



Company Name: _____ Job Site Location: _____

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

Topic 260: Gas Welding and Cutting

Introduction: Using a torch to cut or join metal material is commonly known as **“Hot Work”**. Torch welding uses high temperatures to heat or melt the metal material to be bonded and uses a similar, compatible material to melt into the joint as filler to make the weld (joint). This process requires that proper heat be applied to the base material and that suitable filler or rod material be applied to the joint in order for the connection to bond properly after cooling.

The term “Brazing” is generally applied to gas welding on non-ferrous (iron) metals. HVAC high-pressure copper refrigerant line-sets are generally brazed with copper alloy rod, although sometimes they are sweated (soldered).

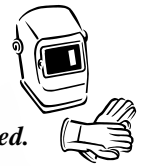
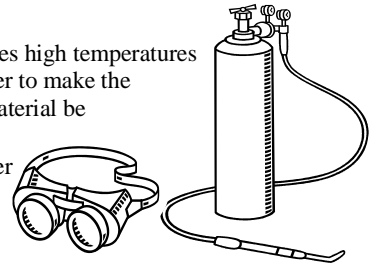
“Sweating” is a term applied to a type of soldering used by plumbers to join copper fresh-water supply-lines that will sustain substantial fluctuating hydraulic pressures. Slip socket fittings are cleaned with emery cloth or stiff wire brushes, acid flux is applied to both pipe and fitting, the joint is connected, and heat is then applied. After correct temperature is achieved, the solder (un-lead only for fresh-water supply-lines) is introduced to the joint, melts on contact, and is drawn into the joint (sweated). If the joint isn’t hot enough, the solder won’t draw; if the joint is too hot, the flux burns off, and the silver runs and drips off, won’t draw, and the sweated joint will leak.

Regular “Soldering” uses melted metal as a form of glue to join together low stress assemblies (such as sheet metal pans).

“Gas Torch Cutting” requires the metal (usually ferrous alloys) to be heated to liquid with the cut being accomplished by blowing the liquefied metal out with a blast of oxygen from a second-stage port, activated by fully depressing the cutting torch’s handle. This process blows molten metal spray in all directions. Safe torch cutting skills are only acquired through much practice.

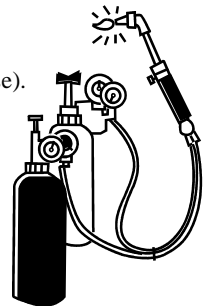
Most of the injuries and illnesses associated with “Gas Welding and Cutting” are due to the extreme temperatures involved.

- ☐ **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.
- ☐ **The hazard from smoke, vapors, and fumes** result from burning flux, the combustion by-products (carbon monoxide) from the fuel gas torch being used, and from paint or other anti-rust coatings burning off the metal being welded or cut.
- ☐ **Additional hazards** relate to the fabrication and preparation processes such as grinding and mechanical cutting on the material being used.



Follow these guidelines for safe “Gas Welding and Cutting” operations:

- ☐ **Untrained or inexperienced persons** should never be allowed to do “Hot Work” without supervision.
- ☐ **All possible Engineering Controls** should be implemented prior to beginning the job to ensure adequate ventilation and exhaust.
- ☐ **Personal Protective Equipment** appropriate to the type of operations being conducted must be worn, such as: Eye and Face protection must have the correct filter lenses, proper gloves, welding apron (if needed), steel-toed boots (if working with heavy metal), and hearing protection when grinding and machine cutting .
- ☐ **Proper Fire Prevention control measures** must be in place prior to starting “Hot Work” such as fire extinguishers, water buckets, and fire watchers. Many times during rough-in processes, plumbers and HVAC mechanics apply direct flame to wooden frame members and it is important to remember to douse these areas with water to avoid smoldering embers which could later flare-up and set the job on fire.
- ☐ **Compressed Gas Cylinders (CGCs) must be kept far enough away** from hot operations so that sparks, flames, or slag will not reach them; if impractical, fire resistant heat shields must be utilized.
- ☐ **Make certain** that cylinders containing oxygen, acetylene, or other fuel gases are not taken into confined spaces.
- ☐ **Color-coded hoses** must be used: **RED** to identify fuel gas, **GREEN** to identify oxygen, and **BLACK** for inert gas (or air hose).
- ☐ **Pressure-reducing regulators and manifolds** must only be used for the gas and pressures for which they were designed.
- ☐ **CGC regulators, hoses, and torches** must be carefully inspected and removed from service if integrity is suspect.
- ☐ **Only approved apparatus** (torches, regulators, pressure-reducing valves, acetylene generators, and manifolds) shall be used.



Conclusion: Many construction trades and general industry require “Gas Welding and Cutting” processes. Thoughtful care must be given to all equipment and PPE being used in all areas of the “Hot” processes. These operations must be conducted in a safe manner in order to avoid potential serious injury or possibly setting the job-site or shop on fire.

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 260: Soldando y Cortando con Gas

Introducción: Usando un soplete para cortar o unir material metal es comúnmente conocido como **“Trabajo en Caliente”**. Soldando con soplete usa altas temperaturas para calentar o fundir material metal que será atado y usa un similar, material compatible para fundir dentro la unión como relleno para hacer la soldada (unión). Este proceso requiere que apropiado calor sea aplicado al material base y que relleno adecuado o material de barra sea aplicado a la unión en orden que la conexión se funde propiamente después de refrescarse.

El termino “soldar en fuerte” es generalmente aplicado a soldando con gas en metales no-ferrosos (hierro). Cañería de cobre para refrigerantes de alta presión de HVAC son generalmente soldado con barra de aleación cobriza, aunque en veces son sudadas (soldadas).

“Sudando” (soldadura) es el termino aplicado a una forma de soldar usado por plomeros para unir líneas de cobre de agua potable que sostendrá sustancia fluctuación de presión hidrolica. Accesorios corrijas son limpiados con tela de esmeril o cepillos de alambre rígido, flujo de acidez es aplicado a ambos, tubo y accesorio, el unión es conectado, y calor aplicado. Cuando la temperatura correcta es llevada a cabo, soldadura (solamente sin plomo para líneas de agua potable) es introducido al unión, se derrite en contacto, y se hace correr al unión (sudado). Si la unión no es lo suficiente caliente, la soldadura no correrá, si la unión es muy caliente, el flujo acidez se quema, y la plata corre y gotea, no correrá, y la unión sudada se goteara.

“Soldadura”regular usa metal derretido como forma de pegamento para unir juntos asambleas de bajo tensión (tal como hojas de laminado)

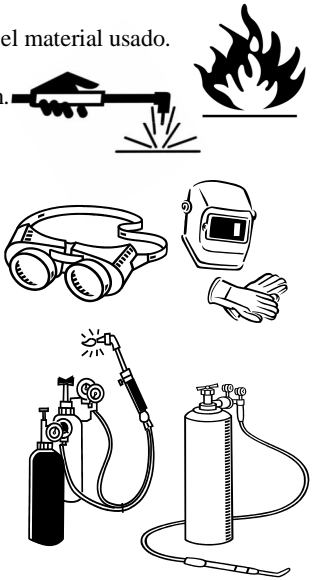
“Cortando con soplete” requiere el metal (usualmente aleación ferroso) sea calentado hasta ser liquido con la cortada realizada por soplando el metal liquidó con una ráfaga de oxigeno desde un porte de segundo etapa, activado por deprimente en total del gatillo del soplete. Este proceso sopla metal derretido en todas direcciones. Habilidades de cortando con soplete son solamente adquirido por mucha practica.

Muchos de las heridas e enfermedades asociados con “soldando y cortando con gas” son debido al extremo temperatura involucrada.

- **El peligro de explosión o incendio** es siempre presente debido a los combustibles y oxidantes usado; o por otros materiales inflamables o combustibles presente en el lugar de trabajo.
- **El peligro de humos, vapores, tufos** resultan desde quemando flujo, el combustión de subproducto (monóxido de carbono) del combustible del soplete usado, y de pintura o otras capas de ante-herrumbres haciendo soldados o cortados.
- **Peligros adicionales** relatados con el proceso de fabricación y preparación tal como amolar y cortadas maquina en el material usado.

Sigue estas pautas para operaciones seguras de “soldando y cortando con gas”:

- **Personas no entrenado o sin experiencia** nunca deberán ser permitidos hacer “Trabajo en Caliente” sin supervisión.
- **Todos los posibles controles ingenieros** deben ser implementados anterior de empezar el trabajo para asegurar adecuado ventilación y escape.
- **Equipo de Protección Personal** adecuados al tipo de operaciones conducido deben ser usado, tal como: protección de ojos y rostro deben tener los propios lentes filtrados, guantes apropiados, delantales de soldar (si necesario), apropiado protección de pies (si trabajando con metal pesado), y protección de oídos cuando pulverizando o cortando maquina.
- **Propio medidas de control de prevención de incendios** deben ser colocados anterior a empezar “Trabajo en Caliente” tal como extintores de incendios, cubetas de agua, y observador de incendios. Muchas veces mientras procesos de instalación de obra, plomeros e técnicos de HVAC aplican llamas directas a armadura de madera y es importante recordar a empapar estas áreas con agua para evitar ascuas ardientes las cuales después pueden llamara repentinas e incendiar el sitio de trabajo.
- **Cilindros de Gases Comprimido (CGCs) deben ser mantenido lo suficiente alejado** de operaciones ardientes para que chispas, llamas, o escoria lo pueden alcanzar; si impractico, una barrera incombustible deber ser utilizado.
- **Este seguro** que cilindros conteniendo oxigeno, acetileno, u otros combustibles no son llevado a espacios confinados.
- **Manqueras identificadas mediante distintos colores** deben ser usados: **Rojo** para identificar combustibles, **Verde** para identificar oxigeno, y **Negro** para gases inerte (o manquedad para aire).
- **Reguladores y tubos múltiples para reducir presión** solamente deben ser usado por los gases y presiones por los cuales son diseñados.
- **Reguladores de CGCs, manqueras, y sopletes** deben ser cuidadosamente inspeccionados y removidos de servicio si sospechas la integridad.
- **Solamente aparatos aprobados** (sopletes, reguladores, válvulas para reducir presión, generadores de acetelina, y tubos múltiples) deben ser usados.



Conclusión: Muchos oficios de construcción e industria general requieren procesos de **“Soldando y Cortando con Gas”**. Pensativo cuidado deber ser dado a todo equipo y equipo de protección personal usado en todas áreas del proceso **“Caliente”**. Estas operaciones deben ser conducidas en manera segura en orden a evitar potencial heridas o posiblemente encendiendo el sitio de trabajo.

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.