

# SAFETY MATTERS

## TRAINING FROM KMIT



ToolBox  
TALKS



## MANAGING ELECTRICAL EXPOSURES

### YOU LIGHT UP MY LIFE

Like most metals, the human body has low resistance to electricity which makes it a good conductor. Unlike metals, the human body does not respond well as electricity passes through it. Physical results of a person conducting electricity may include disruption of normal heart rhythm, thermal burns, severe muscle contractions and even death.

Electrical hazards can be found in all industries as well as in the home. Avoiding electrical shock at both home and work requires hazard awareness and respect for this all-too-frequent killer.

The most common and serious electrical injuries occur when an electrical current flows between the hands and feet. This happens when a person touches an energized line. The electrical energy is looking for the shortest path to the ground, and it will pass through a person's body through the feet to reach it. When this occurs, a person's heart and lungs can be damaged by the electrical energy.

### LOOK, BUT DON'T TOUCH

Porcelain, rubber, pottery and dry wood offer substantial resistance to the flow of electricity, and are proven good insulators. These materials can often protect a person from electrical shock.

Placing an insulator between electrical energy and the physical contact point is one protection method. Precautions to avoid electrical shocks include:

- Always make sure electric tools are properly grounded or double insulated. The tool must have an undamaged outer case and be clearly labeled by the manufacturer as "double insulated."

- Always check to be sure the grounding system is complete. Unless they are designated as double insulated, grounded power tools must be attached to a grounded service circuit. If there is any doubt about the grounding, test it! Ground testers are inexpensive and worth the cost.
- Use heavy duty grounded extension cords. These cords have two layers of insulation, with reinforcement between the layers. They are less susceptible to damage than household type cords. To check if the cord is heavy duty, check its shape. Flat cords are not heavy duty; heavy duty cords will have a permanent marking on the insulation such as: "S", "SJ", or "SJO."



# SAFETY MATTERS

## TRAINING FROM KMIT



ToolBox  
TALKS

- Avoid mixing water and electricity. In addition to keeping cords, tools and working/walking surfaces dry, also keep your hands and feet dry. The electrical resistance of wet skin is at least 100 times less than that of dry skin. Wet skin greatly increases the likelihood of severe electric shock.
- If you must work around water, use a Ground Fault Circuit Interrupter (GFCI) to automatically shut off the electrical current should there be an abnormal electrical current flow.
- Never work on or around a live electrical circuit. *Lock Out* the electric power so that *only you* have control over energizing the machine or equipment.

### MAKE YOUR OWN ELECTRICITY

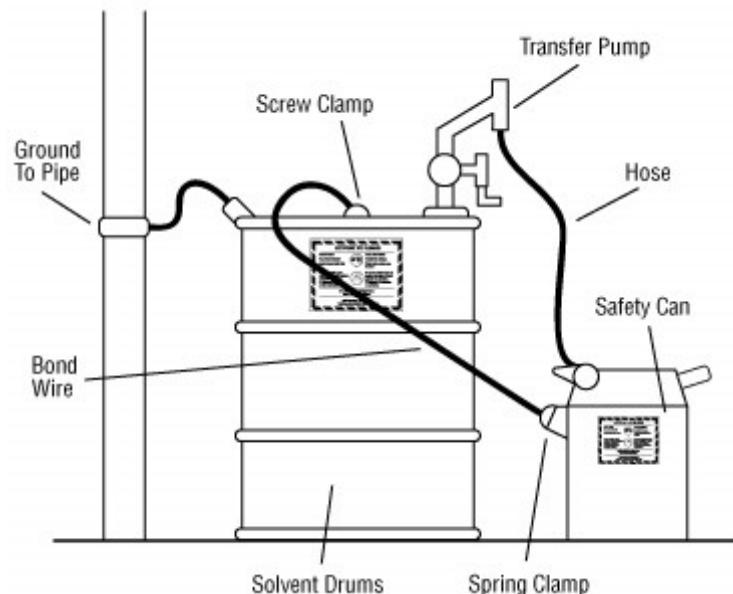
Most of us are familiar with static electricity. We all have walked across the rug and reached for the door only to have a spark jump from our hand to the knob. We have also seen the effects of static cling, when our clothes cling together in the dryer.

Static electricity, as a source of ignition for flammable vapors, gases, and dusts, is a common hazard in a wide variety of industries.

When an electrical charge accumulates on the surfaces of two materials that are brought together and then separated, a static spark can occur (between two solids, between a solid and a liquid, or between two liquids incapable of mixing). One surface becomes charged positively and the other becomes charged negatively. If the materials are not bonded or grounded, they eventually accumulate a sufficient electrical charge capable of producing a static spark that could ignite flammable vapors, gases, and dusts.

Some common processes capable of producing a static ignition are as follows:

- The flow of liquids (petroleum or mixtures of petroleum and water) through pipes or fine filters.
- The settling of a solid or an immiscible liquid through a liquid (e.g., rust or water through petroleum).
- The ejection of particles or droplets from a nozzle (e.g., water washing operations or the initial stages of filling a tank with oil).
- The vigorous rubbing together and subsequent separation of certain synthetic plastics (e.g., the sliding of a polypropylene rope through PVC gloved hands).



**Source:** Canadian Centre for Occupational Health and Safety; [http://www.ccohs.ca/oshanswers/prevention/flammable\\_static.html](http://www.ccohs.ca/oshanswers/prevention/flammable_static.html)

### AN OUNCE OF PREVENTION

Preventing static electricity as an ignition source can be accomplished through bonding, grounding or substituting.

- Bonding is the process of connecting two or more conductive objects together by means of a conductor.
- Grounding is the process of connecting one or more conductive objects to the ground (earth).
- If grounding or bonding is not possible, substituting may be an alternative. For example, some absorbent pads used in shops can produce a static spark when they are separated. If the conditions are right a static spark could be a source of ignition for flammable vapors. By substituting a non-conductive material, the risk of static spark can be eliminated.

### REMEMBER

Take the time to bond or ground when working around flammable vapors, gases, and dusts. It could help prevent a serious accident.

# SAFETY MATTERS

## TRAINING FROM KMIT



ToolBox  
TALKS



## MANEJO DE EXPOSICIÓN A ELECTRICIDAD

### ELECTRICIDAD EN EL CUERPO

Como la mayoría de los metales, el cuerpo humano tiene una resistencia baja a la electricidad, lo que lo hace un buen conductor. Sin embargo, a diferencia de los metales, el cuerpo humano no responde bien a que la electricidad pase por él. Los resultados físicos incluyen una alteración del ritmo cardíaco normal, quemaduras térmicas, contracciones musculares severas, e incluso la muerte.

Los riesgos eléctricos se encuentran en todas las industrias, al igual que en su hogar. Evitar los choques eléctricos tanto en casa como en el trabajo requiere tener conciencia de los riesgos así como un respeto muy serio para este demasiado frecuente asesino.

Las lesiones eléctricas más comunes y serias ocurren cuando una corriente eléctrica fluye entre las manos y los pies. Esto sucede cuando una persona toca una línea energizada. La energía eléctrica busca la ruta más corta a la tierra, y pasará por el cuerpo hacia los pies para alcanzarla. Cuando esto sucede, la energía eléctrica puede dañar el corazón y pulmones de la persona.

### VER PERO NO TOCAR

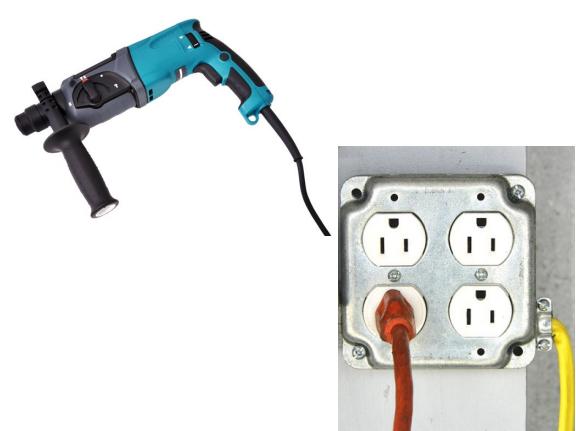
La porcelana, el hule, la cerámica y la madera seca ofrecen una resistencia sustancial al flujo de electricidad, y han probado ser buenos aislantes. Estos materiales pueden proteger con frecuencia a una persona de un choque eléctrico.

Un método de protección consiste en poner un aislante entre la energía eléctrica y el punto de contacto físico. Las precauciones para evitar los choques eléctricos incluyen:

- Siempre asegúrese de que las herramientas eléctricas estén conectadas a tierra de forma adecuada o cuentan con aislamiento doble. Una

herramienta con aislamiento doble debe contar con una carcasa externa intacta y el fabricante debe etiquetarla claramente con "aislamiento doble".

- Siempre verifique que el sistema de conexión a tierra esté completo. A menos que se diseñen con aislamiento doble, las herramientas eléctricas conectadas a tierra deben estar conectadas a un circuito de suministro con conexión a tierra. En caso de dudas acerca de la conexión a tierra, verifiquela; los probadores de conexión a tierra no son costosos.



# SAFETY MATTERS

## TRAINING FROM KMIT



ToolBox  
TALKS

- Utilice cables de extensión de trabajo pesado con conexión a tierra. Estos cables tienen dos capas aislantes, con refuerzo entre ellas y son menos susceptibles al daño que los cables de tipo doméstico. Revise la forma del cable para verificar que es de trabajo pesado; los cables planos no son de trabajo pesado. Los cables de trabajo pesado cuentan con marcado permanente sobre el aislamiento tal como: "S", "SJ" o "SJO".
- Evite mezclar agua y electricidad. Además de mantener secos los cables, herramientas y superficies de trabajo y para caminar, también mantenga secos sus manos y sus pies. La resistencia eléctrica de la piel húmeda es al menos 100 veces menor que la de la piel seca. La piel húmeda aumenta considerablemente la posibilidad de sufrir un choque eléctrico severo.
- Si debe trabajar cerca de agua, conecte la electricidad a un Interruptor de circuito de fallo a tierra (GFCI, por sus siglas en inglés) que corte la corriente automáticamente en caso de que se presente un flujo anormal de corriente eléctrica.
- Nunca trabaje sobre o cerca de un circuito eléctrico vivo. Bloquee el suministro eléctrico de manera que solo usted tenga control sobre si la máquina o equipo están energizados; no tome riesgos.

### HAGA SU PROPIA ELECTRICIDAD

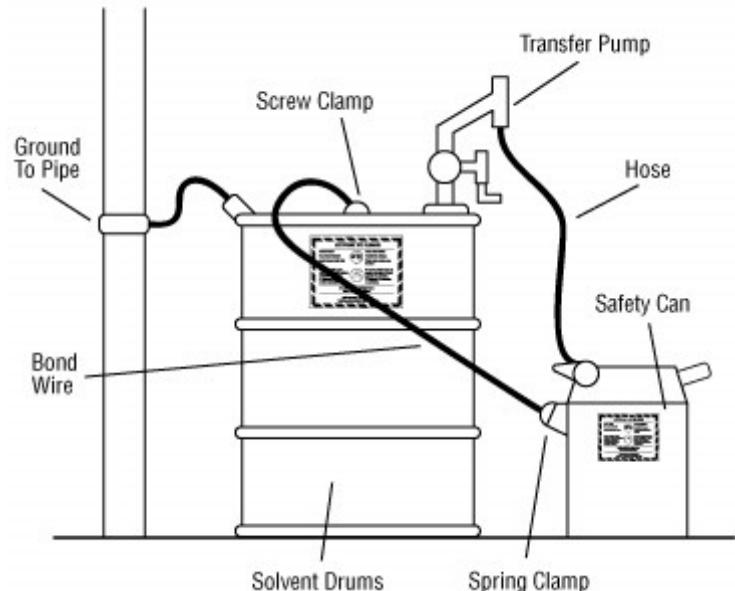
La mayoría de nosotros conoce la electricidad estática. Todos hemos caminado por una alfombra y alcanzar la puerta sólo para que una chispa salte de la perilla a nuestra mano. También hemos visto los efectos de la "adhesión electrostática" cuando nuestras prendas se pegan entre sí en la secadora.

La electricidad estática, como fuente de ignición para vapores, gases y polvos inflamables, es un riesgo común entre una amplia gama de industrias.

Una chispa estática puede ocurrir cuando una carga eléctrica se acumula en las superficies de dos materiales que se juntan y luego se separan (entre dos sólidos, un sólido y un líquido o entre dos líquidos que no pueden mezclarse). Una superficie se carga de forma positiva, y la otra de forma negativa. Si los materiales no se unen o se ponen a tierra, eventualmente acumulan suficiente carga eléctrica para producir una chispa estática que puede encender vapores, gases y polvos inflamables.

Algunos procesos capaces de producir ignición estática son los siguientes:

- El flujo de líquidos (petróleo o mezclas de petróleo y agua) a través de tubería o filtros finos.
- La sedimentación de un sólido o un líquido inmiscible a través de un líquido (p.ej., óxido o agua a través de petróleo).



**Source:** Canadian Centre for Occupational Health and Safety; [http://www.ccohs.ca/oshanswers/prevention/flammable\\_static.html](http://www.ccohs.ca/oshanswers/prevention/flammable_static.html)

- La expulsión de partículas o gotas de una boquilla (p.ej., operaciones de lavado con agua o las primeras etapas de llenar un tanque con aceite).
- La fricción vigorosa entre ciertos plásticos sintéticos y su posterior separación (p.ej., deslizar una cuerda de polipropileno por las manos con guantes de PVC).

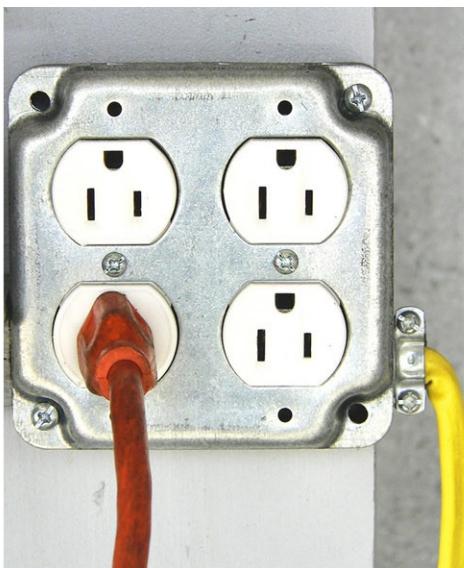
### UNA PIZCA DE PREVENCIÓN

Prevenir la electricidad estática como fuente de ignición puede lograrse mediante:

- La unión, que es el proceso de conectar dos o más objetos conductores mediante un conductor. La puesta a tierra, que es el proceso de conectar uno o más objetos conductores a tierra.
- La sustitución puede ser una alternativa si la unión o la puesta a tierra no son posibles. Por ejemplo: algunas almohadillas absorbentes que se usan en talleres pueden producir una chispa estática cuando se separan. Si las condiciones son adecuadas, una chispa electrostática puede ser fuente de ignición para vapores inflamables.
- Es posible eliminar el riesgo de una chispa electrostática sustituyendo con un material no conductor.

**RECUERDE:** Tómese el tiempo para unir o conectar a tierra cuando trabaja cerca de vapores, gases y polvos inflamables. Esto puede evitar un accidente serio.

## SAFE ELECTRICAL PRACTICES



Use electric tools that are properly grounded or double insulated.

Always check to be sure the tool has a group plug.

Use heavy duty grounded extension cords.

Duty use cords where the outer insulation is cut off where you can see copper wire.

Avoid using cords around water. Try cordless, battery operated tools instead.

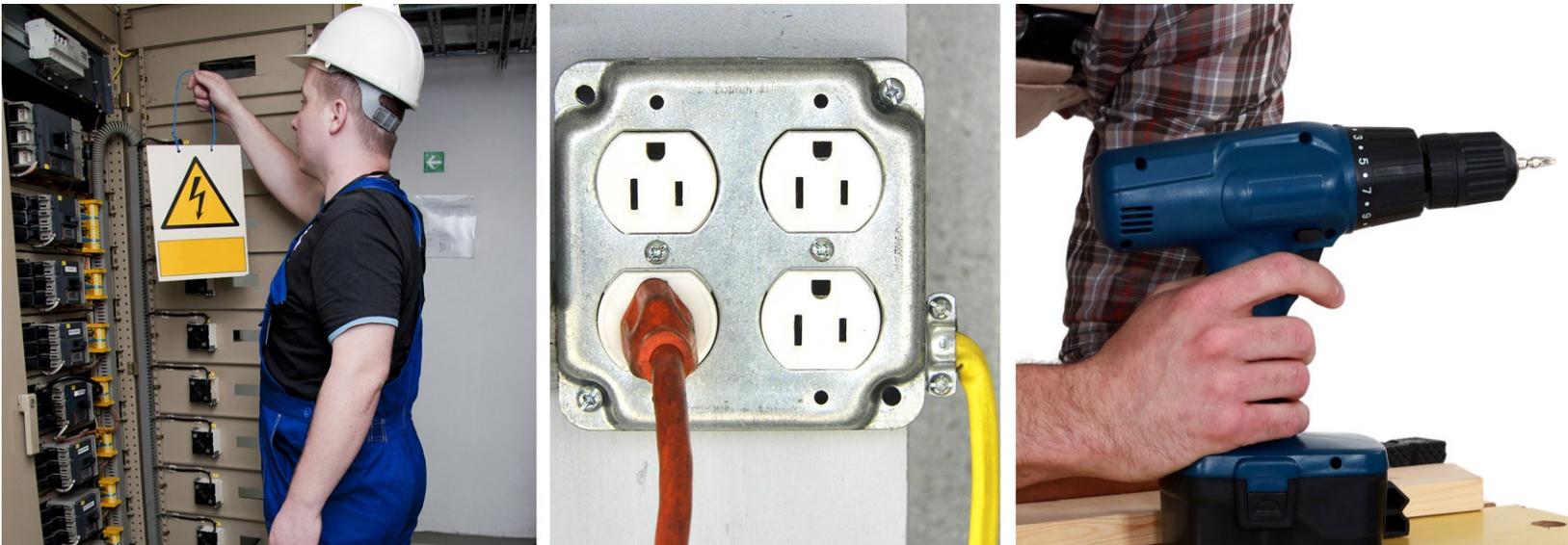
If you must work around water, connect electrical to a Ground Fault Circuit Interrupter (GFCI).

Shut off and Lock Out the electric power so that only you have control.

Close and barricade electrical panels to prevent accidental strikes and arc flashes.

Bond or ground electricity and static electricity around flammable liquids.

## PRÁCTICAS SEGURAS CON ELECTRICIDAD



Utilice herramientas eléctricas con conexión a tierra de forma adecuada o con aislamiento doble.

Siempre asegúrese de que la herramienta cuenta con una clavija de grupo.

Utilice cables de extensión de trabajo pesado con conexión a tierra.

Cables de trabajo pesado en los que el aislante exterior se corta donde se puede observar alambre de cobre.

No utilice cables cerca del agua. En vez de ello, intente usar herramientas inalámbricas con baterías.

Si debe trabajar cerca de agua, conecte la electricidad a un interruptor de circuito de fallo a tierra (GFCI).

Apague y bloquee el suministro eléctrico de manera que sólo usted lo controle.

Cierre y ponga una barrera en los paneles eléctricos para evitar choques accidentales y descargas por arco eléctrico.

Cerca de líquidos inflamables, una o conecte a tierra la electricidad y la electricidad estática.

# SAFETY MATTERS

## TRAINING FROM KMIT



ToolBox  
TALKS

Meeting Topic:

Company Name: \_\_\_\_\_

Instructor Name: \_\_\_\_\_

Print Name:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Date: \_\_\_\_\_

Location/Dept: \_\_\_\_\_

Instructor Signature: \_\_\_\_\_

Sign Name:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

*By signing this sheet you are acknowledging participation in this training.*