



PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** Tecnólogo en Automatización de Sistemas Mecatrónicos.
- **Código del Programa de Formación:** 224312 V.1
- **Nombre del Proyecto:** AUTOMATIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE UN PROCESO DE MANUFACTURA.
- **Fase del proyecto:** Planeación (Fase 3 – Solución Hidráulica Y/O Metalmecánica)
- **Actividad de Proyecto:** DISEÑAR EN 3D MÁQUINA SIMPLE CON ACTUADORES HIDRÁULICOS Y/O ELECTROMECAÑICOS Y SENSORES ELECTRÓNICOS SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL PROCESO.
- **Competencia:** 280401024 - Reparar automatismos de acuerdo con metodología y procedimiento técnico.
- **Resultados de Aprendizaje:** 581026 - RAE15: IMPLEMENTAR AUTOMATISMOS OLEOHIDRÁULICOS DE ACUERDO A NORMATIVA.
- **Duración de la Guía:** 48h

2. PRESENTACIÓN

En los tiempos modernos, la automatización se ha convertido en un aspecto vital en los medios de producción ya que, sin ella, las empresas no podrían ser competitivas con los actuales estándares de calidad, precio y volumen de producción para satisfacer la demanda de productos de la sociedad actual.

Estas demandas involucran entre otras, una mayor fiabilidad, mayor seguridad en el desarrollo de un trabajo, facilidad de instalación y, en ciertos casos también facilidad en el mantenimiento de los diversos equipos y elementos.

La automatización permite producir miles de artículos en tiempo récord, con las mismas dosis, tamaños, colores y seguridad industrial, demás características diferenciadoras de una marca y/o referencia.

Unas de las tecnologías más ampliamente utilizadas para automatizar máquinas y procesos industriales, son la Hidráulica y la Electrohidráulica, cuyo uso se ha extendido a casi todos los procesos productivos modernos.

En esta guía se trabajarán las conocimientos y habilidades necesarias para alcance del resultado de aprendizaje propuesto, y adquirir la competencia requerida para realizar automatismos en el área de la Oleo hidráulica a través del desarrollo una actividad central que es la **Automatización de ...**. El Instructor suministrará la orientación y el material de apoyo necesario para resolver la actividad central.



Figura 1: Ambiente de formación en Tecnologías Hidráulica y Electrohidráulica BOSCH – C.E.A.I (22A)
Fuente: SENA

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1. Actividades de reflexión inicial

Reconocer la importancia de los fluidos líquidos y sus propiedades en su entorno a través de una lluvia de ideas.

El instructor presenta un video y luego dirige una lluvia de ideas a través de preguntas orientadoras sobre el fluido y sus características fisicoquímicas y sus propiedades físicas.

Al final el instructor concluirá aspectos generales sobre la importancia del concepto del fluido dentro del programa de formación.

VIDEO: [Propiedades de Fluidos Hidráulicos.](#)

Duración de la actividad: 2 horas

3.2. Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.

Describir las aplicaciones de la hidráulica en su entorno a través de un foro.

Con sus conocimientos previos, de respuesta en equipos de trabajo sobre las siguientes preguntas orientadoras

- Defina con sus propias palabras ¿Qué es la hidráulica?
- ¿Considera usted que este tipo de energía generada por el aceite en movimiento es contaminante? Justifique.
- ¿Por qué se considera la oleo hidráulica un tipo de energía?
- Ventajas de utilizar la oleo hidráulica en la industria.
- Cuántas clases de aplicaciones tiene la oleo hidráulica y defina brevemente e indique las industrias donde se utiliza.
- ¿Cuál es la ventaja más significativa de la hidráulica respecto a otras tecnologías? Argumente su respuesta.

GFPI-F-135 V01

Las respuestas serán socializadas a través de un foro guiado por el instructor y complementará la información con la proyección del video:



Aplicaciones de la Hidráulica. (VIDEO)

Duración de la actividad: 2 horas.

3.3. Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).

Verificar que el funcionamiento del sistema oleo hidráulico cumple con las especificaciones de diseño establecidas.

Actividad 1: Principios Fundamentales de la Hidráulica.

Identificar los principios físicos de la hidráulica mediante la solución de taller teórico propuesto.

Con el fin de tener una correcta implementación de soluciones industriales mediante sistemas oleo hidráulicos, es importante analizar sus comportamientos y conocer sus principios físicos de funcionamiento.

Para ello, en grupos de trabajo, solucione el taller propuesto por el instructor, con el fin de obtener un mayor entendimiento sobre los principios básicos y físicos de la Oleo hidráulica.

Participe de la socialización por el Instructor para aclarar, compartir y definir las ideas y conceptos del material tratado.

Evidencia: Taller fundamentos de la hidráulica, Taller cálculos básicos.

Duración de la actividad: 8 horas

Actividad 2: Grupo Hidráulico.

Reconocer los diferentes equipos que transforman el fluido líquido en energía hidráulica a través de talleres teóricos prácticos

Para trabajar con sistemas Oleo hidráulicos es necesario identificar la parte correspondiente a la generación, alimentación y suministro del aceite. Es por esto, que se deben tener en cuenta varios aspectos importantes como el principio de funcionamiento de la bomba hidráulica, tipos, caracterización y simbología de los dispositivos que hacen parte del grupo Hidráulico. Para esta tarea con su equipo de trabajo consulte y explore los siguientes documentos y videos para definir claramente con la intervención y ponencia del instructor acerca de:

- VIDEOS:
 - I. [Funcionamiento del Grupo Hidráulico.](#)

Evidencia: Taller grupo hidráulico

GFPI-F-135 V01

Duración de la actividad: 8 horas



Actividad 3: Caracterización del banco de trabajo.

Reconocer los diferentes elementos y componentes de un circuito de control oleohidráulico a través de la caracterización del banco de trabajo.

En equipo de trabajo se le asigna un banco y deben hacer la caracterización del mismo teniendo en cuenta los siguientes aspectos

- El banco.
- Los actuadores.
- Válvulas de control.
- Elementos de conexión de la energía.

Cada equipo debe entregar el inventario del banco.

El instructor acompañará el desarrollo de la actividad aclarando las dudas que se presenten.

Evidencia: Inventario del banco hidráulico de trabajo.

Duración de la actividad: 4 horas

ACTIVIDAD DE TRANSFERENCIA:

REVISAR POSIBILIDAD DE PROYECTO INTEGRADOR BUSCANDO LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS DIFERENTES ELEMENTO DISPUESTOS EN LOS BANCOS DE TRABAJOS.

- Descripción de la(s) Actividad(es)
- Ambiente Requerido
- Materiales

Tomando como referencia la planeación pedagógica y las orientaciones para elaborar guías de aprendizaje citado en la guía de desarrollo curricular.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Tome como referencia la técnica e instrumentos de evaluación citados en la guía de Desarrollo Curricular

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento: Realizar evaluación escrita Realizar talleres	Analiza los planos de los equipos para definir componentes y funciones.	Formulación de preguntas, cuestionarios GFPI-F-135 V01



Evidencias de Desempeño: Simulaciones y montajes	Aplica analíticamente la simbología en la interpretación de los diagramas Electrónicos, eléctricos y de flujo de los manuales de la máquina.	Observación – Lista de chequeo
Evidencias de Producto: Esquemas completos de la simulación Montaje físico en los bancos – informes	Inspecciona los equipos según especificaciones técnicas para una mejor calidad de Producción.	Observación – valoración del producto

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Aire comprimido: Aire sometido a una presión superior a la atmosférica.

Accionar: Hacer que actúe una fuerza, con preferencia para la inversión de una válvula, pudiendo ser esta acción mecánica, eléctrica, neumática o hidráulica.

Acumulador: Depósito en el que es almacenado el aire comprimido hasta una presión determinada, que debe estar indicada.

Agua de condensación: Humedad contenida en el aire, que precipita por disminución de la temperatura o por la acción de centrifugado.

Carrera: Trayecto recorrido por el émbolo entre dos posiciones.

Caudal: Volumen de gas o líquido que circula por una sección determinada en una unidad de tiempo.

Cilindro: Aparato neumático para transformar la energía del aire comprimido en energía de movimiento.

Compresión: Disminución del volumen del aire por la acción de la presión.

Compresor: Máquina de trabajo para la extracción y compresión de medios gaseosos.

Estrangulación: Contracción constante o variable en una tubería.

Filtro: Aparato para la limpieza del aire comprimido de las partículas de suciedad y separación del agua de condensación.

Fuerza de accionamiento: Fuerza necesaria para accionar (invertir) una válvula.

Junta de rascador: Sirve para limpiar la suciedad en el vástago del pistón de los cilindros.

Línea: Dispositivo para la conducción de energía desde el punto de producción hasta el consumidor. En la neumática se utilizan para esta finalidad tubos de acero, cobre y plásticos, así como también mangueras de goma y plástico.

Línea de mando: Línea para la transmisión de la energía de mando.

Mandar: Acción sobre una función o una magnitud.

Mando directo: Modalidad de mando de válvulas neumáticas; la fuerza de accionamiento actúa directamente sobre mecanismo de inversión de la válvula.

Manguera: Enlace flexible para la conducción de un material o de una energía desde la fuente de producción hasta el consumidor.

GFPI-F-135 V01

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS



Ampudia Echeverry, Danilo: Neumática. Cali, Colombia: Universidad del Valle. Facultad de Ingeniería, 1995. (#000007852)

Blanes, Octavio : Manual de instalaciones neumáticas / Octavio Blanes. Barcelona : Ceac, 1984.[ISBN 8432964034] (#000011626)

Carnicer Royo, Enrique : Oleohidráulica : conceptos básicos / E. Carnicer Royo, C. Mainar Hasta. Madrid : Paraninfo, ©2000.[ISBN 9788428324380] (#000066052)

Carulla, Miquel : Circuitos básicos de neumática / Miquel Carulla, Vincent Lladonosa. Bogotá : Alfaomega, c1995.[ISBN 9701500024] (#000029046)

Creus Solé, Antonio : Neumática e hidráulica / Antonio Creus Solé. México : Alfaomega Grupo Editor, ©2011.[ISBN 9789586828079] (#000055075)

Creus Solé, Antonio : Neumática e hidráulica / Antonio Creus Solé. México : Barcelona : Alfaomega, Marcombo S.A., 2007.[ISBN 9789701509036] (#000048433)

Croser, P. : Neumática : manual de estudio, nivel básico / P. Croser. Esslingen : SENA : Festo Didactic, 1991.[ISBN 3812731371] (#000008020)

Deppert, Werner, 1935- : Aplicaciones de la neumática / Werner Deppert, Kurt Stoll; traducido por el Departamento Técnico de Festo. Barcelona : Marcombo, 1980. (#000005810)

Deppert, Werner, 1935- : Dispositivos neumáticos: introducción y fundamentos. / W. Deppert, K. Stoll ; traducido por. Cayetano Cabrera. Barcelona : Marcombo, 1982.[ISBN 8426702805] (#000011647)

Educación en tecnología / L. Arcadio Gómez Olalla [y otros]. Madrid : McGraw-Hill, 1997.[ISBN 8448111583 (v. 1)] (#000035024)

Fiedler, G. : Electro neumática : colección de ejercicios con soluciones. Nivel básico / G. Fiedler. Esslingen.[ISBN 3812730383] (#000007055)

Gea, José Manuel : Circuitos básicos de ciclos neumáticos y electro neumáticos / José Manuel Gea, Vicent Lladonosa. México : Alfaomega, c2000.[ISBN 970150514X] (#000029053)

Guillen Salvador, Antonio: Aplicaciones industriales de la neumática / Antonio Guillén Salvador. Barcelona : Marcombo, c1988.[ISBN 8426707076] (#000028513)

Guillén Salvador, Antonio: Introducción a la neumática / Antonio Guillén Salvador. México : Alfaomega, Marcombo, c1999.[ISBN 9701504798] (#000032604)

Guillén Salvador, Antonio : Introducción a la neumática / Antonio Guillén Salvador. Barcelona : Marcombo, c1988.[ISBN 8426706924] (#000028511)

Hasebrink, J. P. : Introducción a la técnica neumática de mando : manual de estudio / J. P. Hasebrink, R. Kobler. Barcelona : Festo Didactic, 1980.[ISBN 3812708577] (#000027826)

Hasebrink, J. P. : Técnica del mando automático : iniciación al mando neumático electro neumático / J. P. Hasebrink, R. Kobler. Esslingen : Festo, 1974. (#000005472)



Hidráulica: curso para la formación profesional. / Editado por Instituto federal para la investigación en el campo de la formación profesional. Berlin : Beuth-Verlag, 1973. (#000006495)

Jiménez de Cisneros, Luis María: Manual de oleohidráulica / Luis María Jiménez de Cisneros. Barcelona : Editorial Blume, 1975.[ISBN 8470312235] (#000005534)

Klobler, R. : Neumática : manual de estudio / R. Kobler, J. P. Hasebrink, H. Meixner. Alemania Federal : Festo Didactic, c1980.[ISBN 3812700573 (v. 1)] (#000027819)

Kobler, R. : Introducción en la neumática : manual de estudio / R. Kobler, H Meixner,. Esslingen : Festo Didactic, ©1980.[ISBN 3812708175] (#000043037)

Majumdar, S. R. : Sistemas neumáticos : principios y mantenimiento / S. R. Majumdar ; traducción José Hernán Pérez Castellanos. México : McGraw-Hill Interamericana, c1998.[ISBN 9701018249] (#000037610)

Manual de neumática / Traducido Luis Ma. Jiménez de Cisneros. Barcelona : Blume, 1979.[ISBN 8470311336] (#000028994)

Meixner, H. : Iniciación al personal de montaje y mantenimiento : manual de estudio / H. Meixner, R Kobler. Esslingen : Festo Didactic, 1980.[ISBN 3812708477] (#000015082)

Merkle, D. : Electrohidráulica : nivel básico : colección de ejercicios con soluciones / D. Merkle ;Convenio Sena-Festo. Esslingen : Festo Didactic, 1989.[ISBN 3812736373] (#000008164)

Millán Teja, Salvador: Automatización neumática y electro neumática / Salvador Millán Teja. Bogotá, Colombia : Alfaomega, 1998.[ISBN 9586821056] (#000045039)

Millán Teja, Salvador: Automatización neumática y electro neumática / Salvador Millán Teja. Barcelona : Marcombo, 1995.[ISBN 8426710395] (#000066886)

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Iván Miguel Londoño	Instructor	CEAI	02/05/2014
	Abdón Castro	Instructor	CEAI	02/05/2014
	Mauricio Suarez	Instructor	CEAI	02/05/2014
	Luis E. Vélez	Instructor	CEAI	02/05/2014
	William Gutiérrez	Instructor	CEAI	02/05/2014
	Danilo García	Instructor	CEAI	02/05/2014
	José A. Torres	Instructor	CEAI	02/05/2014
	José Luis Silva	Instructor	CEAI	02/05/2014

GFPI-F-135 V01



8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Abdón Castro	Instructor	CEAI	01/06/2017	Contenido
	Juan Manuel Armero Abdón Castro	Instructor	CEAI	11/05/2018	Cambio de formato
	Brayan Camilo Noreña Agudelo	Instructor	CEAI	15/04/2020	Cambio de formato
	Brayan Camilo Noreña Agudelo Eder Enrique González Navarro	Instructor	CEAI	07/10/2022	Cambio de formato y Diseño de Actividades para nuevo programa de automatización