



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES

INSTITUTO NACIONAL
DE EMPLEO

PROGRAMA DE CURSO DE FORMACION PROFESIONAL OCUPACIONAL

Operador de Procesos de Estirado

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. **Familia Profesional:** INDUSTRIA PESADA Y CONSTRUCCIONES METÁLICAS

Área Profesional: CONSTRUCCIONES METÁLICAS

2. **Denominación del curso:** OPERADOR DE PROCESOS DE ESTIRADO

3. **Código:** IPMT 40

4. **Curso:** OCUPACIÓN

5. **Objetivo general:**

Realizar los procesos de trefilado de alambón y de calibrado por estirado de alambón y barras, así como la verificación de la calidad de los productos estirados y el mantenimiento del primer nivel de las instalaciones.

6. **Requisitos del profesorado:**

6.1. Nivel académico:

Titulación universitaria (preferentemente Ingeniero Técnico) o, en su defecto, capacitación profesional equivalente en la ocupación relacionada con el curso.

6.2. Experiencia profesional:

Deberá tener tres años de experiencia en la ocupación.

6.3. Nivel pedagógico:

Será necesario tener formación pedagógica o experiencia docente.

7. **Requisitos de acceso del alumno:**

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- Certificado de Escolaridad o conocimientos equivalentes.

7.2. Nivel profesional o técnico:

No se requieren conocimientos técnicos previos.

7.3. Condiciones físicas:

Ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo de la profesión.

8. **Número de alumnos:**

15 Alumnos.

9. Relación secuencial de bloques de módulos formativos:

- Metrología y Ensayos Aplicados a Estirado.
- Trefilado de Metales.
- Calibrado por estirado de Metales.
- Mantenimiento Básico de Instalaciones.

10. Duración:

Prácticas.....	475
Contenidos teóricos.....	150
Evaluaciones	20
Total	645 horas

11. Instalaciones:

11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: el aula deberá tener una superficie mínima de 30 m² para grupos de 15 alumnos (2 m² por alumno).
- Mobiliario: el aula estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas, además de los elementos auxiliares necesarios.

11.2. Instalaciones para prácticas:

- Superficie: La necesaria para la realización de las prácticas.
- Iluminación: Natural o artificial
- Condiciones ambientales:
 - Atmósfera: Normalmente limpia.
 - Condiciones Acústicas: Nivel medio.
 - Lugar de trabajo: Interiores.
 - Temperatura: Ambiente.
- Ventilación: Normal.
- Mobiliario: El necesario para realizar las prácticas programadas.
- El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir con las normas de baja tensión y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas.

11.3. Otras instalaciones.

- Un espacio mínimo de 50 m² para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.
- Una secretaría.
- Aseos y servicios higiénicos-sanitarios adecuado a la capacidad del centro.
- Almacén con una superficie adecuada a los utillajes y herramientas a utilizar.

Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad, exigidas por la legislación vigente y disponer de licencia municipal de apertura como Centro de Formación.

12. Equipo y material:

12.1. Equipo y maquinaria:

Nota: En cuanto al equipo que no se indica cantidad, se presenta así para poder adaptarlo a las posibilidades del centro colaborador o empresa donde se imparta el curso, debido a su alto costo y difícil posibilidad de que tengan las cantidades que se puedan indicar.

- Instalación completa de decapado en cubas.
- Horno de recocido.
- Generador de atmósfera controlada.
- Horno de patentado.
- Instalación de granallado de barras y rollos.
- Empuntadora.
- Banco de estirar.
- Máquina enderezadora-pulidora.
- Máquina combinada.
- Cizalla.
- Biseladora.
- Máquina de fabricar "Lopins".
- Instalación de control y recuperación por enderezado de la rectitud de "Lopins".
- Máquina de soldadura automática a tope por resistencia.
- Esmeriladora.
- Trefiladora simple.
- Trefiladora múltiple.
- Báscula, flejadora automática y empaquetadora automática.
- Instalación de verificación de defectos internos, con su equipamiento al completo.
- Equipamiento para prácticas de elementos mecánicos de transmisión.
- Bancos de trabajo bipersonal con tornillo de ajustador.
- Mesas de alumno con Panel de montaje de circuitos eléctricos con sus correspondientes elementos de control y aparellaje necesarios para la realización de las prácticas previstas.
- Equipamiento para prácticas de elementos eléctricos.
- Instalación de aire comprimido.
- Panel de montaje de circuitos neumático y electro-neumáticos.
- Entrenadores hidráulicos.
- Básculas de Pesaje.
- Proyector de transparencias.
- Proyector de diapositivas.
- Equipo de video
- Pizarra de 2 m. x 1 m. Portátil.

El centro dispondrá de todas aquellas instalaciones necesarias para el correcto desarrollo de las prácticas propuestas.

12.2. Herramientas y utillaje:

- Manómetro.
- Viscosímetro.
- Densímetro.
- Micrómetro.
- Regla.

- Útiles de verificación de dureza.
- Tenazas.
- Alicates.
- Hileras de trefilado.
- Hileras de calibrado.
- Destornilladores.
- Llaves de montaje.
- Martillos.
- Limas.

12.3. Material de consumo:

- Barras y rollos de acero al carbono.
- Barras y rollos de acero aleado.
- Barras y rollos de acero inoxidable.
- Barras y rollos de aluminio.
- Barras y rollos de cobre y otros metales no férreos.
- Gas.
- Aceites lubricantes para maquinaria.
- Grasas.
- Jabones lubricantes para las hileras.
- Plomo.
- Agua.
- Ácidos para decapar.
- Cal.
- Aceites de protección contra la oxidación.
- Granalla.
- Fosfato.
- Oxalato.
- Borax.
- Tornillos.
- Pernos.
- Pasadores.
- Chavetas.
- Fluido hidráulico.

12.4. Material didáctico.

A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material escolar, imprescindibles, para el desarrollo del curso.

12.5. Elementos de protección.

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de Seguridad e Higiene en el trabajo y se observarán las normas legales al respecto.

13. Inclusión de nuevas tecnologías:

Durante el desarrollo del curso se efectuarán visitas a empresas de Trefilado y de Calibrado, donde se utilicen maquinarias e instalaciones de avanzada tecnología y con control de procesos por ordenador, con la finalidad de ver nuevas técnicas empleadas

Al finalizar el curso se totalizarán 40 horas de formación e información entorno a las nuevas tecnologías.

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

14. Denominación del módulo nº1:

METROLOGÍA Y ENSAYOS APLICADOS A ESTIRADO

15. Objetivo del módulo:

Manejar con precisión los instrumentos de medida y ensayos no destructivos utilizados en los procesos de estirado, aplicando las técnicas y conocimientos de medición, ensayos y calidad.

16. Duración del módulo:

40 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Realizar mediciones y comprobaciones dimensionales mediante cinta métrica, pie de rey y micrómetro, de acuerdo a las dimensiones de las piezas y las tolerancias de sus cotas.
- Realizar mediciones y comprobaciones geométricas de forma, perpendicularidad de dos caras, rectitud y centrado, mediante plantilla de forma, escuadra, transportador de ángulos, regla y reloj comparador.
- Realizar ensayos de dureza Rockwell, Brinell, Vickers, utilizando las tablas para determinar la dureza.
- Realizar ensayos por ultrasonidos sobre productos estirados con grietas o defectos internos, determinando su existencia y localizando su situación.
- Realizar ensayos por partículas magnéticas sobre piezas con grietas o defectos superficiales, localizando su situación.
- Hallar tamaños de muestras de control mediante porcentajes porcentuales y por tablas de muestreo.
- Cumplimentar informes y gráficos de control con los datos obtenidos en las mediciones y ensayos.

B) Contenidos teóricos

- Metrología y Técnicas de medición:
 - Magnitudes físicas. Sistema métrico decimal. Sistema Inglés. Factores de conversión.
 - Concepto y proceso de medida. Patrones de medida. Tolerancias dimensionales, geométricas. Cálculo de los límites de la tolerancia.
 - Medición dimensional. Instrumentos de medida directa. Cinta métrica. Calibres. Pies de rey. Micrómetros.
 - Formas geométricas. Rectitud. Angularidad. Circularidad. Útiles y aparatos empleados.
 - Aplicación a la detección de defectos. Errores más característicos que se dan en el empleo de útiles.
- Ensayos No Destructivos:
 - Probetas. Técnicas de obtención.
 - Ensayos No Destructivos. Durezas: Rockwell, Brinell, Vickers. Tablas de conversión. Partículas magnéticas. Ultrasonidos. Equipos y máquinas empleados.
 - Procedimiento de empleo. Aplicación a la detección de defectos. Errores más característicos que se dan en los equipos y máquinas empleados. Preparación de las piezas antes de ser sometidas a ensayo.
 - Normas de uso, seguridad y almacenamiento de los medios y equipos de Ensayos No Destructivos.
 - Control de calidad:
 - Terminología y definiciones de Calidad. Muestreo. Técnicas de recopilación y presentación de datos. Gráficos estadísticos. Criterios de interpretación de gráficos de control.
 - Pautas de control. Informes de los resultados del control.
 - Tipos de control: Variables y atributos.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Técnicas de organización.
- Medios de trabajo.
- Técnicas de comunicación y motivación.
- La calidad total en la empresa.
- Orientación al mercado laboral.

14. Denominación del módulo nº2:

TREFILADO DE METALES

15. Objetivo del módulo:

Obtener hilo metálico de materiales férricos y no férricos mediante el proceso de trefilado, realizando la limpieza superficial de los rollos de alambón, regulación y control de las instalaciones y equipos de recocido, patentado y trefilado, así como las operaciones de acabado del alambre obtenido.

16. Duración del módulo:

200 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Realizar mediciones y comprobaciones dimensionales mediante cinta métrica, pie de rey y micrómetro, de acuerdo a las dimensiones de las piezas y las tolerancias de sus cotas.
- Realizar mediciones y comprobaciones geométricas de forma, perpendicularidad de dos caras, rectitud y centrado, mediante plantilla de forma, escuadra, transportador de ángulos, regla y reloj comparador.
- Realizar ensayos de dureza Rockwell, Brinell, Vickers, utilizando las tablas para determinar la dureza.
- Realizar ensayos por ultrasonidos sobre productos estirados con grietas o defectos internos, determinando su existencia y localizando su situación.
- Realizar ensayos por partículas magnéticas sobre piezas con grietas o defectos superficiales, localizando su situación.
- Hallar tamaños de muestras de control mediante porcentajes porcentuales y por tablas de muestreo.
- Complimentar informes y gráficos de control con los datos obtenidos en las mediciones y ensayos.

B) Contenidos teóricos

- Metrología y Técnicas de medición:
 - Magnitudes físicas. Sistema métrico decimal. Sistema Inglés. Factores de conversión.
 - Concepto y proceso de medida. Patrones de medida. Tolerancias dimensionales, geométricas. Cálculo de los límites de la tolerancia.
 - Medición dimensional. Instrumentos de medida directa. Cinta métrica. Calibres. Pies de rey. Micrómetros.
 - Formas geométricas. Rectitud. Angularidad. Circularidad. Útiles y aparatos empleados.
 - Aplicación a la detección de defectos. Errores más característicos que se dan en el empleo de útiles.
 - Ensayos No Destructivos:
 - Probetas. Técnicas de obtención.
 - Ensayos No Destructivos. Durezas: Rockwell, Brinell, Vickers. Tablas de conversión. Partículas magnéticas. Ultrasonidos. Equipos y máquinas empleados.
 - Procedimiento de empleo. Aplicación a la detección de defectos. Errores más característicos que se dan en los equipos y máquinas empleados. Preparación de las piezas antes de ser sometidas a ensayo.
 - Normas de uso, seguridad y almacenamiento de los medios y equipos de Ensayos No Destructivos.
- Control de calidad:
 - Terminología y definiciones de Calidad. Muestreo. Técnicas de recopilación y presentación de datos. Gráficos estadísticos. Criterios de interpretación de gráficos de control.
 - Pautas de control. Informes de los resultados del control.
 - Tipos de control: Variables y atributos.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Técnicas de organización.
- Medios de trabajo.
- Técnicas de comunicación y motivación.
- La calidad total en la empresa.
- Orientación al mercado laboral.

14. Denominación del módulo nº3:

CALIBRADO POR ESTIRADO DE METALES

15. Objetivo del módulo:

Obtener barras calibradas mediante los procesos de calibrado por estirado de rollos y barras, efectuando la limpieza superficial de los mismos, regulación y control de las instalaciones y equipos de calibrado, obtención de "Lopines" y el acabado de los productos obtenidos.

16. Duración del módulo:

225 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Realizar el granallado de rollos y barras de acero al carbono.
- Realizar el granallado de rollos y barras de acero aleado.
- Realizar el granallado de rollos y barras de acero inoxidable.
- Realizar el granallado de rollos y barras de metales no férreos.
- Realizar el decapado y acondicionamiento superficial de rollos y barras de acero al carbono.
- Realizar el decapado y acondicionamiento superficial de rollos y barras de acero aleado.
- Realizar el decapado y acondicionamiento superficial de rollos y barras de acero inoxidable.
- Realizar el decapado y acondicionamiento superficial de rollos y barras de metales no férreos.
- Efectuar el proceso de calibrado por estirado en máquina combinada de rollos de acero al carbono y aleado, realizando el control dimensional y superficial de las barras obtenidas.
- Efectuar el proceso de calibrado por estirado en máquina combinada de rollos de acero inoxidable, realizando el control dimensional y superficial de las barras obtenidas.
- Efectuar el proceso de calibrado por estirado en máquina combinada de rollos de metales no férreos, realizando el control dimensional y superficial de las barras obtenidas.
- Efectuar el proceso de calibrado por estirado en banco de estirar de barras de acero al carbono y aleado, realizando el control dimensional y superficial de las barras obtenidas.
- Efectuar el proceso de calibrado por estirado en banco de estirar de barras de acero inoxidable, realizando el control dimensional y superficial de las barras obtenidas.
- Efectuar el proceso de calibrado por estirado en banco de estirar de barras de metales no férreos, realizando el control dimensional y superficial de las barras obtenidas.
- Realizar el enderezado-pulido de barras de acero al carbono y aleado, y la verificación dimensional y ensayos no destructivos a los productos calibrados por estirado y el relleno de la documentación asociada al proceso.
- Realizar el enderezado-pulido de barras de acero inoxidable, y la verificación dimensional y ensayos no destructivos a los productos calibrados por estirado y el relleno de la documentación asociada al proceso.
- Realizar el enderezado-pulido de barras de metales no férros, y la verificación dimensional y ensayos no destructivos a los productos calibrados por estirado y el relleno de la documentación asociada al proceso.
- Realizar la fabricación de "lopins" de acero al carbono y aleado, realizando el control dimensional y superficial de las barras obtenidas.
- Realizar la fabricación de "lopins" de acero inoxidable, realizando el control dimensional y superficial de las barras obtenidas.
- Biselar barras de acero: al carbono, aleado e inoxidable, y de metales no férreos.

B) Contenidos teóricos

- Proceso de Calibrado por Estirado:
 - Principios generales. Descripción. Partes fundamentales.
- Conocimiento de materiales:
 - Características de los materiales para ser estirados en frío. Manipulación de los materiales calibrados por estirado. Materiales calibrados por estirado de uso industrial. Criterios de deformabilidad en el calibrado por estirado.
- Instalaciones y Técnicas de limpieza superficial:
 - Principios generales. Importancia de la limpieza de la superficie en el trefilado. Clases de limpieza de superficies.
 - Granallado: Proceso de granallado. Instalaciones de granallado. Preparación de la instalación. Tipos de granalladoras. Funcionamiento y manejo. Regulación. Averías más frecuentes y su resolución.
 - Decapado químico:
 - Descripción de ácidos utilizados en los procesos de decapado. Conceptos de solubilidad y concentración, así como de las variables que las afectan. Acción de estos ácidos sobre distintos metales. Importancia del decapado en el trefilado.
 - Descripción de equipos e instalaciones de decapado. Operaciones de puesta a punto y preparación de los diferentes equipos e instalaciones.
 - Variables que se deben controlar en el proceso. Sistemas de identificación de los materiales en los procesos.
 - Documentos técnicos a utilizar.
 - Seguridad: Normas de seguridad. Riesgos que existen durante: los procesos de decapado y de granallado, operaciones de manutención, almacenamiento y transporte de las sustancias químicas utilizadas en el decapado. Medidas y medios de protección que se deben adoptar para la prevención de riesgos.
- Instalaciones y Técnicas de Calibrado por Estirado:
 - Principios de calibrado por estirado: Proceso.
 - Instalaciones de calibrado por estirado. Tipos: máquina combinada y banco de estirar. Funcionamiento y regulación. Sistemas y sustancias de lubricación. Funcionamiento. Regulación. Hileras para calibrar por estirado. Maquinaria auxiliar en calibrado. Funcionamiento y regulación.
 - Medios de manipulación y transporte. Semiautomáticos. Automáticos.
 - Defectos más comunes en calibrado por estirado: Defectos superficiales e internos.
 - Documentos técnicos a utilizar.
 - Seguridad: Normas de seguridad. Riesgos que existen durante: el proceso de calibrado, operaciones de manutención de la instalación y transporte de materiales. Medidas y medios de protección que se deben adoptar para la prevención de riesgos.
- Proceso para obtener "Lopines":
 - Principios generales : Concepto de "Lopin". Proceso de obtención.
 - Maquinaria empleada. Partes. Utillajes. Funcionamiento. Operaciones de puesta a punto y regulación. Averías más frecuentes y reparación de estas.
 - Documentos técnicos a utilizar.
 - Seguridad: Normas de seguridad. Riesgos que existen : durante el proceso de obtención de "lopins", operaciones de manutención de la instalación y transporte de materiales. Medidas y medios de protección que se deben adoptar para la prevención de riesgos.
- Instalaciones y Técnicas de Acabado del calibrado por estirado:
 - Procesos de acabado : Principios generales. Descripción. Partes fundamentales.
 - Proceso de enderezado-pulido: Maquinaria empleada. Partes. Utillajes. Operaciones de puesta a punto. Funcionamiento y manejo. Regulación. Averías más frecuentes y reparación de éstas.
 - Medios empleados en el acabado : Básculas, Flejadoras y empaquetadoras. Control y regulación.
 - Documentos técnicos a utilizar.

- Seguridad: Normas de seguridad. Riesgos que existen durante : el proceso de acabado, operaciones de mantenimiento de la instalación y transporte de materiales. Medidas y medios de protección que se deben adoptar para la prevención de riesgos.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Técnicas de organización.
- Medios de trabajo.
- Técnicas de comunicación y motivación.
- La calidad total en la empresa.
- Orientación al mercado laboral.

14. Denominación del módulo nº4:

MANTENIMIENTO BÁSICO DE INSTALACIONES

15. Objetivo del módulo:

Realizar el engrase y lubricación, localizar y reparar las averías sencillas de tipo eléctrico-oleo-neumático y mecánico en los equipos a su cargo.

16. Duración del módulo:

180 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Realizar la lubricación de las instalaciones según los distintos sistemas: por anillo, por baño de aceite, por bomba de aceite; identificando los puntos de engrase, eligiendo el lubricante adecuado, comprobando niveles y presiones.
- Montar y desmontar elementos mecánicos sencillos: ejes, acoplamientos, engranajes y elementos de unión.
- Montar y desmontar sistemas cinemáticos de cadena.
- Montar y desmontar circuitos eléctricos sencillos según esquemas dados.
- Realizar comprobaciones eléctricas de tensión, resistencia e intensidad
- Localizar averías y sustituir componentes en averías eléctricas simuladas:
 - fallo en la alimentación general del cuadro.
 - fallo en el arranque de motores.
 - interrupción en una secuencia del proceso.
 - fallo en el mando de las máquinas.
- Montar y desmontar circuitos neumáticos de mando y pilotaje diversos de cilindros de simple y doble efecto.
- Realizar cambios de componentes neumáticos en instalaciones de máquinas:
 - filtros.
 - mangueras.
 - válvulas.
- Localizar averías y sustituir componentes en averías neumáticas sencillas simuladas:
 - falta de presión en un punto.
 - fugas de aire.
 - fallos en el pilotaje de válvulas.
- Montar y desmontar circuitos hidráulicos de mando y pilotaje diversos de cilindros de simple y doble efecto.
- Realizar el cambio de componentes hidráulicos en instalaciones de maquinaria:
 - filtros.
 - racores.
 - válvulas.
 - completar niveles.
- Localizar averías y sustituir componentes en averías hidráulicas sencillas simuladas:
 - falta de presión en un punto.
 - fugas de fluido hidráulico.
 - fallos en el pilotaje de válvulas.

B) Contenidos teóricos

- **Mantenimiento:**
 - Mantenimiento de maquinaria e instalaciones. Mantenimiento organizado. Mantenimiento de primer nivel.
 - El mantenimiento preventivo. Ficha de registro de la acción del mantenimiento preventivo.
 - Mantenimiento correctivo. Hoja del proceso de parte de averías y asistencias para su reparación.
- **Sistemas de medida.**
 - Sistema métrico decimal. Sistema inglés. Unidades de: velocidad, fuerza, presión, temperatura.
- **Lubricación.**
 - Clasificación: Líquidos, grasas y sólidos. Aditivos. Elección del lubricante. Lubricantes. Efectos de la temperatura y humedad.
 - Sistemas de engrase. Engrasadores: por anillo y cámara de grasa, por baño de aceite, por bomba de aceite, de alimentación continua y discontinua, con recuperación de aceite. Herramientas de aplicación. Filtros y niveles. Manómetros. Viscosímetros. Densímetros.
 - Seguridad: Normas de seguridad. Riesgos que existen en los trabajos de lubricación. Manipulación de sustancias peligrosas. Medidas que se deben tomar para la prevención de riesgos. Prendas de protección.
- **Montaje mecánico.**
 - Interpretación básica de planos de elementos mecánicos.
 - Elementos de máquinas. Ejes y árboles, engranajes, acoplamientos. cojinetes y rodamientos, soportes. Mecanismos de movimiento circular.
 - Elementos de unión. Tornillos: tipos, prisioneros, autorroscantes, espárragos. Tuercas. Arandelas. Pernos: de articulación, de anclaje. Pasadores: cilíndricos, cónicos, de seguridad. Chavetas: transversales, longitudinales, lengüetas.
 - Herramientas manuales de montaje. Destornillador, alicates, martillo, llaves fijas y otras. Elementos auxiliares de montaje.
 - Seguridad: Normas de seguridad. Riesgos que existen en los montajes mecánicos. Medidas que se deben tomar para la prevención de riesgos. Prendas de protección.
- **Electricidad.**
 - Producción de energía eléctrica: corriente continua y alterna. Dinamo y alternador. Unidades de intensidad, tensión y resistencia. Ley de Ohm. Componentes eléctricos: resistencia, bobina, lámparas incandescentes, fluorescentes. Clasificación de máquinas eléctricas : generadores, receptores, transformadores.
 - Aparellaje eléctrico y dispositivos de protección: Interruptores, fusibles, relés, contactores térmicos, interruptores magnetotérmicos y diferenciales.
 - Interpretación de esquemas eléctricos. Simbología. Esquemas unifilares.
 - Motores de corriente continua y alterna: Elementos constructivos, principio de funcionamiento, arranque. Transformadores : Tensión, intensidad, elementos constructivos, principio de funcionamiento.
 - Medición de corriente alterna y continua: Transformadores, amperímetro, voltímetro, shunt. Convertidores de corriente alterna a continua: puente de diodos. Averías de sistemas eléctricos. Método de localización de averías de componentes eléctricos.
 - Seguridad: Normas de seguridad. Riesgos eléctricos. Medidas que se deben tomar para la prevención de riesgos eléctricos. Trabajos en instalaciones eléctricas. Prendas de protección.
- **Accionamientos neumáticos.**
 - El aire comprimido: Principios fundamentales. Producción de aire comprimido: compresores volumétricos y turbocompresores. Elementos de preparación del aire: regulador, refrigerador, desecador, lubricador. Presión. Aparatos de medida, Manómetro.
 - Componentes neumáticos: juntas, cilindros de simple y doble efecto, reguladores de caudal, válvulas: distribuidoras, de asiento, antirretorno, de escape rápido.
 - Interpretación de esquemas neumáticos. Simbología. Normas.
 - Averías más frecuentes en los sistemas neumáticos. Normas de localización de averías en componentes y sistemas neumáticos. Control y eliminación de fugas.

- Seguridad: Normas de seguridad. Riesgos en trabajos de reparaciones neumáticas. Medidas que se deben tomar para la prevención de riesgos. Prendas de protección.
- Accionamientos hidráulicos.
 - Fluidos hidráulicos y sus características: viscosidad, índice de viscosidad. Depósito de aceite. Filtros. Manómetros. Reguladores.
 - Componentes hidráulicos : Juntas, cilindros de simple y doble efecto, válvulas: de distribución, antirretorno, de caudal fijo y variable, pilotadas, de control de presión y de control de caudal, motores hidráulicos, bombas. Tuberías de conducción. Limitadores de presión.
 - Interpretación de esquemas hidráulicos. Simbología. Normas.
 - Averías más frecuentes en los sistemas hidráulicos. Normas de localización de averías en componentes y sistemas hidráulicos. Control y eliminación de fugas.
 - Seguridad: Normas de seguridad. Riesgos en trabajos de reparaciones hidráulicas. Medidas que se deben tomar para la prevención de riesgos. Prendas de protección.
- Accionamientos electro-neumáticos y electro-hidráulicos.
 - Componentes.
 - Interpretación de circuitos electro-oleo-neumáticos. Simbología.
 - Mando de un cilindro de simple efecto mediante pulsador. Doble efecto. Mando desde dos puntos distintos. Montaje en serie. Control de velocidad. Mando indirecto de cilindros de simple y doble efecto. Regulación de caudales de entrada y salida. Regulación de presión. Normas de montaje y conexionado.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Técnicas de organización.
- Medios de trabajo.
- Técnicas de comunicación y motivación.
- La calidad total en la empresa.
- Orientación al mercado laboral.