent marring, damaging, or igniting the surrounding material.
- **The hazard from smoke**, vapors, and fumes result from: ① burning flux, ② the by-products of combustion (carbon monoxide), ③ from the fuel of the gas torch being used, ④ and from paint or other anti-rust coatings burning off the metal being welded or heated.
- **The acid flux** used in hot work is toxic when ingested or inhaled. Wear gloves and use ventilation when handling flux.
- **Additional hazards** relate to the fabrication and preparation processes such as the grinding and mechanical cutting of the material being used.



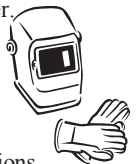
Lead exposure in brazing, sweating, and soldering: lead may be encountered in all of these operations in the form of lead solder, lead paint, and lead alloys used in brazing. When absorbed into your body in certain doses lead is a toxic substance. Lead is not absorbed through your skin, except in certain organic compounds. *Ways in which lead may cause contamination:*

- **When lead is scattered** in the air as a dust, fume or mist (such as when old lead paint is burned off metal) it can be inhaled and absorbed through your lungs and upper respiratory tract. Adequate ventilation will prevent unsafe atmospheric levels of lead in the workplace.
- **You can also absorb** lead through your digestive system if lead gets into your mouth and is swallowed. Do not eat food in areas where work with lead takes place. Always wash after working in areas where exposure to lead contaminants may be possible.
- **Only unleaded solder** may be used for work (sweating and soldering) on fresh water supply lines.
- **If you have concerns** that you may have exposure to lead in excess of safe limits, have the air tested in your workplace or have your doctor perform a blood test.



Safe handling, use, and storage of Compressed Gas Cylinders (CGC):

- **Valve caps must** be installed and valves must be closed off before a cylinder is moved, when it is empty, and at the completion of each job.
- **Gas cylinders must** be kept far enough away from hot operations and external heat sources so that sparks, flames, or slag will not reach them. If impractical, fire resistant heat shields must be utilized.
- **CGCs must** be legibly marked to clearly identify the gas contained and stored in a manner that prevents hazards of tipping, falling, or rolling.
- **Gas cylinders must** be checked periodically for corrosion, general distortion, cracks, or any other defects anywhere on the cylinder.
- **If a special valve wrench** is needed, it must be left in position on the valve while the cylinder is in use.
- **Regulators, hoses, and torches** must be carefully inspected and removed from service if worn or damaged.
- **Color-coded hoses** must be used: **RED** to identify fuel gas, **GREEN** to identify oxygen, and **BLACK** for inert gas (or air hose).
- **Fuel gas cylinders** and oxygen cylinders must be separated by distance and fire resistant barriers while in storage.



Conclusion: Burns are a common injury when doing hot work, and the proper first aid training for burns is a useful asset for these 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 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 248: Seguridad para Soldar en Fuerte, y Soldadura

Introducción: “Trabajo en bronce” es un termino usualmente aplicado a soldadura con gas oxigeno/acetileno en metales no-ferrosos. Juegos de líneas de cobre para refrigerante de alta presión generalmente son soldadas en fuerte con una barra de aleación de cobre. “Sudando” es un termino aplicado a un tipo de soldadura usado en plomería u otro trabajo de cañería de cobre para unir líneas de fuentes de agua potable que sostienen presiones fluctuantes hidráulicos. “Soldadura” utiliza soldadura de metales derretidos como un adhesivo para unir materiales en ensamblajes de bajo estrés (tal como fabricación de lamina metálica). Las tres operaciones arriba pueden ser referidas como “trabajo en caliente”. Estas reglas de seguridad deberán ser seguidas cuando desempeñe operaciones de soldar en fuerte y soldadura:

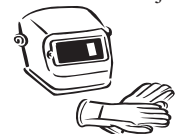
- **Adecuado ventilación** siempre deberá ser provisto cuando desempeñando cualquier de estas operaciones. Si estas operaciones son desempeñadas en espacios confinados respiradores o aparatos de respiración autónomos pueden ser requeridos.
- **Peligros de quemaduras** siempre son asociado con estas operaciones y propio equipo de protección personal (tal como lentes de seguridad, gafas de soldadura para soldar en fuerte, guantes para soldar, pantalones fuertes, delantal para soldar, y botas pesadas) deberán ser usado por toda personal involucrado.
- **Personal involucrado en soldadura en fuerte, sudando, o soldadura (trabajo en caliente)** siempre deberán notificar compañeros de trabajo de áreas donde trabajo en caliente esta siendo desempeñado. Si posible, escuda esas áreas para prevenir contacto por cualquier compañero de trabajo.
- **El peligro de explosión o incendio** siempre esta presente debido al combustible y oxidantes siendo usado; o por otros materiales flamables o combustibles presentes en la zona de trabajo. Siempre mantenga un extintor de incendios propiamente relacionado y lleno rápidamente disponible, y tener un vigilante de incendios fijado cuando hace trabajo en caliente particularmente en áreas susceptibles.
- **Cuando sudando cañería de cobre** para estructuras y armaduras de madera residenciales, es buen idea a ligeramente humedecer el área con una botella rociador de agua limpia para prevenir estropear, dañar, o encendiendo el material alrededor.
- **Los peligros de humo, vapores, y gases** resultan de: ① quemar desoxidantes, ② subproductos de combustión (monóxido de carbono), ③ de combustibles del soplete siendo usado, ④ y de pintura otros capos de ante-herrumbre quemándose del material siendo soldado calentado.
- **El desoxidante de ácido** usado en trabajo caliente es toxico cuando absorbido o inhalado. Use guantes y ventilación cuando use desoxidantes.
- **Peligros adicionales** relatan a la fabricación y proceso de preparación tal como la pulverización y cortadas mecánicas del material siendo usado.



Exposición a plomo en soldadura en fuerte, sudando, y soldadura: plomo puede ser encontrado en todas de estas operaciones en la forma de soldar de plomo, pintura de plomo, y aleaciones de plomo usado en soldadura en fuerte. Cuando es absorbido dentro su cuerpo en ciertas dosis, plomo es un sustancia toxica. Plomo no es absorbido por su piel, a menos en ciertas compuestas orgánicas. *Maneras en lo cual plomo puede causar contaminación:* Cuando plomo es esparramado en el aire como un polvo, humo o vapor (cuando pintura de plomo es quemado de metales) puede ser inhalada y absorbida por sus pulmones y sistema respiratoria superior. Adecuada ventilación prevendrá inseguro niveles atmosféricos de plomo en el trabajo. También puedes absorber plomo por su sistema digestivo si plomo llega dentro su boca y es ingerido. No se alimente en áreas donde trabajo con plomo. Siempre lavase después de trabajar en áreas donde exposición a contaminación de plomo puede ser posible.

Solamente soldadura sin plomo puede ser usada por trabajo (sudando y soldando) en fuentes de agua potable.

Si tienes preocupaciones que puedes tener exposición a plomo en exceso de los limites seguros, examina el aire en su área de trabajo o que su doctor desempeñe una prueba de sangre.



Seguro manejo, uso, y almacenaje de cilindros de aire comprimido (CGC):

- **Capas de válvulas** deben ser instaladas y válvulas deberán ser cerradas antes de mover el cilindro, cuando esta vacío, y al terminar la obra.
- **Cilindros de gas deberán estar mantenidos alejados** de operaciones en caliente y fuentes de calor exterior para que chispas, llamas, o escoria no los alcance. Si impractico, escudos resistentes a incendios deberán ser utilizadas.
- **CGC** deben estar legiblemente marcados para claramente identificar el gas contenido y guardado en una manera que prevendrá peligros de tumbarse, caerse, o rodarse.
- **Cilindros de gas** deben ser examinados periódicamente por corrosivos, distorsión general, agrietas, o cualquier otro defecto en el cilindro.
- **Si una llave especial de válvula es necesario**, deberá ser dejada en posición en la válvula mientras esta en uso el cilindro.
- **Reguladores, mangueras, y sopletes** deben ser cuidadosamente inspeccionados y removidos de servicio si están gastados o dañados.
- **Mangueras codificadas** en color deberán ser usadas: **Rojo** para identificar combustible, **verde** para identificar oxigeno, y **negro** por gases inertes (o manguera de aire).
- **Cilindros de combustible y oxigeno** deben ser separado por distancia y barreras resistentes a incendios durante almacenaje.



Conclusión: Quemaduras son lesiones comunes cuando haga trabajo en caliente. Propios primeros auxilios para quemaduras es una ventaja útil en estas operaciones.

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.