

1.OBJETIVO

Establecer los lineamientos en seguridad y salud en el trabajo para la adquisición y manejo seguro de herramientas manuales mecanizadas utilizadas comúnmente en las diferentes actividades que realiza la Universidad de Ibagué.

2. DESCRIPCIÓN

2.1 ESMERILADORA PULIDORA LATERAL

Las pulidoras son herramientas portátiles mecanizadas utilizadas en la eliminación de rebabas (desbarbado), acabado de cordones de soldadura y amolado de superficies.



El principal riesgo de estas máquinas estriba en la rotura del disco, que puede ocasionar heridas de consideración en el cuerpo, principalmente en manos y ojos. También debe tenerse en cuenta el riesgo de inhalación de material particulado que se produce en las operaciones de pulido, especialmente cuando se trabaja sobre superficies tratadas con cromato de plomo, minio, u otras sustancias peligrosas.

El origen de estos riesgos reside en:

- El montaje defectuoso del disco
- Una velocidad tangencial demasiado elevada
- Disco agrietado o deteriorado
- Esfuerzos excesivos ejercidos sobre la máquina que conducen al bloqueo del disco
- Carencia de un sistema de extracción de polvo

Conviene señalar que los discos abrasivos pueden romperse ya que algunos son muy frágiles. Por ello, la manipulación y almacenamiento debe realizarse cuidadosamente, atendiendo los siguientes lineamientos:

2.1.1 LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA ADQUISICIÓN DE PULIDORAS LATERALES

- Los discos abrasivos utilizados, deben disponer de un protector, con una abertura angular sobre la periferia de 180 ° como máximo. La mitad superior del disco debe estar completamente cubierta y nunca trabajar sin ella.

- Es necesario verificar que el sistema de aseguramiento del disco abrasivo se encuentre instalado y funcionando correctamente.
- El disco o la pulidora deben llevar las indicaciones correspondientes de aseguramiento del disco en la pulidora.
- Se debe verificar de acuerdo a uso requerido que los discos de $\frac{1}{4}$ o más de espesor son para pulido y los de $\frac{1}{8}$ o menos son para corte.
- El disco debe encontrarse sin presencia de fisuras o defectos de fabricación.
- Conviene asegurarse de que las indicaciones que figuran en el disco y que son obligatorias, corresponden al uso que se le va a dar (material a trabajar, grano, velocidad máxima de trabajo, diámetros máximos y mínimos, etc.). Se debe verificar que la pulidora no exceda la velocidad máxima de los accesorios
- Los accesorios como llaves para el aseguramiento del disco, deben ser los adecuados y correspondientes a las características propias del tipo de pulidora.

2.1.2 LINEAMIENTOS PARA MANEJO SEGURO DE PULIDORAS LATERALES

- Se debe prohibir el uso de la pulidora sin la guarda de protección para el disco, así como cuando la diferencia entre el diámetro interior del protector y el diámetro exterior del disco sea superior a 25 m.m.
- Escoger cuidadosamente el grano abrasivo del disco dependiendo el trabajo a realizar, evitando de esta forma que el usuario tenga que ejercer una presión demasiado grande, con el consiguiente riesgo de rotura del disco.
- Los discos deben mantenerse siempre secos, evitando su almacenamiento en lugares donde se alcancen temperaturas extremas, garantizando de esta forma que los discos no se deterioren por corrosión. Asimismo, su manipulación se llevará a cabo con cuidado, evitando que se golpeen o choquen entre sí, además, nunca dejarlos sobre el piso.
- Antes de montar el disco en la máquina debe examinarse detenidamente para asegurarse de que se encuentra en condiciones adecuadas de uso.
- Los discos deben entrar libremente en el eje de la máquina, sin llegar a forzarlos ni dejando demasiada holgura
- Todas las superficies de los discos, juntas y platos de sujeción que están en contacto, deben estar limpias y libres de cualquier cuerpo extraño.
- El diámetro de los platos o bridas de sujeción deberá ser al menos igual a la mitad del diámetro del disco. Es peligroso sustituir las bridas originales por otras cualesquiera.
- Al apretar la tuerca o mordaza del extremo del eje, debe hacerse con cuidado para que el disco quede firmemente sujeto, pero sin sufrir daños.
- Se recomienda que al realizar la instalación o desinstalación del disco en la pulidora esta no se encuentre conectada a la corriente eléctrica
- Cuando se coloca en la radial un disco nuevo es conveniente hacerlo girar en vacío durante un minuto y con el protector puesto, antes de aplicarlo en el punto de trabajo.
- Durante este tiempo no debe haber personas en las proximidades de la abertura del protector. Lo anterior, con el fin de verificar que el disco se encuentre bien asegurado antes de entrar en contacto con la superficie de trabajo
- Los discos abrasivos utilizados deben estar permanentemente en buen estado, rechazando aquellos que se encuentren deteriorados.
- Se deben evitar los esfuerzos excesivos ejercidos sobre la pulidora, que conduzcan al bloqueo del disco y/o a un sobrecalentamiento del motor.
- No sobrepasar la velocidad máxima de trabajo admisible o velocidad máxima de seguridad
- Siempre se debe verificar que el dispositivo de seguridad que evita la puesta en marcha súbita e imprevista de estas herramientas, se encuentre funcionando correctamente.

- Antes de conectar la pulidora a la corriente eléctrica, se debe verificar que el mecanismo de encendido se encuentre en la posición de apagado.
- Colocar pantallas de protección contra proyecciones de partículas, especialmente cuando se realicen trabajos de desbarbado.
- Asegurar la correcta aspiración de polvo que se produce en el transcurso de las operaciones de amolado. Hay radiales que llevan incorporado un sistema de extracción en la propia máquina.
- Verificar que no existan cuerpos extraños entre el disco y el protector.
- Indicar a la persona responsable del trabajo, cualquier anomalía que se detecte en la máquina y retirar de servicio, de modo inmediato, cualquier radial en caso de deterioro del disco o cuando se perciban vibraciones anormales funcionando a plena velocidad.
- La pulidora debe ser almacenada en el lugar destinado para tal fin.
- Usar siempre el equipo de protección individual como overol, botas de seguridad, gafas de seguridad o protección facial completa dependiendo el objeto a pulir, guantes en vaqueta con dedo expuesto, protección auditiva de inserción, peto en carnaza y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particulado.
- El trabajador debe colocarse en una posición adecuada de tal forma que pueda soportar el esfuerzo normal y cualquier eventualidad que pueda desequilibrarlo en el momento de encender o utilizar la pulidora. No debe inclinarse demasiado.
- Los discos para pulido ($\frac{1}{4}$ o más de espesor) deben apoyarse a 45° de la superficie de trabajo y los discos de corte ($\frac{1}{8}$ o menos de espesor) deben apoyarse a 90° de la superficie.
- Los discos que son utilizados inicialmente en pulidoras de mayor tamaño y que por su tiempo de uso presentan desgaste o reducción de su diámetro, no deben ser utilizados en pulidoras de menor tamaño, debido a que cada disco de acuerdo a su tamaño tiene una velocidad máxima permitida.

2.2 TRONZADORAS

La tronzadora portátil se utiliza fundamentalmente para realizar cortes de metal.

Los tipos de lesiones graves que producen estas máquinas son generalmente cortes en las manos y antebrazos



La mayoría de los accidentes se producen cuando la hoja de la tronzadora queda bloqueada por el material que se está cortando y la máquina es rechazada bruscamente hacia atrás. La causa de este accidente suele ser una adaptación defectuosa del disco, o cuando el metal es de mayor espesor que la capacidad del disco.

Otro accidente que se produce con cierta frecuencia es el bloqueo de la carcasa de protección en posición abierta, a causa de la presencia de virutas

Las medidas preventivas más eficaces frente al riesgo de estos accidentes son:

Carcasa móvil de protección. Este elemento cubre de forma automática la hoja de la tronadora, por debajo de la placa de apoyo, tan pronto queda libre aquella, gracias al muelle de retorno. Ello permite retirar la máquina del punto de trabajo, aunque la hoja esté girando todavía, sin riesgo de contactos involuntarios con las diversas partes del cuerpo o con objetos próximos.

Cuchillo divisor regulable. Cubre el borde de la hoja de corte por el lado del usuario y disminuye los efectos de un contacto lateral con aquella. Asimismo, guía a la hoja de la tronadora y mantiene separados los bordes del corte a medida que éste se va produciendo, evitando así las presiones del material sobre el disco y el rechazo de la máquina hacia atrás.

2.2.1 LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA ADQUISICIÓN DE TRONZADORAS

- Se debe verificar que la tronadora posea una carcasa móvil de protección (cubierta de protección) de la hoja y cuchillo divisor regulable en función del diámetro del disco, de forma que diste de los dientes 2 mm como máximo. Este último es un elemento protector complementario de la carcasa, ya que ésta, puede bloquearse por las virutas o por la rotura del muelle de retorno.
- Es necesario verificar que el sistema de aseguramiento del disco de la tronadora se encuentre funcionando correctamente.
- El disco de la tronadora debe encontrarse sin presencia de fisuras o defectos de fabricación.
- Se debe tener en cuenta que la sierra venga con sus accesorios como guías, llaves para ajuste, entre otras.
- Se debe verificar que la sierra posea un sistema de frenado, que puede ser mecánico o electrónico, donde este hace que el disco se detenga.

2.2.2 LINEAMIENTOS PARA MANEJO SEGURO DE TRONZADORAS

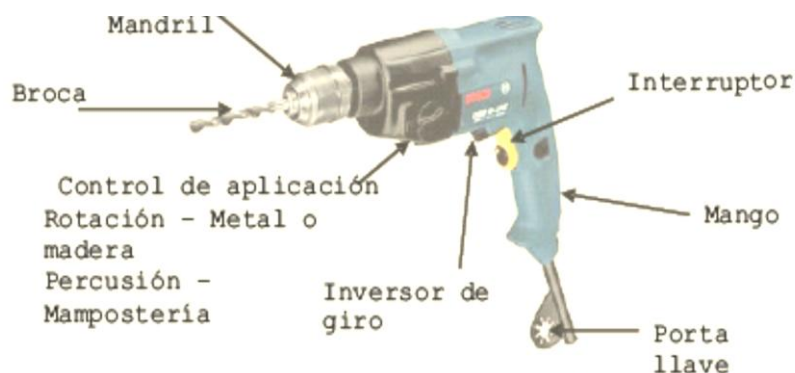
- Se debe utilizar el disco adecuado para la sierra, ya que uno inadecuado puede arruinar el trabajo forzar el motor, generando posibles accidentes.
- Nunca se debe quitar la protección para colocar un disco de mayor tamaño
- Se debe revisar que la cubierta de protección este trabajando bien antes de utilizar la tronadora ya que la protección inferior debe regresar automáticamente cuando la hoja de corte suelta la pieza de trabajo
- Nunca se debe fijar la cubierta de protección en una posición abierta cuando la tronadora esté en funcionamiento.
- Se debe conocer la capacidad máxima de corte de la sierra y utilizar el disco adecuado al tipo y material a cortar.
- Antes de utilizar discos con dientes de tungsteno se debe verificar que no le falte ninguno de ellos.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del disco, su fijación y la profundidad de corte deseado, verificando que la hoja de la tronadora debe salir medio (1/2) centímetro por debajo del elemento a cortar.
- Se debe verificar que el disco este colocado correctamente en el sentido de corte del disco y de giro de la tronadora.
- Antes de iniciar el corte con la tronadora, se debe observar si la pieza a cortar posee nudos, vetas u otros defectos, y verificar que no tenga incrustados cuerpos pétreos o metálicos (grapas, puntillas, etc), esto con el fin evitar lesiones al trabajador o daños en el disco de corte.

- Se debe sujetar la pieza firmemente, preferiblemente con una prensa para tener las dos manos libres para sostener la tronadora
- Asegurarse de que no se encuentre ningún elemento por debajo de la línea de corte y que la tronadora no choque contra el banco o mesa de trabajo.
- Antes de encender la sierra se debe verificar que el disco de la tronadora no esté en contacto con ningún elemento.
- El trabajador debe colocarse a un lado de la tronadora y no completamente atrás de ella.
- Se debe sostener la tronadora con las dos manos
- La tronadora se debe dejar girar unos segundos antes de comenzar a cortar.
- No fuerce el corte ni tuerza la sierra
- Mantenga el cable lejos de la hoja de corte y verifique con frecuencia en que condiciones está.
- Se recomienda no realizar ajustes a la tronadora, mientras este conectada a una toma de energía.
- Al cambiar el disco, la tronadora debe estar desconectada de la corriente eléctrica.
- Se recomienda que los discos (hojas) sean afilados por profesionales en el tema.
- Usar siempre el equipo de protección individual como overol, botas de seguridad con puntera de acero, gafas de seguridad o protección facial completa dependiendo el objeto a pulir, guantes en vaqueta con dedo expuesto, protección auditiva de inserción, peto en carnaza y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particulado.

2.3 TALADROS

El taladro portátil es una herramienta que se utiliza fundamentalmente para hacer orificios, su uso se encuentra ampliamente extendido en diversos sectores de actividad, siendo poco frecuentes y de escasa gravedad los accidentes que se derivan de su manipulación.

Los accidentes que se producen por la manipulación de este tipo de herramientas tienen su origen en el bloqueo, rotura de la broca e inadecuada manipulación



2.3.1 LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA ADQUISICIÓN DE TALADROS PORTÁTILES

- Se recomienda verificar que la llave para ajustar la broca sea la correspondiente al mandril del taladro
- Dependiendo el material que se vaya a trabajar, se deben adquirir el tipo de broca adecuado, de acero rápido (HSS) para metal o madera y con punta de tungsteno para concreto o mampostería
- Se debe comprobar que el rodamiento gire uniformemente sobre su eje, sin presentar movimientos laterales.

- Se debe adquirir el taladro para el tipo de trabajo requerido; rotación para metalmecánica o carpintería, de percusión para mampostería y roto martillos para anclajes en concreto de gran capacidad.
- Cuando el taladro tenga mandril de ½" se debe verificar que este provisto de un mango de agarre.

2.3.2 LINEAMIENTOS PARA MANEJO SEGURO DE TALADROS PORTÁTILES

- Deben utilizarse brocas bien afiladas y cuya velocidad óptima de corte corresponda a la del taladro a utilizar, para materiales duros a baja velocidad y para materiales medios y blandos a alta velocidad
- Compruebe que la broca haya entrado recta en el mandril. Sujete el taladro y póngalo en marcha durante un momento. La broca debe girar perfectamente y sin tener movimientos pendulares. De no ser así, la broca no está recta o ha entrado torcida en el mandril, haciendo el ajuste con la llave utilizando los tres orificios que tiene el mandril.
- Es necesario cerciorarse que la llave del mandril se haya retirado antes de conectar el taladro.
- La sujeción de una broca al mandril no debe realizarse dando marcha al taladro mientras se sujeta el mandril con la mano para que cierre más de prisa. La broca se ajustará y sujetará con el taladro apagado
- El taladro se debe manejar con las dos manos, y cuando el mandril es de 1/2" este está provisto de un mango de agarre facilitando su manipulación.
- Para aflojar las brocas se debe utilizar la llave suministrada para tal fin, no lo haga con
- La mano directamente o con destornilladores, pues esto puede generar lesiones al trabajador o daños en el mandril.
- Antes de hacer cualquier cambio de broca o ajuste, es necesario desconectar el cable de la corriente eléctrica.
- Se recomienda no tocar la broca, inmediatamente después de ser usada, debido a que esta adquiere alta temperatura durante su uso
- Se debe sujetar la pieza de trabajo antes de empezar a taladrarla.
- Durante la operación de taladrado, la presión ejercida sobre la herramienta debe ser la adecuada para conservar la velocidad en carga tan constante como sea posible, evitando presiones excesivas que propicien el bloqueo de la broca y con ello su
- Entre mayor presión se realice menos fuerza de perforación hace el taladro, y este puede recalentarse corriendo el riesgo de quemar el motor
- Al taladrar metal hay que tener en cuenta la dureza del material. Los metales muy blandos, como el cobre o el aluminio, se cortan con poca presión. El acero duro necesita una broca distinta. Se deberá ejercer mayor presión, aunque debe actuarse con precaución, ya que la presión excesiva podría recalentar el taladro y hacer que éste se trabé.
- Se debe apagar el taladro mientras no se esté utilizando
- El equipo de protección individual recomendado en operaciones de taladrado es overol, botas de seguridad, gafas de seguridad, guantes en vaqueta con dedo expuesto, protección auditiva de inserción y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particulado. No se recomienda el uso de ropas flojas, para evitar el riesgo de atrapamiento y enrollamiento de la tela.

2.4 COMPRESOR



2.4.1 LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPRESORES

- Se recomienda verificar que la extensión del equipo posea polo a tierra que tenga guarda para poleas y para ventilador del motor
- Se debe verificar que este provisto de un agarre y rodachines para el transporte mango de agarre.
- Se debe adquirir un compresor que tenga accesorio de drenaje del tanque

2.4.2 LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA MANEJO SEGURO DE COMPRESORES

- No jale el cable de energía para desconectarlo del tomacorriente. Mantenga el cable alejado del calor, aceite y bordes afilados.
- No mover JAMÁS la unidad jalando la manguera de aire. Utilice la manija proporcionada en la parte superior de la unidad.
- No intente estirarse por encima o a través de maquinaria en funcionamiento.
- NO REALICE NINGUNA MODIFICACIÓN A NINGUNO DE LOS COMPONENTES. Las unidades que tengan piezas rotas o ausentes o sin las cubiertas o tapas protectoras puestas en su lugar no deberán ponerse en funcionamiento JAMÁS.
- No deje el compresor desatendido mientras el interruptor de energía está en la posición "I" ("ON" [encendida]), el motor de bombeo podrá arrancar en cualquier momento sin aviso.
- No coloque demasiada presión en el tanque.
- Si ha dejado caer o si ha golpeado el compresor de cualquier forma, antes de utilizarlo, inspeccione el tanque para verificar que no haya grietas.
- No intente jamás rellenar ni poner el compresor en funcionamiento si detecta una fuga de aire.
- No modifique ni intente reparar el tanque.
- No almacene líquidos en el tanque.
- Este producto no tiene como intención ser utilizado como dispositivo de respiración portátil ni de dispensar ningún tipo de líquido.
- Tenga en cuenta la Presión máxima a que puede operar el equipo
- Cuando vaya armar el equipo tenga en cuenta lo siguiente:
- Cierre la válvula de drenaje en la parte inferior del tanque de aire haciendo girar la válvula en el mismo sentido que giran las manecillas del reloj hasta que quede completamente cerrada.

- Adjunte la manguera de aire a la válvula del regulador del compresor. Utilice la cinta de sellado de rosca de Teflón para asegurarse de tener una conexión hermética. No ajuste demasiado los accesorios.
- Adjunte el accesorio deseado al extremo de la manguera. Utilice la cinta de sellado de roscas de Teflón en las roscas para asegurarse de tener una conexión hermética. No ajuste demasiado los accesorios.

Instrucciones para el Funcionamiento:

ENCENDIDO:

1. Abrir el tanque lentamente haciendo girar en el mismo sentido que giran las manecillas del reloj. Permita que el agua drene por completo del tanque. Cierre el accesorio de forma segura.
2. antes de conectar el compresor con el tomacorriente conectado a tierra, verifique para asegurarse de que no haya componentes y accesorios rotos y verifique que no haya daño en la manguera.
3. Asegúrese de que el interruptor de corriente esté en la posición apagada
4. Enchufe la unidad en un tomacorriente conectado a tierra.
5. Adjunte la herramienta deseada al extremo de la manguera de aire.
6. Coloque el interruptor en la posición encendida
7. Ajuste la perilla del regulador al nivel de presión deseado una vez que el bombeador se haya desactivado y que el compresor haya dejado de funcionar.

ALMACENAMIENTO:

1. Desconecte la unidad del tomacorriente conectado a tierra.
2. Desconecte las herramientas y/o accesorios de la manguera de aire.
3. Localice la válvula de drenaje en la parte inferior del tanque.
4. Abra la válvula de drenaje para liberar el resto de aire comprimido y la humedad del tanque de aire. La acumulación de humedad en el tanque es normal para los compresores de aire, por lo tanto, una pequeña cantidad de agua podrá salir al drenar el tanque. Drenar el tanque resulta vital para la longevidad y seguridad de su compresor de aire.
5. Cierre la válvula y almacene el compresor en un lugar frío y seco.

2.5 EQUIPO DE SOLDADURA



2.5.1 LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE SOLDADURA ELÉCTRICOS

- Fácil de operar: con un interruptor selector de amperaje de rango completo, permite seleccionar un valor de corriente de manera rápida y precisa, asegurando un arco uniforme cada vez que solda.
- Ventilador incorporado para mayor protección térmica.
- Con mango de agarre y llantas o rodachines para el transporte

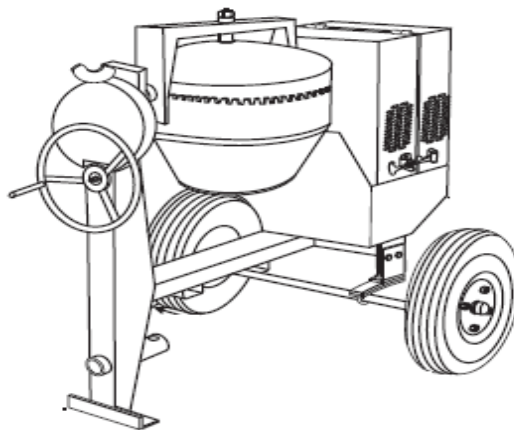
2.5.2 LINEAMIENTOS PARA MANEJO SEGURO DE EQUIPOS DE SOLDADURA ELÉCTRICOS

Al operar un equipo de soldadura usted debe asegurarse que:

- Están firmes todas las conexiones, incluida la de puesta a tierra
- Están bien aislados y en buenas condiciones el portaelectrodo y el cable de soldadura
- Las condiciones de la zona de trabajo son tales que pueden observarse las precauciones normales de seguridad, o deben utilizarse procedimientos o equipos especiales, como equipos de soldadura con ventilación o evacuación, respirador, equipos de protección o equipos de seguridad
- Los cables son del calibre adecuado para la tarea
- Asegurarse de haber reparado cualquier aislamiento de cable que estuviera dañado.
- Los cables están tendidos y distribuidos en forma adecuada (separada) para evitar el sobrecalentamiento
- La pieza de trabajo está estable, y es fácil de alcanzar desde donde usted el operador se encuentra
- Hay aislamiento seco suficiente entre el cuerpo del operario y la pieza de trabajo
- Hay ventilación adecuada en su zona de trabajo
- Se mantiene el equipo y los cables, fuera de toda ruta de tránsito como puertas, pasillos y escaleras.
- Se Conecte el cable de tierra que va a la pieza de trabajo lo más cerca posible de la zona que se está soldando.
- No se trabaje cerca de la fuente de alimentación eléctrica de la soldadora.
- Al soldar use guantes que estén secos y en buenas condiciones.
- No toque el electrodo o las piezas metálicas del portaelectrodo con la piel o con ropa húmeda.
- Se Mantenga su cable de soldadura y portaelectrodo en buenas condiciones.
- Si existen materiales inflamables, incluidos combustibles o líneas hidráulicas, en la zona de trabajo y no se puede desplazar la pieza de trabajo ni las sustancias combustibles, se coloque una pantalla resistente al fuego.
- Si se está soldando por encima del suelo o desde una escalera, asegúrese de que no haya combustibles debajo. Además, no olvidar a los compañeros de trabajo y a toda otra persona que pueda estar en la zona de trabajo
- Debe tenerse particular cuidado al soldar o cortar en lugares polvorientos. Las partículas finas de polvo pueden oxidarse (quemarse) fácilmente, por lo que al estar expuestas al arco de soldadura o aun sólo a las chispas pueden provocar sin advertencia previa un fogonazo, y hasta una explosión.
- Mantenga el aislamiento del portaelectrodo y cable en buenas condiciones. No los use si el aislamiento está dañado o ausente.
- Use ventilación o evacuación para mantener despejada y confortable la zona de respiración de aire.
- Use máscara par humos metálicos, y coloque su cabeza en una posición que minimice la presencia de humo en la zona de respiración.
- Lea las advertencias en el envase del electrodo, y la Hoja de Datos de Seguridad del
- Material (MSDS) del electrodo.
- Proporcione ventilación/evacuación adicional donde existan requisitos de ventilación especiales.
- Tenga especial cuidado cuando soldé en una zona confinada.

- No soldé a menos que la ventilación sea adecuada- Según el documento 29 CFR 1910.146(d)(5)(iii) de OSHA, si un lugar ha sido considerado como espacio confinado, debe determinarse la existencia de los siguientes riesgos atmosféricos:
 - 1) Prueba de oxígeno
 - 2) Prueba de gases y vapores combustibles
 - 3) Prueba de gases y vapores tóxicos
- No soldé en contenedores que hayan contenido materiales combustibles revise antes de soldar.
- Mantenga un extinguidor de incendio en la zona de soldadura.
- Seleccione un lente filtrante que sea confortable para usted cuando esté soldando.
- Evalúe cuidadosamente la adecuación de la ventilación, especialmente si el electrodo requiere ventilación especial o si hay gas que pueda desplazar aire de respiración.
- Desconecte siempre la alimentación eléctrica del equipo antes de prestar servicio.

2.6 MEZCLADORA



2.6.1 LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA ADQUISICIÓN DE MEZCLADORA

- En lo posible se debe adquirir mezcladora con motor DIESEL
- El motor de la mezcladora siempre debe estar protegido con tapa
- Probar el funcionamiento para revisar posibles desajustes del motor y de la maquina en general durante su operación

2.6.2 LINEAMIENTOS PARA MANEJO SEGURO DE MEZCLADORA

- Siempre revise la máquina por tuercas y tornillos sueltos antes de arrancar.
- Siempre use protección respiratoria (mascarilla), auditiva y visual cuando opere la mezcladora.
- Nunca coloque las manos dentro de la revolvedora mientras está girando.
- Nunca toque el tubo de escape, el silenciador o el cilindro, cuando estén calientes. Permita que estas partes se enfríen, antes de dar servicio al motor o la revolvedora. Permita que el motor se enfríe antes de añadir combustible o darle servicio y mantenimiento.

- El motor de esta mezcladora requiere una adecuada corriente de aire fresco. Nunca opere la mezcladora, en alguna área cerrada o estrecha donde la corriente de aire es restringida. De no haber suficiente ventilación, podría causar graves daños a la mezcladora o al motor y a las personas.
- Siempre que llene el tanque de combustible, hágalo en un área bien ventilada, lejos de chispas y flamas.
- Siempre extreme sus precauciones, cuando trabaje con líquidos inflamables. Cuando llene el tanque, detenga el motor y permita que se enfríe. No fume alrededor o cerca de la máquina. Podría resultar fuego o una explosión de los vapores, o del combustible derramado en el motor caliente.
- Nunca opere la mezcladora en un ambiente explosivo o cerca de materiales combustibles. Podría resultar una explosión o fuego causando severos daños corporales o incluso la muerte.
- Llenar hasta el nivel del tapón, es peligroso, ya que el combustible tenderá a derramarse.
- Nunca arranque el motor, sin el filtro de aire. Podrían ocurrir daños severos al motor.
- Siempre lea, comprenda y siga los procedimientos del manual del operador antes de intentar operar el equipo.
- Siempre asegúrese que el operador esté familiarizado con las medidas de precaución adecuadas y las técnicas de operación antes de usar la mezcladora.
- Siempre almacene el equipo adecuadamente cuando no esté en uso. El equipo deberá almacenarse en un lugar limpio, seco y fuera del alcance de los niños.
- Nunca deje la mezcladora desatendida, apague el motor ó el motor eléctrico.
- Precaución siempre ponga atención a la mezcladora cuando esté funcionando. Las partes giratorias pueden causar lesiones si entran en contacto.
- Las modificaciones sin autorización al equipo cancelarán todas las garantías.
- Asegúrese que cualquier extensión está protegida contra daños y no tienda a quedar atrapada por arriba o abajo de la mezcladora.
- No permita que la extensión entre en contacto con agua o líquidos.
- No rocíe agua sobre el motor eléctrico.
- La mezcladora está destinada para la producción de concreto. La mezcladora debe usarse solamente para este propósito.
- La mezcladora no es apropiada para revolver sustancias inflamables ó explosivas.
- Nunca opere la mezcladora en una atmósfera explosiva.
- Antes de arrancar la mezcladora revise que todos los protectores estén en su posición y ajustados correctamente.
- Mantenga el área cercana a la mezcladora libre de obstrucciones que pueden causar que las personas caigan sobre las partes movibles.
- Siempre asegúrese que la mezcladora este nivelada antes de funcionar.
- Familiarícese con los controles de la mezcladora antes de operar.
- Siempre reemplace cualquier calcomanía de advertencia desgastada ó dañada.
- Asegúrese de que la mezcladora está girando mientras este cargándola y descargándola.
- Nunca desconecte alguno de los "dispositivos de paro de emergencia". Estos dispositivos están para proteger al operador. Desconectar estos dispositivos puede causar lesiones severas, daños corporales.
- Asegúrese que el remolque y el acoplamiento del vehículo remolcador, sean de la misma capacidad o de mayor "peso bruto del remolque".
- Siempre inspeccione el remolque y el acoplador que no estén desgastados.
- Revise la presión de las llantas en ambos lados del vehículo remolcador y el remolque. Así mismo revise el desgaste de las llantas de ambos vehículos.
- Siempre asegúrese que la sección del remolque de la mezcladora, esté equipada con una "cadena de seguridad".
- Siempre sujete la cadena de seguridad del remolque a la carrocería del vehículo remolcador.

- Siempre asegúrese que al vehículo y al remolque le funcionen adecuadamente las luces direccionales, de reversa y de freno del remolque estén conectadas y funcionen correctamente
- Se recomienda durante el transporte no exceda la velocidad de 40 km/h ó menos dependiendo del tipo de terreno.
- Coloque los bloques de seguridad debajo de la llanta para prevenir que ruede, mientras esta estacionada, si esta desconectada del vehículo remolcador.
- Infle las llantas a la presión correcta, inspeccione las llantas por si hubiera algún corte y desgaste excesivo.
- Cuando remolque la mezcladora se necesita colocar la revolvedora hacia arriba (la abertura hacia arriba).
- Revise las tuercas de la montura de la llanta y apriete las tuercas de las llantas si se requiere
- Evite detenerse o arrancar repentinamente. Esto puede causar que se deslice o arrastre. El detenerse y arrancar suavemente y gradualmente, mejorará el rendimiento del combustible.
- Evite las curvas forzadas, para prevenir que se voltee. Si la barra de remolque de la mezcladora esta deformada o dañada, reemplace la barra completa. Nunca remolque la mezcladora con una barra defectuosa. Existe la posibilidad de que el remolque se separe del vehículo remolcador.
- Revise la bola del remolque del vehículo y el acoplador de la mezcladora, por si hubiera señales de desgaste o algún daño. Cambie cualquier parte que este desgastada o dañada, antes de remolcar.
- Después de que la barra de remolque ha sido conectada a la mezcladora sujete el acoplador de la mezcladora a la bola de enganche de forma segura en vehículo remolcador y revise que la palanca de seguridad esté hacia abajo (enganchada).
- Como mínimo, use un tornillo de 1/2-pulg cuando asegure ambos la barra de remolque y el vehículo remolcador.
- Seguridad en el mantenimiento
- Nunca lubrique los componentes o intente dar servicio cuando la máquina está funcionando.
- Siempre permita que la máquina se enfríe antes de realizar el servicio.
- Mantenga la maquinaria en buenas condiciones de funcionamiento.
- Arregle cualquier daño a la máquina inmediatamente y siempre reemplace las partes descompuestas
- Siempre conozca la ubicación más cercana del extinguidor o del botiquín de primeros auxilios.

2.7 MOTOBOMBA



2.7.1 LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA ADQUISICIÓN DE MOTOBOMBA

- En lo posible se debe adquirir con motor DIESEL
- Todas las partes deben estar protegidas con guarda o en caso de que no aplique con soporte que cubra todo el perímetro de la motobomba
- Probar el funcionamiento para revisar posibles desajustes del motor y de la maquina en general durante su operación

2.7.2 LINEAMIENTOS PARA MANEJO SEGURO DE MOTOBOMBA

- Nunca llevar ropas anchas, anillos, pulseras ni cadenas cuando se trabaja próximo a motores o partes en movimiento.
- Utilizar guantes y gafas protectores:
- Usar casco protector si se trabaja en un área con cargas suspendidas o con equipos a la altura de la cabeza
- Usar siempre calzado seguridad y ropa ajustada.
- Sustituir la ropa inmediatamente si está mojada
- Antes de trabajar sobre alguna de las partes o componentes de la motobomba desconectar la batería para evitar posibles arranques inesperados.
- Mantener bien apretadas las uniones y comprobar que el aislamiento de los cables es satisfactorio
- Para evitar el peligro de formación de arcos eléctricos, se aconseja conectar siempre primero el borne positivo de la batería y seguidamente el borne negativo. (generalmente a masa)
- No tratar de efectuar operaciones que no se conozcan. Seguir siempre las instrucciones, y en ausencia de éstas contactar con personal cualificado de los talleres autorizados.
- Mantener la motobomba siempre limpia, eliminando manchas de aceite, gasóleo y/o líquidos de refrigeración
- No dejar trapos u otros objetos sobre el motor-bomba
- Disponer de recipientes adecuados, según normativa, para el aceite usado.
- Cuando se arranca un motor después de una reparación, tomar precauciones para detener la aspiración del aire en el caso de que se produzca un exceso de revoluciones en el momento del arranque.
- No fumar ni encender fuego durante la operación de relleno de combustible.
- Evitar la entrada de sustancias sólidas o líquidas
- Verificar diariamente o después de cada llenado si se observan fugas de combustible en el depósito. Si se aprecian fugas proceder inmediatamente a su sustitución.
- Control líquido de la batería solo se debe realizar con personal cualificado
- La bomba nunca debe trabajar sin agua. Si la bomba y su conjunto han de soportar temperaturas bajo cero, se deberá vaciar de agua durante los periodos de no funcionamiento.
- En bombas equipadas con cierre mecánico el cierre jamás debe trabajar en seco, ni con aguas sucias, arenosas o sólidos en suspensión, pues se rayaría, sufriendo un desgaste prematuro y la consiguiente fuga de agua.
- Cuando se observe cualquier fuga, para evitar daños mayores, deberán proceder
- inmediatamente al paro de la bomba para su reparación o sustitución.

2.8 PLANTA ELECTRICA



2.8.1 LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA ADQUISICIÓN DE PLANTA ELECTRICA

- En lo posible se debe adquirir con motor DIESEL
- Todas las partes deben estar protegidas con guarda o en caso de que no aplique con soporte que cubra todo el perímetro de la motobomba
- Probar el funcionamiento para revisar posibles desajustes del motor y de la maquina en general durante su operación

2.8.2 LINEAMIENTOS PARA MANEJO SEGURO DE PLANTA ELECTRICA

- Comprobar que tanto el generador como el motor no hayan sufrido daños durante el transporte.
- Los motores se entregan.
- Proveer aceite Y combustible antes de arrancar.
- En caso de largos períodos de inactividad, hay que almacenar la planta eléctrica, en un lugar seco y cubierto.
- Antes de la puesta en marcha, después de un período largo de inactividad, verificar el aislamiento de todos los bobinados.
- Antes de la puesta en marcha revise el estado de las conexiones y compruebe que no hay nada que pueda impedir la rotación del motor.
- Controlar que los orificios de entrada y expulsión de aire no están obstruidos, además evitar que al generador recircule aire caliente evacuado por el mismo generador o por el motor. Ello provocará daños graves en la planta eléctrica.
- Los gases de escape de la planta pueden contener monóxido de carbono, que es venenoso. No poner en marcha la planta en sitios cerrados, colocarla en un lugar amplio y bien ventilado.
- No utilizar la máquina en sitios sin protección contra la lluvia.
- No tocar el generador ni el motor con las manos húmedas, pues la planta puede estar caliente o cargada eléctricamente.
- Poner a tierra el generador para evitar choques eléctricos.
- No tener materiales inflamables cerca de la planta durante el funcionamiento de ella.
- Cuando se llene el depósito de combustible, pare el motor y tenga cuidado de no derramar el combustible.
- No ubicar la planta cerca del fuego que produzcan sopletes o chispas de soldadura.
- No fumar mientras llena el depósito.
- Limpiar el combustible derramado, ya que puede producir fuego y posibles explosiones.
- No permitir a las personas tocar la planta durante el funcionamiento.
- No mover ni inclinar la planta durante su funcionamiento. Cuando utilice la planta, ponerla en una superficie plana.

- No conectar la planta a la toma de corriente local.
- No utilizar la planta conectándola en paralelo con otra planta
- Para el correcto uso, mantener la planta alejada, como mínimo, 1 m de edificios u otro equipo.
- Cuando el generador está situado cerca de casas o equipos, el calor y los gases de escape de la máquina no evacúan de una manera rápida y producen una elevación de la temperatura ambiente. Esto reduce el enfriamiento del motor causando un sobrecalentamiento.
- Balancear correctamente las fases del generador cuando conecte lámparas fluorescentes, porque éstas pueden causar daños en los bobinados aún con cargas muy bajas por el efecto estroboscópico.
- La capacidad de sobrecarga de la planta eléctrica permite activar motores eléctricos; en esas máquinas la corriente de arranque puede ser igual al triple de la corriente nominal de ella (No olvide tener en cuenta este dato para cuando se desee arrancar un motor eléctrico con la planta eléctrica que usted posee, consulte el catálogo de venta para más fácil selección).
- Comprobar que hay suficiente combustible en el depósito. Poner el motor en una superficie totalmente horizontal cuando se compruebe el nivel del aceite.
- Utilizar el generador dentro de los límites especificados de amperaje y voltaje, puesto que puede ocasionar sobre carga tanto del motor como del generador y quemarlos.
- No llenar totalmente el depósito de combustible, ya que puede desbordarse cuando se calienta y aumenta su volumen.
- Tras llenar el depósito, asegurarse de cerrar bien la tapa tanque.
- Asegurarse que el aceite del motor está al nivel especificado. Añadir aceite si es necesario.
- Cuando se desean conectar uno o más aparatos eléctricos a la planta, estos se deben conectar uno a uno iniciando por el de mayor potencia requerida y esperando que la planta estabilice sus revoluciones y carga, para luego conectar el siguiente aparato.
- No conectar ningún equipo eléctrico antes de arrancar el motor.
- Antes de conectar cualquier aparato eléctrico, asegurarse que este apagado, y que se alimenta con un voltaje igual al que suministra la planta.
- No sobrepasar el límite de corriente especificada para cualquier toma.

Limpieza y desinfección de herramientas mecanizadas

- Toda herramienta mecanizada de trabajo que el colaborador manipule, deberá contar con una desinfección diaria, antes y después de su uso. Esta desinfección y limpieza deberá realizarse con productos abastecidos por la universidad con características químicas que faciliten la tarea y no afecte la condición de salud de los colaboradores ni deterioren las propiedades físicas de la herramienta.
- Realice el proceso de limpieza y desinfección de manera segura con los elementos de protección personal disponibles para dicha tarea (guantes de caucho, petos o delantales y gafas de seguridad) y en áreas de fácil lavado y con poca circulación de personas.
- Verifique que todas las herramientas mecanizadas que se procederá a limpiar se encuentren desconectadas y desenergizadas.
- De ser necesario, retire las piezas que por su naturaleza o características puedan causar laceraciones, punzones o cortes y proceda a limpiar.
- Utilizar los paños disponibles facilitar la desinfección de herramientas mecanizadas. Se deberá tener en cuenta que estos deben permanecer limpios. No Use los paños sin que estos estén previamente lavados y desinfectados. En lo posible se utilizarán paños desechables para el secado de manos.
- Reporte de manera inmediata todas las herramientas mecanizadas que se encuentren en mal estado, requieran mantenimiento, cambio de pieza o hayan perdido sus características físicas o resistencia y puedan ser causantes de un accidente de trabajo.

ADQUISICION Y MANEJO SEGURO DE HERRAMIENTAS MANUALES MECANIZADAS



- Realizar el proceso de higiene de manos posterior al uso.
- Recuerde que Todos los elementos de uso compartido, deberán pasar por jornadas de limpieza y desinfección, antes durante y después de su uso.