PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: MECANICA DE MAQUINARIA INDUSTRIAL
- Código del Programa de Formación: 837101
- Nombre del Proyecto IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA INDUSTRIAL
- Fase del Proyecto: EJECUCION
- Actividad de Proyecto: REALIZAR ACCIONES PREDICTIVASPREVENTIVAS Y CORRECTIVAS
- Competencia. REPARACIÓN DE EQUIPOS DE MAQUINARIA INDUSTRIAL.
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar: CONSERVAR SISTEMAS NEUMÁTICOS SEGÚN FUNCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- Duración de la Guía. 80 HORAS

2. PRESENTACIÓN

La industria aporta innovaciones para mejorar sus procesos de transmisión de fuerza y movimiento y una de las grandes mejoras fue la aplicación de la NEUMATICA.

El término Neumática procede del griego pneuma que significa soplo o aliento. Las primeras aplicaciones de neumática se remontan al año 2.500 a. C. mediante la utilización de muelles de soplado.

La neumática es la tecnología que emplea un gas (normalmente aire comprimido) como modo de transmisión de la energía necesaria para mover y hacer funcionar mecanismos. Los procesos consisten en incrementar la presión de aire y a través de la energía acumulada sobre los elementos del circuito neumático (por ejemplo las cilindros) efectuar un trabajo útil.

Por lo general el gas utilizado es el aire comprimido, pero para aplicaciones especiales puede usarse el nitrógeno u otros gases inertes.

La neumática es una fuente de energía de fácil obtención y tratamiento para el control de máquinas y otros elementos sometidos a movimiento. La generación , almacenaje y utilización del aire comprimido resultan relativamente baratos y además ofrece un índice de peligrosidad bajo en relación a otras energías como la electricidad y los combustibles gaseosos o líquidos. Ofrece una alternativa altamente segura en lugares de riesgo de explosión por deflagración, donde otras energías suponen un riesgo importante

Con frecuencia, se pasa por alto la importancia del aire comprimido, pero juega un papel vital en la mayor parte de los procesos de fabricación modernos y de nuestra civilización. Aunque quizás no lo sepamos, la mayoría de los productos que utilizamos hoy en día no podrían fabricarse sin el aire comprimido. El aire comprimido supone aproximadamente el 10% de la energía total utilizada en la industria de hoy en día.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Mediante la guía, el material de apoyo suministrado, la investigación directa, consulta en internet y la orientación del instructor, el aprendiz desarrollara las actividades propuestas para la apropiación de los conocimientos requeridos en esta competencia.

1. Lectura comprensiva. El aprendiz realizara una lectura a la totalidad de la guía suministrada por el instructor, para la apropiación de los conocimientos de neumatica, aire comprimido y circuitos neumaticos.

2. Unidades de medida de magnitudes físicas. El aprendiz debe realizar las tablas propuestas en las actividades de la guía, para el conocimiento de las unidades de medida de todas las variables y magnitudes físicas que están presentes en un sistema neumatico, así como para el funcionamiento de los circuitos de aire comprimido. Las tablas incluyen los dos sistemas de unidades más utilizados: el internacional y el británico así como los diferentes factores de conversión entre ellos.

3. Conocimiento de la leyes y principios de la neumatica. Mediante la lectura comprensiva de la guía, la orientación y apoyo del instructor y la consulta, el aprendiz debe responder a los cuestionarios planteados en las actividades propuestas en la guía.

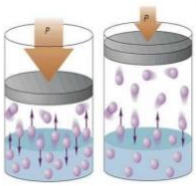
Ley de Boyle:

A una temperatura constante y para una masa dada de un gas, el volumen del gas varía de manera inversamente proporcional a la presión absoluta que recibe.

PV = k

P1V1 = P2V2

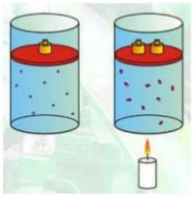
Cuando un proceso se realiza a temperatura constante se denomina isotérmico.



Ley de Gay-Lussac

Con volumen constante, la presión P de un gas es directamente proporcional a su temperatura en ^0K

$$\frac{P_o}{T_o} = \frac{P_1}{T_1}$$

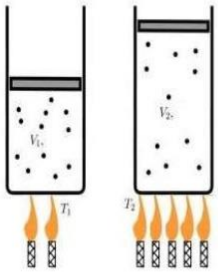


Ley de Charles:

A presión constante y para una masa dada de un gas, el volumen del gas varía de manera directamente proporcional a su temperatura absoluta o K (Kelvin).

V/T = k

V1/T1 = V2/T2

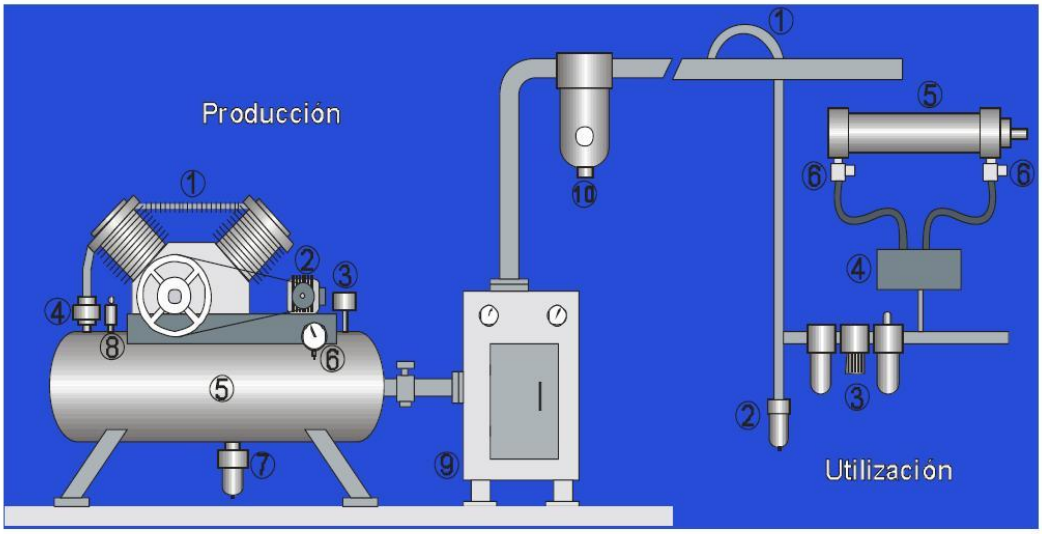


4. Comprensión de las leyes físicas de la neumatica. El aprendiz desarrollara los ejercicios propuestos en las actividades de la guía, para comprensión de las leyes básicas de la neumática y su aplicación en le aire comprimido, que permite que aprenda los fundamentos de los sistemas de control neumático y electroneumático (sistemas neumáticos controlados eléctricamente) que se usan normalmente en los ambientes modernos de fabricación automatizada.

5. Materiales y equipos de un circuito de aire comprimido.

En todo circuito neumático, especialmente los de aire comprimido están provistas de elementos de almacenamiento, distribución y tratamiento del aire para que éste alcance las condiciones óptimas de empleo.

Primero, el aire comprimido generador por el compresor se pasa por un separador, que retiene la mayor parte de agua en suspensión que contiene el aire para, más tarde, acumularlo en el depósito y poderlo pasar a la red de distribución.



Producción

1. Compresor
2. Motor eléctrico
3. Presostato
4. Valvula antiretorno
5. Depósito
6. Manómetro
7. Purga automática
8. Válvula de seguridad
9. Secador de aire refrigerado
10. Filtro de línea

Utilización

1. Purga del aire
2. Purga automática
3. Unidad de acondicionamiento del aire
4. Valvula direccional
5. Actuador
6. Controladores de velocidad

El aprendiz debe desarrollar la actividad propuesta para el conocimiento de todos los elementos que intervienen en un circuito de aire comprimido para una instalación industrial, la función que realiza en el mismo, el tipo de movimiento y trabajo que realiza.

5. Utilizacion de simulaciones gráficas y simulaciones.

Mediante el software FluidSimm el aprendiz podrá crear, modificar, operar y observar dispositivos y circuitos neumáticos y electroneumáticos simulados. El aprendiz conecta diferentes componentes, cambian los parámetros físicos y observan las respuestas del sistema.

- Ambiente Requerido.

Aula taller de la institucion. Aula de sistemas. Área de estudio en casa. Redes virtuales. Internet.

- Materiales

Computador, Tabletas, celular, calculadora, Papel, Software, Línea de celular, Cartulinas, tijeras, lápices y útiles de colorear, Pegante.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento : Tablas de manejo de unidades. Tablas de conversión de Unidades de medida de neumatica. Cuestionarios de las leyes de la neumática	- Identifica los riesgos con enfoque de impacto ambiental de la maquinaria neumática de acuerdo a la normatividad existente. - Alista los equipos, máquinas herramientas, instrumentos de medición según especificaciones del proceso. - Identifica las principales variables físicas que inciden en el desempeño de la maquinaria de tipo neumático. - Maneja normas técnicas en la operación y en la identificación de planos según las	Realización de tablas para el manejo de las unidades de medida. Realización de tablas para la conversión de unidades de medida.

Evidencias de Desempeño:	especificaciones técnicas de la maquinaria neumática. - Conoce los fundamentos teóricos de los sistemas tecnológicos de tipo neumático para su respectiva aplicación en el funcionamiento y operación de la maquinaria industrial. - Define y analiza ordenadamente los sistemas técnicos neumáticos, de acuerdo con las características de funcionamiento y operación de la máquina para conocer su comportamiento en su parte interna.	Realización de ejercicios propuestos de aplicación de las leyes de neumatica Simulación de montajes en FluidSim Informe escrito del montaje y simulación.
Evidencias de Producto:	- Detecta las causas de falla de la máquina con aplicación neumática. - Reconoce las fallas en los sistemas neumáticos de acuerdo con los diferentes regímenes y pruebas de funcionamiento definidos por el fabricante. -Corrige la falla o las fallas identificadas en un sistema neumático. -Realiza la limpieza de la maquinaria siguiendo procedimientos técnicos establecidos y las instrucciones del fabricante.	Realización de láminas ilustrativas de los equipos de un circuito neumático.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

ACOPLAMIENTO: sistema que transmite la fuerza de torque del motor a la unidad de compresión. Existen dos tipos de acoplamientos: Bandas, Directo.

AIR END: denominación en inglés de la UNIDAD DE COMPRESION de un compresor de tonillo. La unidad de compresión es la encargada de crear el aire comprimido en estos equipos.

AIRE COMPRIMIDO: energía que se logra de atrapar aire atmosférico por un compresor de aire, reduciendo su volumen y aumentando con ello su presión convirtiéndose en una de las principales fuentes de energía para la industria.

AIRE GRADO MÉDICO: es el aire limpio y libre bacterias y virus, que debe circular en hospitales y clínicas. El compresor más empleado para este propósito opera libre de aceite, es silencioso y con estrictas medidas de seguridad, según las normas NEMA Y ASME.

AIRE RESPIRABLE: es el aire comprimido que pueda ser respirado por humanos para aplicaciones como el buceo, los trabajos de limpieza en lugares tóxicos, los bomberos, etc. Los compresores que generan aire respirable por lo general son exentos de aceite y contienen filtros de carbón activo para la supresión de vapores de lubricantes producidos por el compresor. Una de las normas más empleadas que marca directrices del aire comprimido respirable es la EN 12021.

API: del inglés Application Programming Interface, en español Interfaz de Programación de Aplicaciones. Es una serie de funciones y procedimientos que desempeñan una o muchas funciones con el fin de ser manejadas por otro software.

ASME: es el acrónimo de American Society of Mechanical Engineers (Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos). Es una agrupación de profesionales, que ha creado un código de diseño, construcción, inspección y pruebas para equipos sujetos a presión.

BLOWER O SOPLADOR: máquina que absorbe el aire de la atmósfera y lo traslada –comprime a baja presión para usos donde se requiere más volumen que presión.

BOMBA DE VACÍO: es un compresor de aire solo con la diferencia de que el aire lo extrae de un sistema cerrado y por ende, logra crear una presión por debajo de la atmosférica.

CABEZAL: es la UNIDAD DE COMPRESION que utiliza un compresor de PISTÓN.

CAUDAL DE AIRE: se refiere la cantidad o flujo de aire (VOLUMEN) que entrega un compresor y/o circula por un circuito de aire comprimido.

COMPRESOR: máquina que comprime aire/gas para incrementar la presión del fluido y producir energía útil. Hay diferentes compresores de aire, los más usados: pistón, aspas–centrifugo, scroll , tornillo.

COMPRESOR DE ASPAS / PALETAS: es una máquina que comprime el fluido a través de aspas – paletas generalmente de grafito y lo logran por medio de un excéntrico que gira y provoca por fuerza centrífuga la salida de estas aspas – paletas contra una pared acortando la distancia entre el aspa – paleta y la pared produciendo la compresión del fluido. Esta acción provoca DESGASTE de las aspas y la pared.

COMPRESOR DE PISTÓN Ó COMPRESOR RECIPROCANTE: es una máquina que comprime el aire de la atmósfera por medio de pistones. Los pistones corren dentro de cilindros que por el ciclo de descender y subir el pistón comprimen el aire. Por su sistema, al compresor de pistón necesita tener lapsos de trabajo y descanso para asegurar su tempo de vida útil.

COMPRESOR DE SCROLL: es una máquina que comprime el aire de la atmósfera a través de un mecanismo de dos espirales, una en movimiento y otra estática, idénticas ambas y desfasadas entre sí 180°.

COMPRESOR DE TORNILLO ROTATIVO: es una máquina que comprime el aire de la atmósfera por medio de dos tornillos helicoidales, uno macho que se entrelaza con otro de tipo hembra, provocando el traslado y la compresión del aire NO TENIENDO DESGASTE NI FATIGA AUN TRABAJANDO 24 HORAS.

CONTROL VSD: del inglés Variable Speed Drive (variador de velocidad). Es un conjunto de dispositivos mecánicos, hidráulicos y electrónicos que controla la velocidad del motor. Un compresor de tornillo con este control ofrece eliminar el 70% de las válvulas para su operación (equipo muy sencillo) y un control exacto en la entrega del aire y como resultado AHORRO ENERGETICO.

dB (A): unidad con la que se expresa el decibelio (nivel de ruido). El sonómetro es el equipo de medida más utilizado y confeccionado para responder al sonido de la misma manera que lo hace el oído humano. Los decibelios de la escala A oscilan entre el valor mínimo que una persona es capaz de oír (0 dB A) y el umbral de dolor y de daño del órgano auditivo de la misma (120 ó 140 dB A). El límite de tolerancia o aceptabilidad del nivel de ruido ambiental es de 65 dB (A).

ESTRELLA DELTA: sistema de arranque que por medio de contactores eléctricos ofrece que el motor eléctrico limite su pico de corriente al arrancar x mitad al conectar las bobinas del motor durante el arranque solo para vencer inercia para después conectarlo para su trabajo y velocidad habitual.

FILTRO: es un objeto con material poroso, a través del cual se hace pasar un fluido para depurarlo. Es indispensable para obtener la calidad del aire requerido según lo que marca la norma ISO 8573-1, en lo que respecta a contaminantes, residuos de aceite y humedad.

FILTRO DE ACEITE: dispositivo que se instala en el circuito de lubricación de un sistema para acumular las impurezas que están en suspensión en el aceite y que dañan las piezas a lubricar.

FILTRO BACTERIOLÓGICO: se emplea principalmente en aplicaciones medicinales y de laboratorios. Su objetivo es eliminar determinadas bacterias en el aire comprimido. Son dispositivos que, según el fabricante, requieren de esterilización periódica a través de vapor o por autoclave.

FILTRO COALESCENTE: Se utilizan para depurar el aire desde partículas contaminantes microscópicas hasta formar gotas que se desprenden por gravedad, gracias a que está confeccionado por un lecho de porosidad graduada. Son indispensables en procesos farmacéuticos, alimenticios, químicos, hospitalarios, etc.

FILTRO DE CARBÓN ACTIVADO: son empleados para eliminar vapores y olores de aceite. Aunque no se eliminan del todo los residuos que deja es mínimo (0,003 mg/m3). También son efectivos para sistemas de respiración humana.

FILTRO DE PARTÍCULAS: son una especie de pre-filtro pero con mayor poder de filtrado, para partículas hasta 0,1 micras y para aceite o agua hasta 0,1 m3/m3.

FILTRO DE SUCCIÓN: se utilizan para evitar la entrada de partículas a la cámara de las bombas hidráulicas.

FRL: son las siglas de Filtro Regulador Lubricador. Es un equipo que está formado por tres elementos: un filtro, un regulador y un lubricador. El filtro elimina partículas de polvo con efecto coalescente; el regulador permite reducir la presión de entrada del aire al equipo, según sus especificaciones, y el lubricador hace posible el funcionamiento del mecanismo, si el equipo lo requiere.

HP: caballos de fuerza (por sus siglas en inglés: Horse Power).

IEC (sello): en inglés, International Electrotechinal Commission (Comisión Electrotécnica Internacional, CEI). Organización que normaliza los procesos eléctricos, electrónicos y tecnologías relacionadas.

INTERRUPTOR DE PRESIÓN O PRESOSTATO: es un dispositivo que abre o cierra un circuito eléctrico según la presión que registra del fluido.

LUBRICADOR: es un equipo que se coloca en las líneas del compresor con la misión de inyectar en el flujo de aire un aceite destinado a lubricar las herramientas neumáticas. Suele estar acoplado a reguladores y filtros de presión.

MANÓMETRO: herramienta para medir la presión de los fluidos, principalmente de los gases.

NEMA: del inglés National Electrical Manufacturers Association (Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos).

NEUMÁTICA: concepto que se emplea para referirse a todo lo relativo al aire comprimido (del griego, Pneuma = aire, soplo).

NORMA EN 12021: ofrece las pautas sobre la calidad del aire comprimido respirable que incluye los niveles de oxígeno, dióxido de carbono, lubricantes, agua, olor y contaminantes.

PINTURA EPÓXICA: pintura que contiene resina epoxídica que incrementa la resistencia a la corrosión y a los productos químicos.

PPM: partes por millón. Es una unidad de medida que refiere a la cantidad de unidades de una determinada sustancia, que hay por cada millón de unidades del total.

PUERTO DE DESCARGA: es la salida de aire del compresor dotada de un dispositivo con interruptor para regular las válvulas que miden la presión del flujo de aire.

PUNTO DE ROCÍO: concepto que refiere al momento en el que se condesa el vapor de agua que existe en la atmósfera, que, de acuerdo a la temperatura se origina rocío, escarcha o neblina.

RECIPROCANTE: es la forma en la que se comprime el aire a través del desplazamiento de un pistón dentro un cilindro.

REGULADOR DE PRESIÓN: es una válvula que controla la presión de entrada o de salida de los compresores.

RPM: revoluciones por minuto.

SAE: es el acrónimo en inglés de Society of Automotive Engineers (Sociedad de Ingenieros Automotores).

SOPLADOR O BLOWER: es una herramienta de soplado o aspirado para limpiar aparatos electrónicos y lugares de difícil acceso para la mano, a través de una boquilla.

SECADOR DESECANTE: se emplean para secar el aire comprimido para lo cual utilizan agentes desecantes que emplean un proceso conocido como adsorción (la humedad se adhiere al desecante sin disolverse).

SECADOR POR ABSORCIÓN: se emplean para secar el aire comprimido para lo cual se utilizan agentes secantes en los que humedad es absorbida.

SECADOR REGENERATIVO: se distingue por usar un porcentaje del aire comprimido seco para regenerar el agente disecante; una vez realizada esta acción, el aire es venteado a la atmósfera.

SEPARADOR DE AGUA: es un filtro que se emplea para apartar el agua del caudal del aire comprimido.

TANQUE DE ALMACENAMIENTO: es un depósito sujeto a presión donde se almacena el aire comprimido. Además lleva a cabo dos funciones importantes: compensa las fluctuaciones de la demanda y ayuda a separar la condensación del aire.

TANQUE PULMÓN: tiene la función de almacenar aire comprimido para ciertas aplicaciones, en las que no se puede proveer a través del caudal generado por el compresor directamente, al tiempo que amortigua y compensa las variaciones de la presión.

VÁLVULA CHECK: permite al caudal fluir en una dirección al tiempo que cierra automáticamente para evita el contraflujo.

VÁLVULA DE ALIVIO: también llamadas válvulas de seguridad, se emplea para evitar la explosión del equipo y fallas por exceso de presión.

VÁLVULA DE MÍNIMA PRESIÓN: su función es impedir la salida del aire comprimido previo a que el circuito interno no alcance a una presión mínima. También suele hacer la función de válvula de retención.

VÁLVULA DE RETENCIÓN: son dispositivos automáticos que sirven para evitar la inversión del flujo en las líneas de suministro.

VÁLVULA DE SEGURIDAD: permite la salida de gases y líquidos cuando la presión es desmedida.

VENTILADOR: tiene la función de comprimir gases a presión baja, similar a la de la atmósfera.

VOLUMEN DE AIRE: es el caudal o cantidad de aire que puede comprimir el compresor por unidades de tiempo.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

DEPPERT, W – STOLL, K. Dispositivos neumáticos. Editorial Alfaomega.

NEUMÁTICA E HIDRÁULICA , Antonio Creus Solé, Alfaomega, Año 2007, 408 páginas.

MANUAL DE AIRE COMPRIMIDO 7ª Edición. Atlas Copco

http://www.aire.ws/IRITS-0808-080.pdf ; Selección de compresores

http://mx.kaeser.com/Images/LAFILTER-tcm57-6771.pdf ;Niveles calidad aire comprimido –

http://www.sapiensman.com/neumatica/neumatica_hidraulica3.htm - Ingeniería de centrales termosolares

ART SYSTEMS, Manual de Usuario FESTO FluidSIM, Edición 04, Año 2004, 295 páginas. www.Virtual fluid.com/didactic

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**FRANCISCO LUIS MONTAÑA ROSAS**	**INSTRUCTOR**	**ARTICULACION ELECTROMECANICA**	**OCTUBRE 2023**

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

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					