

4. Mecánica de banco

INTRODUCCIÓN

Este módulo consta de 152 horas pedagógicas y tiene como propósito que los y las estudiantes de tercero medio aprendan a realizar pulido y ajuste de piezas y componentes mecánicos, utilizando las herramientas idóneas, respetando las normas de seguridad, usando elementos de protección personal y cuidando el medio ambiente. Asimismo, se espera que logren reconocerla importancia que tienen las operaciones con herramientas de mano o el trabajo de banco, como trazado, ajuste y ensamble de componentes, y el aserrado, cincelado, limado, pulido, perforado, roscado y escariado.

Se sugiere que las actividades incorporen metodologías de aprendizaje activo, centradas en cada estudiante y en el tratamiento de los Objetivos de Aprendizaje Genéricos. Por esta razón, se han dividido los tiempos en clases teóricas y prácticas, con un fuerte énfasis en estas últimas. Las clases teóricas contemplan exposición de los temas que incluye el Plan de Estudio, desarrollo de trabajos grupales, análisis de casos e

investigaciones, con lo cual se busca que el o la estudiante se relacione con los conceptos asociados al mantenimiento de herramientas y mecánica de banco, como parte de los procesos industriales de mantenimiento. En las clases prácticas, el o la docente actuará como facilitador en las actividades grupales de laboratorio, aclarará dudas y profundizará en algunos tópicos asociados con la aplicación de conocimientos. Cada docente tiene que planificar las actividades de taller según los recursos disponibles.

Es fundamental enfatizar y generar conciencia sobre la importancia de los contenidos para los aprendizajes posteriores e incentivar la colaboración en equipo y el respeto absoluto por la seguridad personal, ya que, como en otros módulos, las actividades requieren la manipulación de una gran variedad de herramientas y equipos riesgosos, por lo que el o la docente debe velar permanentemente por la prevención de riesgos y la seguridad en el trabajo de sus estudiantes.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 4 · MECÁNICA DE BANCO		152 HORAS	TERCERO MEDIO	
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD				
<p>OA 5 Realizar trabajos de sujeción, pulido y ajuste, utilizando herramientas eléctricas y manuales, considerando las medidas de seguridad y de protección del medio ambiente.</p> <p>OA 6 Aplicar constantemente la normativa pertinente de higiene, de seguridad industrial y medioambiental correspondiente al tipo de faenas y al sector productivo, para prevenir riesgos de accidentes, enfermedades profesionales, daños ambientales y de los equipos.</p>				
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
<p>1. Realiza trabajos de sujeción de piezas y componentes mecánicos, utilizando herramientas eléctricas y manuales, considerando las medidas de seguridad y de protección del medio ambiente.</p>	<p>1.1 Identifica los elementos de sujeción correctos, considerando las características de las piezas o componentes y sus posibilidades de contención, de acuerdo a las indicaciones del manual del fabricante.</p>	B	C	
	<p>1.2 Prepara las herramientas, piezas o componentes y área de trabajo para la ejecución de un trabajo de sujeción, considerando normas de seguridad y protección del medio ambiente.</p>	C	K	
	<p>1.3 Realiza trabajos de sujeción de piezas o componentes mecánicos con herramientas y elementos adecuados, de acuerdo a las indicaciones del manual del fabricante.</p>	C	D	K
	<p>1.4 Verifica resistencia de piezas o componentes posterior a la realización de los trabajos de sujeción, de acuerdo a las normas de calidad.</p>	B	C	
	<p>1.5 Revisa el estado de herramientas antes de su utilización, de acuerdo a las indicaciones del manual del fabricante.</p>	B	K	

APRENDIZAJES ESPERADOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
2.	Pule piezas y componentes mecánicos, utilizando herramientas eléctricas y manuales, considerando las medidas de seguridad y de protección del medio ambiente.	2.1 Determina los elementos y herramientas necesarias para el pulido de partes o piezas mecánicas, considerando las imperfecciones del material y acabado solicitado en las especificaciones técnicas entregadas en planos.	B	C	
		2.2 Ejecuta tareas de pulido de superficie, utilizando técnicas y herramientas apropiadas para el tipo de trabajo, respetando normas de seguridad, protección del medio ambiente y las indicaciones del manual del fabricante.	B K	C	D
		2.3 Utiliza rugosímetro para medir la calidad de los trabajos de pulido realizados en una pieza o componente mecánico, de acuerdo a las normas de calidad.	B	C	
3.	Ajusta piezas o componentes mecánicos, utilizando herramientas eléctricas y manuales bajo las medidas de seguridad y de protección del medio ambiente.	3.1 Determina tipo de ajuste, considerando las características del material, las especificaciones técnicas del diseño y herramientas disponibles.	B	C	K
		3.2 Prepara las herramientas, piezas y área de trabajo para la ejecución de un trabajo de ajuste, considerando normas de seguridad y protección del medio ambiente.	C	K	
		3.3 Realiza trabajo de ajuste entre dos piezas mecánicas, utilizando herramientas y elementos de protección personal adecuados, de acuerdo a las normas de seguridad.	C	D	K
		3.4 Verifica la holgura de las piezas ajustadas, con el instrumento apropiado, de acuerdo al tipo de juego solicitado en las especificaciones técnicas del fabricante.	B	C	
4.	Aplica normas básicas de seguridad en el manejo de herramientas, máquinas y materiales, así como su orden y mantenimiento.	4.1 Revisa estado de herramientas y/o máquinas antes de su utilización, de acuerdo a las indicaciones del manual del fabricante.	B	K	
		4.2 Transporta y almacena adecuadamente las herramientas, previniendo accidentes personales y de terceros, de acuerdo a las normas de seguridad y del fabricante.	B	K	
		4.3 Selecciona y utiliza adecuadamente las herramientas y máquinas para la realización de un trabajo, de acuerdo al tipo de trabajo y a las indicaciones del manual del fabricante.	B	K	

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Mecánica de banco
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Definición de ajuste de piezas mecánicas
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	4 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
3. Ajusta piezas o componentes mecánicos, utilizando herramientas eléctricas y manuales bajo las medidas de seguridad y de protección del medio ambiente.	3.1 Determina tipo de ajuste, considerando las características del material, las especificaciones técnicas del diseño y herramientas disponibles.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Texto guía

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Docente:

- › Presenta el nuevo aprendizaje, definiendo su objetivo.
- › En una presentación en formato digital, muestra la nomenclatura de los tipos de ajustes y los relaciona con las herramientas e instrumentos con los que se pueden lograr los ajustes declarados en las especificaciones técnicas de las tolerancias y símbolos encontrados en los planos.

Estudiantes:

- › En parejas, preparan y recopilan la información.

Recursos:

- › Presentación en formato digital.
- › Proyector.
- › Cuaderno.
- › Apuntes.
- › Textos guías.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN

Docente:

- › Entrega texto guía, en el cual se encuentran los ajustes mecánicos y sus características relacionadas con los instrumentos y herramientas para alcanzar la calidad solicitada.
- › Entrega la documentación para que sus estudiantes realicen una lectura silenciosa y a continuación, trabajan con su pareja en la pauta de trabajo entregada.
- › Presenta la actividad, la cual deben desarrollar apoyándose en el texto guía Tipo de ajuste, Instrumento de medición asociado y Herramienta manual para lograr el ajuste con la calidad requerida.

Estudiantes:

- › Elaboran un informe, en el cual definen y dan respuesta a las solicitudes del o la docente.

CIERRE

Docente:

- › Revisa, junto con el curso, la información entregada por las parejas.
- › Organiza al curso para realizar un plenario, en el cual se analizan las respuestas y se comparan con una pauta de resolución del problema, revisando los aciertos y errores.

Estudiantes:

- › Participan de un plenario organizado por el o la docente.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Mecánica de banco
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Ajuste entre dos piezas mecánicas
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	6 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
3. Ajusta piezas o componentes mecánicos, utilizando herramientas eléctricas y manuales bajo las medidas de seguridad y de protección del medio ambiente.	3.3 Realiza trabajo de ajuste entre dos piezas mecánicas, utilizando herramientas y elementos de protección personal adecuados, de acuerdo a las normas de seguridad.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Docente:

- › Presenta las piezas mecánicas (prototipos), las que tienen diferentes ajustes entre ellas.

Estudiantes:

- › Con una pauta de cotejo, definen los ajustes que tienen cada una de ellas.

Recursos:

- › Prototipos.
- › Instrumentos de medición.
- › Pauta de cotejo.

4.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Presenta la actividad de mecanizado de la pieza mecánica con las herramientas manuales, la cual tiene ajuste en sus especificaciones técnicas del plano.› Formula preguntas como las siguientes: ¿Qué tipo de ajuste lleva la pieza? ¿Con qué herramienta se debe realizar? ¿Qué instrumento de medición utilizaremos para comprobar?› Realiza un ajuste deslizante en pasador de diámetro 10, debiendo ingresar una placa, para lo cual tiene que realizar el ajuste entre ambas.› Continúa con la secuencia de la actividad:<ul style="list-style-type: none">- Traza para realizar perforación.- Granete para realizar perforación.- Perfora con broca el diámetro inferior a la medida nominal del pasador.- Utiliza escariador, mostrando la forma correcta. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Realizan trabajo de ajuste en una placa a diferentes pasadoras, de acuerdo a una pauta de trabajo entregada por su docente.
CIERRE	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Revisa, junto con el curso, la información entregada por los y las .estudiantes.› Organiza al curso para realizar un plenario, en el cual se analizan las respuestas y se comparan con una pauta de resolución del problema, revisando los aciertos y errores. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Participa del plenario organizado por el o la docente.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO	Mecánica de banco	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR
<p>3. Ajusta piezas o componentes mecánicos, utilizando herramientas eléctricas y manuales bajo las medidas de seguridad y de protección del medio ambiente.</p>	<p>3.3 Realiza trabajo de ajuste entre dos piezas mecánicas, utilizando herramientas y elementos de protección adecuados, de acuerdo a las normas de seguridad.</p>	<p>C Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p> <p>K Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno del trabajo y utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.</p>

Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS																										
<p>Actividad de evaluación (teórica-práctica):</p> <p>Ejercicio práctico del ajuste de piezas mecánicas con herramientas manuales, de acuerdo a pauta de trabajo, registrando el desempeño en pauta de cotejo.</p> <p>Las y los estudiantes aplican especificaciones técnicas en la lectura de planos e instrumentos de medición y explican el proceso realizado de manera oral y escrita.</p>	<p>Pauta de cotejo:</p> <table border="1" data-bbox="841 1045 1455 1520"> <thead> <tr> <th data-bbox="841 1045 1349 1100">CRITERIOS DE EVALUACIÓN (100%)</th> <th data-bbox="1349 1045 1403 1100">SÍ</th> <th data-bbox="1403 1045 1455 1100">NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="841 1100 1349 1150">Aplica debidamente las normas de seguridad.</td> <td data-bbox="1349 1100 1403 1150"></td> <td data-bbox="1403 1100 1455 1150"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="841 1150 1349 1234">Comunica claramente los procedimientos a llevar a cabo y los resultados de su trabajo.</td> <td data-bbox="1349 1150 1403 1234"></td> <td data-bbox="1403 1150 1455 1234"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="841 1234 1349 1285">Demuestra prolijidad en su trabajo.</td> <td data-bbox="1349 1234 1403 1285"></td> <td data-bbox="1403 1234 1455 1285"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="841 1285 1349 1335">Cumple con los plazos establecidos.</td> <td data-bbox="1349 1285 1403 1335"></td> <td data-bbox="1403 1285 1455 1335"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="841 1335 1349 1386">Aplica la información requerida.</td> <td data-bbox="1349 1335 1403 1386"></td> <td data-bbox="1403 1335 1455 1386"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="841 1386 1349 1436">Maneja adecuadamente equipos y herramientas.</td> <td data-bbox="1349 1386 1403 1436"></td> <td data-bbox="1403 1386 1455 1436"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="841 1436 1349 1520">Demuestra respeto por su trabajo y por el de sus compañeros y compañeras.</td> <td data-bbox="1349 1436 1403 1520"></td> <td data-bbox="1403 1436 1455 1520"></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="841 1520 1455 1633">Observaciones:</p>			CRITERIOS DE EVALUACIÓN (100%)	SÍ	NO	Aplica debidamente las normas de seguridad.			Comunica claramente los procedimientos a llevar a cabo y los resultados de su trabajo.			Demuestra prolijidad en su trabajo.			Cumple con los plazos establecidos.			Aplica la información requerida.			Maneja adecuadamente equipos y herramientas.			Demuestra respeto por su trabajo y por el de sus compañeros y compañeras.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN (100%)	SÍ	NO																									
Aplica debidamente las normas de seguridad.																											
Comunica claramente los procedimientos a llevar a cabo y los resultados de su trabajo.																											
Demuestra prolijidad en su trabajo.																											
Cumple con los plazos establecidos.																											
Aplica la información requerida.																											
Maneja adecuadamente equipos y herramientas.																											
Demuestra respeto por su trabajo y por el de sus compañeros y compañeras.																											

BIBLIOGRAFÍA

Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung & Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit. (1973). *Formación*. Frankfurt: Beuth.

Bureau of Industrial and Technical Education, New York State. (1954). *Mecánica de Banco*. Lima: Institute Inter – American Affairs.

INACAP. (1971). *El tornillo de banco*. Santiago de Chile: INACAP.

Krar, F., Amand, E. y Oswald, W. (1985). *Operación de máquinas herramientas*. Medellín: McGraw-Hill Interamericana.

Masiá, J. y Vidal, J. (2013). *Diseño y desarrollo de los sistemas de control y accionamiento de un banco didáctico de análisis de magnitudes mecánicas*. Material de archivo descargable WorldCat.