

# Índice

Prólogo .....	VII	¿Qué precauciones deben tomarse antes de empezar a reparar una máquina? .....	14
<b>1</b> <b>Introducción</b> .....	1	¿Conlleva algún peligro el hacer funcionar una máquina a la que se le han quitado las protecciones ..	15
Introducción .....	2	Instrucciones para el banco de trabajo .....	15
Método de trabajo .....	2	¿Cuál es la causa que provoca mayor siniestrabilidad en los operarios que trabajan en el banco? .....	15
Cómo trabajar con método .....	2	Muchos accidentes lamentables han sido causados por herramientas puntiagudas. ¿Qué es lo adecuado para evitar este tipo de accidentes? .....	16
Normas prácticas .....	4	¿Qué reglas debemos observar para el uso de las limas? .....	16
Algunos consejos .....	4	¿Qué condiciones deben contemplarse para el uso adecuado de los martillos? .....	16
<b>2</b> <b>Seguridad en el trabajo</b> .....	7	¿Cuáles son las observaciones adecuadas para el uso seguro de las llaves? .....	17
Introducción .....	8	Instrucciones con la sierra de mano .....	17
La seguridad del operario .....	8	¿Qué problemas nos puede acarrear el uso de una hoja de sierra embotada? .....	17
Seguridad en el taller .....	9	¿Cómo se debe continuar un corte -sin haberlo terminado- después de cambiar la hoja de sierra? ...	18
¿Qué se entiende como indumentaria adecuada para el operario de taller? .....	9	¿En qué posición debe montarse la hoja de sierra en el arco? .....	18
¿Por qué se entiende como peligroso para el operario que vista ropa holgada? .....	10	¿Cuál es la velocidad adecuada para el aserrado con sierra de arco manual? .....	18
¿Por qué no se puede utilizar calzado normal o deportivo en el taller de mecanizado? .....	10	¿Es conveniente disminuir la velocidad poco antes de que se complete el corte? .....	18
¿Es necesario el uso de guantes en el taller de mecanizado? .....	11	¿Qué otras reglas prácticas deben contemplarse en el aserrado con sierra de arco manual? .....	18
¿Por qué es obligatorio el uso de gafas de seguridad por parte de todo el personal en el taller de mecanizado? .....	11	Instrucciones para la taladradora .....	18
¿Por qué no es conveniente llevar corbata cuando se trabaja en una máquina o se está cerca de ella? ..	11	¿Qué peligros comporta taladrar una pieza sujeta con la mano? .....	19
¿Qué es más seguro: enrollar las mangas hacia arriba o abotonarlas en los puños? .....	12	Si sujetamos la pieza a taladrar en una mordaza, ¿ésta debe amarrarse a la mesa mediante tornillos? ..	19
¿Cuál es el modo seguro de levantar un objeto pesado? .....	12	Cuando no es posible sujetarla mediante tornillos, ¿cómo se debe amarrar la mordaza en la mesa de la taladradora? .....	19
¿Cómo deben transportarse dentro del taller las barras largas? .....	12	¿Por qué el operario debe llevar el cabello corto, recogido o cubrirse la cabeza? .....	19
¿Es peligroso dejar trozos, recortes de barra o alguna pieza en el suelo del taller? .....	13	¿Por qué es tan importante para la seguridad del operario que la indumentaria sea la adecuada? .....	20
Si la grasa y los lubricantes son beneficiosos para la mayoría de mecanismos, ¿cómo es que constituyen un peligro para la seguridad? .....	13	¿Una broca embotada puede ser causa de accidente? ..	20
¿Cuáles son algunas de «las reglas básicas» que contribuyen a mantener la seguridad en un taller? ..	13	¿Qué se debe hacer si la pieza, con la broca introducida, es arrastrada por ésta? .....	20
¿Cómo deben eliminarse las virutas de la mesa, de la bandeja o de cualquier parte de la máquina? ..	14	En las máquinas con palanca de retorno rápido, ¿por qué es importante asegurarse de que esté sólidamente enclavada en su sitio? .....	20

¿Cómo debe sacarse una broca de mango cónico del husillo de la taladradora? .....	20
¿Cómo se coloca adecuadamente el mango cónico de la broca dentro del husillo de la taladradora? .....	20
Resumen de instrucciones para trabajar con seguridad en la taladradora .....	21
Instrucciones para el torno .....	21
¿Cómo se evita que las virutas se enrollen en la pieza? .....	21
¿Por qué se considera peligrosa la acumulación de virutas largas en la bandeja? .....	22
¿Qué tiene de peligroso dejar que se amontonen las virutas cuando mecanizamos magnesio (Mg)? ..	22
Mientras se está trabajando, ¿debe limpiarse de virutas el moleteador? .....	22
¿Por qué crea riesgos para el operario el llevar joyas/alhajas? .....	23
¿Qué sucede si levantamos con los brazos el plato del torno hasta el husillo para montarlo? .....	23
¿Por qué se hace tanto hincapié con lo de: «No te olvides nunca de la llave del plato»? .....	23
¿Cuándo debe tenerse especial cuidado al montar el portaherramientas en la torreta? .....	24
¿Tiene el tronzado alguna característica especial que le haga más peligroso que cualquier otra operación de las que se pueden realizar en el torno? ..	24
¿Debe desmontarse la herramienta antes de verificar –con calibre de tolerancias– un agujero torneado, cilíndrico o cónico? .....	24
En el torno, ¿el operario también debe llevar el cabello corto, recogido o cubrirse la cabeza? .....	25
Instrucciones para la fresadora .....	25
Manejo de las fresas .....	25
¿Cuáles son los lugares seguro e inseguro de una fresadora cuando la fresa está girando? .....	25
Colocación y fijación de la fresa en el eje portafresas ..	26
Resumen de instrucciones para trabajar con seguridad en la fresadora .....	26
Instrucciones para la limadora .....	27
¿Cómo pueden evitarse accidentes cuando se debe trabajar con el cabezal de la herramienta fijado fuera de su posición vertical? .....	27
¿Es necesario comprobar la longitud de la carrera y la velocidad de corte antes de poner la máquina en funcionamiento? .....	27

Instrucciones para la rectificadora .....	27
El entorno de trabajo y el medio ambiente .....	28
¿Qué se debe hacer con los residuos del taller de mecanizado? .....	28

### **3 Medición** .....

Introducción .....	30
Breve cronología de las medidas de dimensiones .....	30
Referencias para la medición .....	31
Principios generales .....	32
Medición y verificación .....	32
Exactitud .....	33
Precisión .....	34
Repetibilidad .....	34
Resolución (valor de la escala o división) .....	34
Relación 10:1 .....	34
Sensibilidad .....	34
Campo de medida .....	34
Posición del instrumento con relación al eje de medición .....	35
Variables de la medición .....	35
Calibración .....	35
Herramental para la medición y verificación .....	36
Medición .....	36

### **4 Ejercicios con máquinas herramienta** ..

Introducción .....	88
Torno .....	89
Planos .....	89
Fresadora .....	163
Planos .....	163
Conjuntos .....	196
Planos .....	196

### **5 Ejercicios de medición** .....

235