



## SA-S-135-01 Herramientas manuales y eléctricas ACOP

9AAL000142A5708	Tipo de documento ABB Way - Management System	Revisión B.3	Estado del documento Released	Fecha de entrada en vigor Friday, September 29, 2023
	Redactado por ALBERT YESIT TIBAVIZCO SANCHEZ	Nivel de seguridad Interno	Idioma es	Página 1 (9)

### 1.0 Información general

#### 1.1 Introducción

Este Código de práctica aprobado (ACOP) proporciona consejos prácticos y guía sobre los métodos preferidos y recomendados para la provisión y uso de herramientas manuales y eléctricas para asegurar que las operaciones de ABB cumplan la norma de control exigida dentro del Reglamento de autorización del Grupo ABB y según se detalla en el Sistema de gestión de HSE y Seguridad (HSE&S) de ABB.

El cumplimiento de este consejo y estos métodos recomendados no es obligatorio a menos que se indique específicamente. Las divisiones son libres de controlar sus diferentes métodos. Sin embargo, el seguimiento de estos métodos garantizará el cumplimiento de la norma. Si se aplican diferentes disposiciones, deberán mantenerse pruebas documentadas sólidas que confirmen que el método alternativo de control es igual o mejor que los métodos recomendados en el presente ACOP.

#### 1.2 Alcance

La Norma se aplica a todos los empleados, contratistas y otras personas de ABB dentro de las operaciones de ABB y las entidades jurídicas de ABB, incluidas joint ventures/consorcios/asociaciones de trabajo con control de gestión.

#### 1.3 Definiciones

##### 1) Herramientas eléctricas portátiles

Las herramientas eléctricas portátiles se utilizan de forma generalizada y, al ser

portátiles, a menudo pueden dañarse con los años de uso y/o uso indebido. Como resultado, los cables y conexiones eléctricos pueden resultar dañados, dando lugar a posibles descargas eléctricas y/o electrocución.

##### 2) Herramientas neumáticas

Las herramientas neumáticas suelen ser muy similares a las descritas anteriormente, con la única diferencia de que se accionan neumáticamente en lugar de eléctricamente. Por lo general, incluirán taladros, astilladoras, martillos, lijadoras, etc.

### 2.0 Requisitos de la norma

#### 2.1 Regla para salvar vidas número 2 de ABB

"Solo utilizo máquinas debidamente protegidas"

#### 2.2 Evaluación de riesgos y controles operativos

Deben realizarse evaluaciones de riesgos basadas en las actividades (ABRA) para el uso de herramientas manuales y eléctricas. Cuando una herramienta puede utilizarse de diferentes maneras o con diferentes fines, la ABRA debe abarcar cada una de esas diferentes maneras o fines.

Los aspectos que deben tenerse en cuenta al realizar una ABRA en herramientas manuales y eléctricas pueden incluir:

##### 1) Herramientas manuales

El principal peligro y riesgo que se derivan del uso de herramientas manuales es el hecho de que resulten dañadas o se encuentren en un estado general de

SA-S-135-01 Herramientas manuales y eléctricas ACOP					
9AAL000142A5708	ABB Way - Management System	B.3	Released	Friday, September 29, 2023	2 (9)

deterioro aunque siguen utilizándose. Esto puede provocar que la herramienta resulte dañada aún más y que salgan fragmentos despedidos si se somete a impactos como los de los cinces, o que la herramienta se resbale porque ya no ofrece el rendimiento adecuado. Un problema que surge a menudo es que la herramienta manual se utiliza para un fin para el que no fue diseñada.

## 2) Herramientas eléctricas portátiles

Las herramientas motorizadas portátiles suelen ser eléctricas y, en ocasiones, neumáticas. Fundamentalmente, los peligros que surgen son muy similares a los que surgen con las herramientas manuales, es decir, que a menudo se utilizan mal y pueden estar deficientemente mantenidas. En el caso de las herramientas eléctricas portátiles, esto puede introducir el riesgo potencial de electrocución como resultado de que los conductores eléctricos queden expuestos debido a cables dañados. Problemas similares surgen con las herramientas neumáticas, en las que un mantenimiento deficiente da lugar a posibles situaciones peligrosas.

Habrán otros peligros y riesgos según la naturaleza de la herramienta; por ejemplo, las herramientas para trabajar la madera cortarán y las herramientas amoladoras tendrán superficies abrasivas, cada una de las cuales presentará peligros para el operario.

### 2.2.1 Selección de herramientas manuales y precauciones generales

A veces, la selección de la herramienta no se considera prioritaria cuando se hacen los preparativos para empezar a trabajar. A continuación, se indican algunas

precauciones generales para el uso de herramientas manuales:

- 1) Utilice la herramienta adecuada para el tipo de trabajo que se va a realizar
- 2) Asegúrese de que herramientas de impacto, como cinces, cuñas o pasadores cónicos, no tengan la cabeza redondeada. Las cabezas dañadas pueden romperse con el impacto, haciendo que salgan despedidos fragmentos afilados. Esto no se aplica al martillo de latón.
- 3) Asegúrese de que las herramientas manuales de madera no estén sueltas ni astilladas. Esto puede provocar que las cabezas salgan despedidas y golpeen al usuario o a otras personas
- 4) Mantenga las herramientas afiladas. Las herramientas desafiladas son más peligrosas que las afiladas.
- 5) Mantenga las partes del cuerpo fuera de la línea de fuego para evitar laceraciones o empalamientos
- 6) Utilice una postura corporal adecuada y pregúntese: "¿Qué ocurrirá si la herramienta resbala o se rompe?"

### 2.2.2 Herramientas de corte y cuchillas manuales

Los trabajadores que utilicen cuchillas y otros utensilios de corte deben recibir instrucciones relativas al cuidado correspondiente, los tipos de utensilios asociados con sus tareas laborales individuales y el afilado correcto de los utensilios cortantes, incluidos cuchillas y tijeras. Deberá impartirse formación específica sobre el puesto de trabajo a los trabajadores que utilicen herramientas y cuchillas de corte manuales en el desempeño de sus funciones habituales. La formación incluirá demostraciones y una cantidad razonable de tiempo para practicar las

SA-S-135-01 Herramientas manuales y eléctricas ACOP					
9AAL000142A5708	ABB Way - Management System	B.3	Released	Friday, September 29, 2023	3 (9)

técnicas de trabajo adecuadas antes de que se exija a los trabajadores que trabajen a pleno rendimiento.

### 2.2.3 Herramientas eléctricas portátiles

#### 1) Las precauciones generales incluyen:

- Guarde las herramientas en un lugar adecuado y seco cuando no las utilice.
- Las herramientas no deben transportarse por el cable o la manguera.

Además de los peligros eléctricos que puedan surgir, también existen otros peligros mecánicos derivados del uso previsto de los equipos.

### 2.2.4 Uso seguro

Aunque la mejora del diseño de las herramientas portátiles ha hecho que sean más seguras, en ocasiones sigue existiendo el problema de que los usuarios no toman las medidas de precaución adecuadas al utilizarlas. En la mayoría de los casos, cuando la pieza de trabajo está fijada, no hay mucho problema, pero cuando no lo está, puede surgir un problema si la pieza de trabajo no está bien sujeta. Por ejemplo, si se necesita hacer un agujero en un soporte sencillo y este no está fijado, existe la clara posibilidad de que el taladro se una o se atasque por alguna razón y el soporte gire en su lugar. Por lo tanto, es importante asegurarse de que al utilizar todas las herramientas portátiles, el trabajo se prepare adecuadamente y las piezas de trabajo se fijen para evitar que se muevan durante la operación.

### 2.2.5 Resumen de los controles operativos



#### Qué no hay que hacer

- 1) No utilice aire comprimido para soplar residuos o limpiar la suciedad de su ropa.
- 2) **NUNCA JUEGUE NI SE LIMPIE CON MANGUERAS DE AIRE; PUEDE PROVOCARSE DAÑOS GRAVES A SÍ MISMO O A OTRAS PERSONAS.**
- 3) No utilice mangueras/líneas dañadas.
- 4) No utilice líneas de aire que hayan sido utilizadas para el agua, ya que pueden dañar la herramienta.
- 5) No transporte ni maneje una herramienta neumática por su manguera.
- 6) No utilice herramientas que no lleven instalados cables de seguridad o sujeción.
- 7) No cambie de herramienta sin aislar antes el aire (es inaceptable aplastar las mangueras).
- 8) No deje el compresor en marcha innecesariamente.



#### Qué hay que hacer

- 1) Asegúrese de que el aire comprimido suministrado a la herramienta esté limpio y seco. El polvo, humedad y humos corrosivos pueden dañar una herramienta.
- 2) Mantenga las herramientas limpias y lubricadas.
- 3) Utilice únicamente los accesorios recomendados por el fabricante para las herramientas que esté utilizando.
- 4) Inspeccione los puntos de los acopladores en busca de signos de desgaste y sustitúyalos si fuera necesario.
- 5) Cierre la presión de aire a la manguera cuando no la utilice o cuando cambie de herramienta eléctrica.
- 6) Compruebe periódicamente que las mangueras no presenten cortes, protuberancias ni abrasiones. No utilice nunca equipos defectuosos. Informe de los defectos a su supervisor.
- 7) Asegúrese de que todas las conexiones estén provistas de cables de seguridad o sujeciones antes de su uso.
- 8) Evite generar peligros de tropiezo causados por mangueras tendidas sobre pasarelas o enroscadas bajo los pies.
- 9) Utilice protección ocular y auditiva

SA-S-135-01 Herramientas manuales y eléctricas ACOP					
9AAL000142A5708	ABB Way - Management System	B.3	Released	Friday, September 29, 2023	4 (9)

durante el uso de herramientas neumáticas.

## 2.2.6 Herramientas de fijación accionadas por explosivos (pólvora)

1) Los peligros generales asociados con el uso de herramientas accionadas por explosivos o cartuchos incluyen:

- Falta general de competencia, conocimiento o formación en su uso,
- Uso indebido deliberado o debido a la ignorancia general
- Mantenimiento deficiente de los equipos, de modo que pasen a ser defectuosos o poco seguros,
- Penetración de la fijación de tal forma que se convierta en un proyectil en el lado remoto.
- Generación de un rebote en el que la fijación se desvíe tras el disparo.
- Posibilidad de retroceso si se trabaja desde un lugar de trabajo inestable.
- Posibles fallos de disparo: retire el cartucho y guárdelo en un lugar seguro antes de devolverlo al fabricante.

Las causas de la penetración se deben muy a menudo al uso de un cartucho demasiado potente para el trabajo, a la presencia de huecos en la estructura, a que el material es demasiado fino, a cambios en la consistencia del material o la falta de establecimiento de la densidad del material al principio.

2) Para evitar lo anterior, se recomienda que:

- Compruebe la idoneidad del material para la fijación del cartucho disparado,
  - En caso necesario, realice una fijación de prueba con un cartucho de baja potencia
  - Compruebe la zona situada detrás del material o la estructura en la que se está disparando la fijación y proteja la zona en consecuencia para evitar el acceso no autorizado.
- 3) Las causas del rebote incluyen:
- Disparar en el hueco de una fijación intentada previamente
  - Intentar fijar en materiales excesivamente duros, como acero templado o áreas soldadas
  - Las herramientas de cartucho no se mantienen a escuadra sobre la superficie de trabajo, lo que provoca que el pasador golpee en ángulo y luego se desvíe.
  - Intentar fijar demasiado cerca del borde
  - Golpear una varilla de refuerzo o un agregado denso.
- 4) Las medidas de prevención incluyen:
- Situar las fijaciones a la distancia recomendada de cualquier intento fallido,
  - No fijar en materiales desconocidos sin comprobar su idoneidad para la fijación de cartuchos.
  - Las herramientas deben colocarse en el ángulo correcto con respecto a la superficie de trabajo. Todo el borde de la protección contra astillas debe colocarse firmemente contra la superficie de trabajo para estabilizar la herramienta y no dejar huecos.

SA-S-135-01 Herramientas manuales y eléctricas ACOP					
9AAL000142A5708	ABB Way - Management System	B.3	Released	Friday, September 29, 2023	5 (9)

### 2.2.7 Protección

En muchos casos, las herramientas portátiles tienen herramientas de corte, como sierras o amoladoras, y pueden tener muchas configuraciones diferentes. El principio básico es que en cada caso, la cuchilla o la herramienta debe protegerse mediante un protector o cubierta retráctiles, excepto la parte de la herramienta que deba quedar necesariamente expuesta para la operación de corte o amolado requerida. Esto asegura que solo quede expuesta la cantidad mínima de cuchilla o herramienta en un momento determinado, y como el protector se acciona por resorte, vuelva a la posición segura una vez que el corte se haya completado.



**Figura 1**

#### Protección de la sierra circular portátil

Principios similares se aplican a las sierras de calar y otras herramientas de corte similares. Las amoladoras portátiles también presentan riesgos similares en cuanto a la posibilidad de contacto con la muela o disco giratorios, por lo que debe instalarse una protección adecuada que envuelva la muela o el disco en la mayor medida posible. Uno de los requisitos de seguridad importantes es asegurarse de que la muela o el disco estén bien montados con las arandelas y espaciadores correctos. Los empleados de ABB que deban utilizar estas herramientas deben recibir, como parte de la

instrucción y formación, información sobre el cambio de la muela o disco para asegurarse de que se utilice el recambio correcto, es decir, el adecuado para la velocidad máxima correcta de la herramienta.

Como puede verse claramente en la figura 2, las operaciones de amolado entrañan un riesgo importante de lesiones oculares, por lo que todas las personas que puedan utilizar este tipo de equipos deben llevar protección ocular y facial adecuada. Consulte la ficha de control de peligros correspondiente para obtener más información.



**Fig. 2 Herramientas amoladoras portátiles**

Las lijadoras de banda también son de uso común y deben tener protecciones situadas en el lateral de la máquina para impedir el acceso al punto de contacto en marcha entre la banda y la polea o rodillo principales y, de forma similar, el rodillo trasero.



SA-S-135-01 Herramientas manuales y eléctricas ACOP					
9AAL000142A5708	ABB Way - Management System	B.3	Released	Friday, September 29, 2023	6 (9)



**Fig. 3 Protección del punto de contacto de la lijadora de banda**

### 2.2.8 Equipamiento de protección individual

Se definirá, seleccionará y utilizará equipamiento de protección individual (EPI) adecuado para reducir aún más el riesgo de lesiones durante el uso de herramientas manuales y eléctricas

### 2.3 Formación, competencia, autorización

Todas las personas (empleados y contratistas) deben recibir instrucciones y formación adecuadas para que puedan llevar a cabo las actividades laborales que se les ha asignado, incluida la aplicación de cualquier medida específica de HSE identificada en la evaluación de riesgos para prevenir o mitigar cualquier posible lesión personal o incidencia de enfermedades. Los supervisores se asegurarán de que las máquinas y equipos bajo su control se mantengan limpios y ordenados y de que la zona de trabajo en general se mantenga limpia.

#### 1) Formación inicial

Deberá impartirse formación adecuada para garantizar que los trabajadores comprendan la finalidad, función y uso correcto de las herramientas que vayan a utilizar en el desempeño normal de su trabajo, y que adquieran los conocimientos y habilidades necesarios para aplicarlas y utilizarlas en

condiciones de seguridad. La formación debe impartirse antes de la asignación del puesto de trabajo.

La formación debe incluir como mínimo:

- Tipos de herramientas adecuadas para su uso.
- Reconocimiento de los peligros aplicables asociados con el trabajo que debe realizarse.
- Determinación de la herramienta y requisitos adicionales.
- Requisitos de inspección para identificar defectos y procedimiento de retirada del servicio de una herramienta.
- Todos los demás trabajadores cuyas operaciones de trabajo estén o puedan estar en una zona en la que haya herramientas que puedan suponer un peligro para alguien que no sea el usuario, serán instruidos con un nivel de concienciación sobre los peligros.

#### 2) Formación de reciclaje

El contenido de la formación debe ser idéntico al de la formación inicial. La formación de reciclaje se impartirá en función de las necesidades o cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- La formación de reciclaje debe realizarse siempre (y antes de) que se produzca un cambio en las tareas asignadas, un cambio en el tipo de herramientas utilizadas o cuando se añada un peligro conocido al entorno de trabajo.
- Asimismo, también deberá impartirse formación de reciclaje adicional siempre que haya motivos para creer que existen desviaciones o insuficiencias en los conocimientos o el uso de dichas

SA-S-135-01 Herramientas manuales y eléctricas ACOP					
9AAL000142A5708	ABB Way - Management System	B.3	Released	Friday, September 29, 2023	7 (9)

herramientas por parte de los trabajadores.

### 3) Validación de la formación

Debe comprobarse que la formación de los trabajadores se ha completado con éxito y se mantiene actualizada. La documentación debe contener el nombre de cada trabajador, fechas y fechas de formación, el título del tema de formación, el número de instrucción y la revisión a la que se hace referencia, así como la formación de reciclaje realizada.

### 4) Formación específica

Se requiere formación específica en relación con el cambio de muelas y discos abrasivos, el uso seguro de herramientas de soldadura portátiles y el ajuste correcto de las protecciones, etc., así como la necesidad de inspeccionar los cables eléctricos y las mangueras neumáticas.

## 2.4 Inspección previa al uso por parte de los usuarios

Los usuarios deben inspeccionar las herramientas manuales antes de su uso siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Las personas que utilicen la herramienta deben comprobar el estado de la misma y de la manguera, cable o accesorios, incluida su conexión en cada extremo, para asegurarse de que sea adecuada para su finalidad antes de utilizarla. Nunca devuelva el equipo dañado al almacén, inicie el proceso de sustitución.

Inspeccione las mangueras, cables, herramientas y conexiones de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se

recomienda realizar comprobaciones mensuales de las mangueras y cables sometidos a flexión y daños mecánicos para detectar signos de agrietamiento u otro deterioro.

## 2.5 Inspección y mantenimiento

Las herramientas manuales y eléctricas deben recibir un mantenimiento adecuado de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Además, las herramientas eléctricas deben inspeccionarse cada año y mantener registros. La herramienta también debe etiquetarse para mostrar que se ha inspeccionado. Debe incluir una inspección visual del cable, el enchufe y la herramienta, así como una comprobación de la continuidad y de la toma de tierra. La Sección 11.4, Tabla 1, de SA-S-107-01 Código de práctica de seguridad eléctrica, proporciona un programa sugerido para la inspección de equipos eléctricos portátiles.

## 2.6 Herramientas dañadas

Las herramientas que estén dañadas deben retirarse del servicio inmediatamente, etiquetarse como "No usar" y entregarse para su reparación o sustitución.

## 2.7 Supervisión

La supervisión debe garantizar que la formación de los trabajadores se haya completado satisfactoriamente y se mantenga actualizada, que se inspeccionen adecuadamente las herramientas manuales y eléctricas y que el equipo se mantenga correctamente.

## 2.8 Utilización de equipos de protección

Todas las herramientas y equipos eléctricos portátiles, sin excepción, deben utilizarse

SA-S-135-01 Herramientas manuales y eléctricas ACOP					
9AAL000142A5708	ABB Way - Management System	B.3	Released	Friday, September 29, 2023	8 (9)

con una protección GFCI (interruptor de circuito de fallo a tierra), RCD (dispositivo de corriente residual) o ELCB (disyuntor de fuga a tierra).

Las herramientas neumáticas generarán niveles de ruido elevados, por lo que será necesario utilizar protección auditiva. También generan vibraciones. Los niveles de ruido y vibración deben tenerse en cuenta a la hora de seleccionar/comprar las herramientas que se van a utilizar.

## 2.9 Elección y uso adecuados del equipo

Las herramientas manuales y eléctricas siempre deben utilizarse dentro de sus limitaciones de diseño y de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

### 1) Mangueras

- Como todo el equipamiento, debe ser aptas para todos sus usos y capaz de resistir el desgaste general del entorno operativo. Suelen utilizarse en un entorno industrial pesado y las mangueras empleadas deben ser de material resistente. También deben ser resistentes al aceite y otros hidrocarburos. Las mangueras de grado sintético deben utilizarse donde pueda haber aceite mineral y las naturales para aceite vegetal.
- Las mangueras deben ser razonablemente ligeras si el operario las va a manejar, aunque acordes con el entorno en el que se van a utilizar.
- Es importante colocar un cable de sujeción en el extremo de la herramienta de la manguera para evitar serpienteos o latigazos.
- Todas las mangueras deben colocarse de modo que, en la medida de lo posible, no

representen un peligro de tropiezo.

### 2) Pistolas de aire

- Las pistolas de aire utilizadas para eliminar suciedad, etc. deben diseñarse con boquillas de seguridad de velocidad de chorro reducida o boquillas de seguridad de cortina de aire. Estos diseños reducen el riesgo de lesiones oculares o cualquier peligro derivado del contacto directo con la piel. Utilice un cepillo o una aspiradora para eliminar la suciedad o los residuos.
- No utilice pistolas de aire ni sopladores para limpiarse y, en ningún caso, juegue con ellos.
- No utilice dispositivos simples de orificio reducido en línea directa con la manguera de suministro, ya que pueden ser extremadamente peligrosos a menos que estén equipados con un regulador de presión a prueba de manipulaciones.
- No utilice pistolas de aire en zonas donde haya polvo inflamable o combustible.

### 3) Herramientas portátiles

- Debe haber reguladores de presión para reducir la presión al valor óptimo para la herramienta. La presión requerida debe estar marcada en la herramienta.
- Deben instalarse filtros y lubricadores en la tubería de suministro (las herramientas necesitan una lubricación adecuada)



SA-S-135-01 Herramientas manuales y eléctricas ACOP					
9AAL000142A5708	ABB Way - Management System	B.3	Released	Friday, September 29, 2023	9 (9)

## 2.10 Cambio y desconexión de accesorios

Las herramientas deben desconectarse cuando no estén en uso, antes del mantenimiento y al cambiar accesorios como cuchillas, brocas y cortadores.

- 1) No se debe tirar de los cables o mangueras para desconectarlos del receptáculo.
- 2) La manguera debe acoplarse al colector de suministro mediante un acoplador rápido. Esto debe diseñarse de forma que, cuando se desconecte, selle automáticamente la presión de aire en el lado ascendente y ventile lentamente la presión de aire en el lado descendente.
- 3) En el caso de mangueras con un diámetro > 10 mm y una longitud de 10 m o sometidas a una presión > 7 bares o 723 kpa, estas deben estar equipadas con una toma de autoventeo que libere la presión aguas abajo antes de que sea posible su desconexión. La alternativa será instalar un tapón con una acción de ventilación controlada. Los puntos (2) y (3) evitarán cualquier latigazo o serpenteo en caso de fallo.
- 4) Una alternativa a (2) y (3) es instalar válvulas de cierre de emergencia lo más cerca posible del acoplamiento.