

MAPA FUNCIONAL DEL PERFIL OCUPACIONAL DE MONTAJE E INSTALACIÓN DE INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL



PERÚ

Ministerio de Trabajo
y Promoción del Empleo

Instalar la instrumentación¹ de un proceso industrial automatizado, de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.

Brindar soporte en el montaje e instalación de equipos e instrumentos industriales², de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.

Habilitar el área de trabajo, equipos y elementos para la instrumentación industrial, de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.

Asistir en el montaje e instalación de la instrumentación industrial, de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.

Ejecutar el montaje e instalación de equipos e instrumentos industriales, de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.

Montar e instalar los equipos e instrumentos industriales², de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.

Realizar el cableado y conexiones de los equipos e instrumentos industriales², de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.

Verificar el correcto funcionamiento de la instrumentación industrial, de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.

¹ Conjunto de instrumentos o su aplicación con el propósito de observar, medir o controlar o combinaciones de estas. (ISA-The International Society of Automation/ANSI-American National Standards Institute)

² Dispositivo directa o indirectamente usado para medir y/o controlar una variable. El término incluye, elementos primarios, elementos finales de control, dispositivos computacionales, y dispositivos eléctricos tales como anunciadores, interruptores y pulsadores. (ISA-The International Society of Automation/ANSI-American National Standards Institute)

MAPA FUNCIONAL DEL PERFIL OCUPACIONAL DE MONTAJE E INSTALACIÓN DE INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL

Sector:	Familia Productiva:	División:	Código:	Versión:	Aprobación:	Vigencia:
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS (C)	Industrias Diversas (C18)	Reparación e instalación de maquinaria y equipo (33)	C1833003	01	-----/2017	03 años
Competencia General:	Instalar la instrumentación de un proceso industrial automatizado, de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.					
Unidad de Competencia 1:	Brindar soporte en el montaje e instalación de equipos e instrumentos industriales, de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.					
Código U.C.:	C1833003 -1	Nivel de Competencia:	2			
Elemento de Competencia			Elemento de Competencia			
Habilitar el área de trabajo, equipos y elementos para la instrumentación industrial, de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.			Asistir en el montaje e instalación de la instrumentación industrial, de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.			
Criterios de desempeño			Criterios de desempeño			
1. Emplea la indumentaria de trabajo y equipo de protección personal (EPP), de acuerdo a la normativa correspondiente. 2. Identifica y registra peligros, riesgos y controles en el análisis de trabajo seguro (ATS), de acuerdo a las características del entorno de trabajo. 3. Señaliza el área de trabajo, de acuerdo a las características del entorno de trabajo y las normas de seguridad y salud en el trabajo. 4. Habilita el área de trabajo, de acuerdo a especificaciones técnicas, diagramas de instalación y procedimientos técnicos. 5. Habilita las herramientas, equipos e instrumentos industriales (elementos de campo³ y controladores⁴), de acuerdo a especificaciones técnicas, diagramas de instalación y procedimientos técnicos. 6. Traslada las herramientas, equipos e instrumentos industriales (elementos de campo y controladores), de acuerdo a especificaciones técnicas, diagramas de instalación y procedimientos técnicos. 7. Identifica, selecciona y traslada los materiales, de acuerdo a especificaciones técnicas, diagramas de instalación y procedimientos técnicos. 8. Acondiciona los materiales, de acuerdo a especificaciones técnicas y procedimientos establecidos. 9. Verifica la completa interrupción de los flujos de energía y de procesos, para el montaje de la instrumentación industrial, de acuerdo a procedimientos establecidos y normativas de seguridad.			1. Emplea la indumentaria de trabajo y equipo de protección personal (EPP), de acuerdo a la normativa correspondiente. 2. Identifica y registra peligros, riesgos y controles en el análisis de trabajo seguro (ATS), de acuerdo a las características del entorno de trabajo. 3. Revisa la señalización del área de trabajo, de acuerdo a las características del entorno de trabajo y las normas de seguridad y salud en el trabajo. 4. Apoya en tareas operativas en el montaje e instalación de equipos e instrumentos industriales, de acuerdo a especificaciones técnicas y procedimientos establecidos. 5. Apoya en tareas operativas de cableado y conexión de equipos e instrumentos industriales, de acuerdo a especificaciones técnicas y procedimientos establecidos. 6. Limpia y ordena las herramientas, de acuerdo a especificaciones técnicas y procedimientos establecidos. 7. Limpia y ordena el área de trabajo, de acuerdo a procedimientos establecidos.			

³ Elementos de campo como: sensores, indicadores, actuadores, válvulas de control, convertidores, sistemas de alarma, variadores de velocidad, transmisores, tarjetas electrónicas, relés, filtros, switches, entre otros similares.

⁴ Controlador de procesos o autómatas programables, entre otros similares.



Evidencias de desempeño	Evidencias de desempeño
• Indumentaria de trabajo y equipo de protección personal (EPP) utilizados. • Peligros, riesgos y controles identificados y registrados en ATS. • Área de trabajo señalizada, de acuerdo a las características del entorno de trabajo y normas de seguridad y salud en el trabajo. • Área de trabajo habilitada. • Herramientas, equipos e instrumentos industriales (elementos de campo y controladores) habilitados y trasladados. • Materiales identificados, seleccionados y trasladados. • Materiales acondicionados. • Interrupción de los flujos de energía y de procesos verificada.	• Indumentaria de trabajo y equipo de protección personal (EPP) utilizados. • Peligros, riesgos y controles identificados y registrados en ATS. • Señalización del área de trabajo revisada. • Apoyo operativo en montaje e instalación de equipos e instrumentos industriales, realizado. • Apoyo operativo en cableado y conexión de equipos e instrumentos industriales, realizado. • Herramientas limpias y ordenadas. • Área de trabajo limpia y ordenada.
Evidencias de conocimiento	Evidencias de conocimiento
• Tipos y usos de equipos de protección personal. • Tipos de peligros y riesgos de trabajo. • Llenado de formatos ATS. • Normativa de seguridad y salud en el trabajo. • Nociones básicas de la Norma ISA (The International Society of Automation). • Nociones básicas de las Normas de IEC (Comisión Electrotécnica Internacional). • Nociones básicas de la Ley General de Electricidad. • Nociones básicas del Código Nacional de Electricidad. • Nociones básicas de las Normas Técnicas Peruanas vinculadas a la electricidad. • Nociones a nivel intermedio sobre electricidad. • Nociones a nivel intermedio sobre electrónica. • Nociones a nivel básico sobre neumática. • Nociones a nivel básico sobre hidráulica. • Principios de control automático de procesos. • Lectura e Interpretación de planos y diagramas P&ID (diagrama de tuberías e instrumentación). • Uso de herramientas de instrumentación industrial. • Equipos/instrumentos industriales y características de sus componentes. • Interpretación de especificaciones de materiales para montaje e instalación de equipos e instrumentos industriales. • Características y especificaciones de conductores eléctricos para instrumentación. • Procedimiento de bloqueo de flujos de energía y de procesos. • Inglés técnico básico.	• Tipos y usos de equipos de protección personal peligros y riesgos de trabajo. • Llenado de formatos ATS. • Normativa de seguridad y salud en el trabajo. • Nociones básicas de la Norma ISA (The International Society of Automation). • Nociones básicas de las Normas de IEC (Comisión Electrotécnica Internacional). • Nociones básicas de la Ley General de Electricidad. • Nociones básicas del Código Nacional de Electricidad. • Nociones básicas de las Normas Técnicas Peruanas vinculadas a la electricidad. • Nociones a nivel intermedio sobre electricidad. • Nociones a nivel intermedio sobre electrónica. • Nociones a nivel básico sobre neumática. • Nociones a nivel básico sobre hidráulica. • Principios de control automático de procesos. • Lectura e interpretación de planos y diagramas P&ID (diagrama de tuberías e instrumentación). • Uso de herramientas de instrumentación industrial. • Equipos/instrumentos industriales y características de sus componentes. • Interpretación de especificaciones de materiales para montaje e instalación de equipos e instrumentos industriales. • Características y especificaciones de conductores eléctricos para instrumentación. • Procedimientos de montaje y desmontaje de equipos e instrumentos industriales. • Procedimiento de cableado y conexión de equipos e instrumentos industriales. • Procedimiento de limpieza de herramientas. • Procedimiento de limpieza y orden en el área de trabajo. • Inglés técnico básico.

Contexto de Desempeño Laboral

Instalaciones	Equipamiento	Equipo Personal	Insumos / Materiales	Información / Formatos
Área de trabajo de 50 m² aproximadamente.	- Herramientas para instrumentista. - Rotomartillo. - Taladros y accesorios. - Máquina de soldar. - Nivel. - Dobladora tubing. - Cortadora tubing. - Esmeril. - Equipo oxicorte. - Escalera. - Comunicador de campo. - Armario/gabinete eléctrico. - Red de alimentación eléctrica. - Instrumentos industriales: - Elementos de campo y controladores. - Compresor de aire. - Módulo de presión. - Módulo de nivel. - Módulo de flujo. - Módulo de temperatura. - Módulo de válvula de control. - Hydraulic Test Pump (Bomba de prueba hidráulica). - Manómetro comparador. - Horno. - Fuente de energía AC/DC. - Multímetro. - Calibrador de procesos. - Transmisor de temperatura. - Transmisor de presión. - Transmisor de nivel. - Válvulas de control - ON/OFF. - Switch de flujo. - Switch de nivel. - Switch de presión. - Manómetros. - Interruptores de seguridad. - Multímetro digital. - Osciloscopio (mínimo de dos canales). - Generador de señales. (corriente/frecuencia/tensión).	- Equipos de protección personal: - Casco con barbiquejo. - Gafas de seguridad. - Calzado de seguridad. - Protección auditiva. - Guantes de protección. - Protección buconasal. - Uniforme de trabajo.	- Pintura. - Tiza. - Ocre. - Soldadura. - Discos de corte 4.5", 7". - Brocas 1/2" a 9/16". - Perfiles estructurales. - Tuberías y accesorios. - Cinta teflón. - Cinta aislante. - Cables. - Cintillos. - Cinta vulcanizante. - Caja de paso (para conductores eléctricos). - Tableros de control. - Sistemas de canalización (canaletas/bandejas). - Marcador de cables. - Pernos de fijación. - Prensaestopas. - Cuerda marcadora. - Pinceles de retoque. - Mallas de seguridad. - Postes portacintas de seguridad. - Conos de seguridad. - Cintas de seguridad. - Señalética reflectiva de seguridad.	- Formato de ATS. - Formato de permiso de trabajo. - Formato de registro de actos y condiciones inseguras o subestándares. - Código Nacional de Electricidad (C.N.E.). - Plan de calidad. - Especificaciones técnicas de construcción y montaje de Instrumentación. - Instrucciones de fabricante de Instrumentos. - Manual de fabricantes. - Procedimiento de montaje del proyecto – Instalación de instrumentos. - Planos del proyecto. - Detalles de montaje. - Diagramas de lazo. - Matriz de señal. - Formatos para registros de información (protocolo, otros similares). - Formatos para informes.

Competencias Básicas ⁵	Competencias Genéricas ⁵
<u>Habilidades Básicas</u> • Aritmética. • Lectura. • Habilidad de expresión. • Capacidad de escucha. <u>Aptitudes Analíticas</u> • Capacidad para solucionar problemas. • Razonamiento. • Visualización. • Capacidad de aprendizaje. <u>Cualidades Personales</u> • Integridad y honradez. • Responsabilidad. • Dominio sobre sí mismo.	<u>Gestión de recursos</u> • Distribuye el tiempo. • Organización de recursos. <u>Relaciones interpersonales</u> • Sabe trabajar en equipo. • Trabaja con personas de distintas culturas. <u>Gestión de la información</u> • Interpreta y comunica información. • Adquiere y evalúa la información.



⁵ Basada en las categorizaciones y tipos que figuran en el Informe SCANS: Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills (1991). What Work Requires of Schools: A SCANS Report for America 2000, The Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills. Washington D.C.: U.S. Department of Labor. Recuperado de <http://wdr.doleta.gov/SCANS/whatwork/whatwork.pdf>

Unidad de Competencia 2: Ejecutar el montaje e instalación de equipos e instrumentos industriales, de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.			
Código U.C.:	C1833003 -2	Nivel de Competencia:	2
Elemento de Competencia		Elemento de Competencia	Elemento de Competencia
Montar e instalar los equipos e instrumentos industriales, de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.		Realizar el cableado y conexiones de los equipos e instrumentos industriales, de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.	Verificar el correcto funcionamiento de la instrumentación industrial, de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.
Criterios de desempeño		Criterios de desempeño	Criterios de desempeño
1. Emplea la indumentaria de trabajo y equipo de protección personal (EPP), de acuerdo a la normativa correspondiente. 2. Identifica y registra peligros, riesgos y controles en el análisis de trabajo seguro (ATS), de acuerdo a las características del entorno de trabajo. 3. Revisa la señalización del área de trabajo, de acuerdo a las características del entorno de trabajo y las normas de seguridad y salud en el trabajo. 4. Verifica la completa interrupción de los flujos de energía y de procesos, de acuerdo a procedimientos establecidos y normativas de seguridad. 5. Verifica la condición y características de los materiales, herramientas, equipos e instrumentos industriales (elementos de campo y controladores), de acuerdo a las especificaciones del proyecto y documentación técnica (manual del fabricante, entre otros similares). 6. Realiza la medición, trazos y replanteo, de acuerdo a la documentación técnica, planos y especificaciones del proyecto. 7. Equipa los gabinetes/armarios (alimentación, protecciones, autómatas, entre otros), de acuerdo a la documentación técnica, planos y especificaciones del proyecto. 8. Monta e instala los equipos (gabinetes/armarios, entre otros que correspondan), de acuerdo a la documentación técnica, planos y especificaciones del proyecto. 9. Monta e instala los instrumentos industriales (elementos de campo y controladores), de acuerdo a la documentación técnica, planos y especificaciones del proyecto.		1. Emplea la indumentaria de trabajo y equipo de protección personal (EPP), de acuerdo a la normativa correspondiente. 2. Identifica y registra peligros, riesgos y controles en el análisis de trabajo seguro (ATS), de acuerdo a las características del entorno de trabajo. 3. Revisa la señalización del área de trabajo, de acuerdo a las características del entorno de trabajo y las normas de seguridad y salud en el trabajo. 4. Verifica la completa interrupción de los flujos de energía y de procesos, de acuerdo a procedimientos establecidos y normativas de seguridad. 5. Verifica condición y características de los materiales y herramientas, de acuerdo a las especificaciones del proyecto y documentación técnica (manual del fabricante, entre otros similares). 6. Realiza la medición, trazos y replanteo, de acuerdo a la documentación técnica, planos y especificaciones del proyecto. 7. Tiende los sistemas de conducción de cables (bandejas, canaletas, tubos, entre otros similares), de acuerdo a la documentación técnica, planos y especificaciones del proyecto. 8. Aloja y conecta el cableado de los equipos, gabinetes/armarios e instrumentos industriales, de acuerdo a la documentación técnica, planos y especificaciones del proyecto. 9. Verifica las características del cableado (continuidad, calidad de la señal, entre otros similares), de acuerdo a especificaciones técnicas y procedimientos establecidos.	1. Emplea la indumentaria de trabajo y equipo de protección personal (EPP), de acuerdo a la normativa correspondiente. 2. Identifica y registra peligros, riesgos y controles en el análisis de trabajo seguro (ATS), de acuerdo a las características del entorno de trabajo. 3. Revisa la señalización del área de trabajo, de acuerdo a las características del entorno de trabajo y las normas de seguridad y salud en el trabajo. 4. Revisa los valores de alimentación de los elementos eléctricos, electrónicos, hidráulicos y neumáticos, de acuerdo a especificaciones técnicas y procedimientos establecidos. 5. Verifica la ubicación y configuración de los instrumentos industriales, de acuerdo a la documentación técnica, planos, especificaciones del proyecto y procedimientos establecidos. 6. Verifica la calibración de los instrumentos industriales, de acuerdo a especificaciones técnicas y procedimientos establecidos. 7. Revisa la señal de los sistemas móviles (válvulas de control, posicionadores, entre otros similares), de acuerdo a especificaciones técnicas y procedimientos establecidos. 8. Revisa el estado de los indicadores de la instrumentación industrial, de acuerdo a especificaciones técnicas y procedimientos establecidos. 9. Verifica la secuencia de puesta en marcha, de acuerdo a la documentación técnica, especificaciones del proyecto y procedimientos establecidos. 10. Revisa la información de las pantallas de visualización respecto al estado real de la máquina o equipo, de





10. Comprueba la fijación, firmeza y posición de equipos e instrumentos industriales, de acuerdo a las especificaciones del proyecto y documentación técnica. 11. Elabora el informe (protocolo, esquemas u otros similares) de montaje e instalación, de acuerdo a los procedimientos establecidos.	10. Comprueba la configuración de los instrumentos industriales, de acuerdo a las especificaciones del proyecto y documentación técnica. 11. Revisa las señales de los lazos de control analógicos/digitales, de acuerdo a las especificaciones del proyecto y documentación técnica. 12. Registra las acciones realizadas (protocolo, esquemas u otros similares) en el informe de montaje e instalación, de acuerdo a los procedimientos establecidos.	acuerdo a especificaciones técnicas y procedimientos establecidos, de ser el caso. 11. Comprueba el correcto funcionamiento de los sistemas de seguridad del equipo. 12. Verifica los parámetros de funcionamiento del sistema, de acuerdo a los rangos de actuación del proyecto, especificaciones técnicas y procedimientos establecidos. 13. Ajusta los parámetros de funcionamiento del sistema, de acuerdo a los manuales correspondientes y procedimientos establecidos, de ser el caso. 14. Registra las acciones y modificaciones efectuadas (protocolo, esquemas u otros similares) en el informe de montaje e instalación, de acuerdo a los procedimientos establecidos.
Evidencias de desempeño	Evidencias de desempeño	Evidencias de desempeño
• Indumentaria de trabajo y equipo de protección personal (EPP) utilizados. • Peligros, riesgos y controles identificados y registrados en ATS. • Señalización del área de trabajo revisada. • Interrupción de los flujos de energía y de procesos verificada. • Condición y características de los materiales, herramientas, equipos e instrumentos industriales verificados. • Medición, trazos y replanteo, realizados conforme la documentación técnica, planos y especificaciones del proyecto. • Gabinetes/armarios equipados (alimentación, protecciones, autómatas, entre otros) de acuerdo a la documentación técnica, planos y especificaciones del proyecto. • Equipos (gabinetes/armarios, entre otros) montados e instalados de acuerdo a la documentación técnica, planos y especificaciones del proyecto. • Instrumentos industriales (elementos de campo y controladores) montados e instalados de acuerdo a la documentación técnica, planos y especificaciones del proyecto. • Fijación, firmeza y posición de los equipos e instrumentos industriales comprobados.	• Indumentaria de trabajo y equipo de protección personal (EPP) utilizados. • Peligros, riesgos y controles identificados y registrados en ATS. • Señalización del área de trabajo revisada. • Interrupción de los flujos de energía y de procesos verificada. • Condición y características de los materiales y herramientas, verificados. • Medición, trazos y replanteo, realizados conforme la documentación técnica, planos y especificaciones del proyecto. • Sistemas de conducción de cables (bandejas, canaletas, tubos entre otros similares) tendidos, de acuerdo a las especificaciones del proyecto y documentación técnica. • Cableado de los equipos, gabinetes/armarios e instrumentos industriales, alojados y conectados, de acuerdo a las especificaciones del proyecto y documentación técnica. • Características del cableado verificadas. • Configuración de los instrumentos industriales comprobados. • Señales de lazos de control revisados. • Informe de montaje e instalación complementado con las acciones de cableado y conexiones realizadas.	• Indumentaria de trabajo y equipo de protección personal (EPP) utilizados. • Peligros, riesgos y controles identificados y registrados en ATS. • Señalización del área de trabajo revisada. • Valores de alimentación de los elementos eléctricos, electrónicos, hidráulicos y neumáticos, revisados. • Ubicación y configuración de los instrumentos industriales verificados. • Calibración de los instrumentos industriales verificados. • Señal de los sistemas móviles (válvulas de control, posicionadores, entre otros similares) revisada. • Estado de los indicadores de la instrumentación industrial revisada. • Secuencia de puesta en marcha verificada. • Información de las pantallas de visualización revisada. • Funcionamiento de los sistemas de seguridad del equipo comprobado. • Parámetros de funcionamiento del sistema, verificados. • Parámetros de funcionamiento del sistema, ajustados. • Informe de montaje e instalación complementado con las acciones y modificaciones efectuadas en la verificación del funcionamiento de la instrumentación.

• Informe de montaje e instalación elaborado. Evidencias de conocimiento	Evidencias de conocimiento	Evidencias de conocimiento
• Tipos y usos de equipos de protección personal. • Tipos de peligros y riesgos de trabajo. • Llenado de formatos ATS. • Normativa de seguridad y salud en el trabajo. • Nociones a nivel intermedio de la Norma ISA (The International Society of Automation). • Nociones a nivel intermedio de las Normas de IEC (Comisión Electrotécnica Internacional). • Nociones a nivel intermedio de la Ley General de Electricidad. • Nociones a nivel intermedio del Código Nacional de Electricidad. • Nociones a nivel intermedio de las Normas Técnicas Peruanas vinculadas a la electricidad. • Procedimiento de bloqueo de flujos de energía y de procesos. • Nociones a nivel intermedio sobre electricidad. • Nociones a nivel intermedio sobre electrónica. • Nociones a nivel intermedio sobre neumática. • Nociones a nivel intermedio sobre hidráulica. • Nociones a nivel básico sobre Termodinámica. • Lazos de control. • Principios de control automático de procesos. • Lectura e interpretación de planos y diagramas P&ID (diagrama de tuberías e instrumentación). • Uso de herramientas de instrumentación industrial. • Equipos/instrumentos industriales y características de sus componentes. • Procedimiento y calibración de instrumentos industriales. • Interpretación de especificaciones de materiales para montaje e instalación de equipos e instrumentos industriales. • Características y especificaciones de conductores eléctricos para instrumentación. • Técnicas de equipamiento de armarios/gabinetes. • Técnicas de montaje e instalación de equipos (armarios/gabinetes, entre otros).	• Tipos y usos de equipos de protección personal. • Tipos de peligros y riesgos de trabajo. • Llenado de formatos ATS. • Normativa de seguridad y salud en el trabajo. • Nociones a nivel intermedio de la Norma ISA (The International Society of Automation). • Nociones a nivel intermedio de las Normas de IEC (Comisión Electrotécnica Internacional). • Nociones a nivel intermedio de la Ley General de Electricidad. • Nociones a nivel intermedio del Código Nacional de Electricidad. • Nociones a nivel intermedio de las Normas Técnicas Peruanas vinculadas a la electricidad. • Procedimiento de bloqueo de flujos de energía y de procesos. • Nociones a nivel intermedio sobre electricidad. • Nociones a nivel intermedio sobre electrónica. • Nociones a nivel intermedio sobre neumática. • Nociones a nivel intermedio sobre hidráulica. • Nociones a nivel básico sobre Termodinámica. • Lazos de control. • Principios de control automático de procesos. • Lectura e interpretación de planos y diagramas P&ID (diagrama de tuberías e instrumentación). • Uso de herramientas de instrumentación industrial. • Equipos/instrumentos industriales y características de sus componentes. • Procedimiento y calibración de instrumentos industriales. • Interpretación de especificaciones de materiales para montaje e instalación de equipos e instrumentos industriales. • Características y especificaciones de conductores eléctricos para instrumentación. • Técnicas de tendido de sistemas de conducción de cables. • Técnicas de conexión de cableado de equipos, gabinetes/armarios e instrumentos industriales.	• Tipos y usos de equipos de protección personal. • Tipos de peligros y riesgos de trabajo. • Llenado de formatos ATS. • Normativa de seguridad y salud en el trabajo. • Nociones a nivel intermedio de la Norma ISA (The International Society of Automation). • Nociones a nivel intermedio de las Normas de IEC (Comisión Electrotécnica Internacional). • Nociones a nivel intermedio de la Ley General de Electricidad. • Nociones a nivel intermedio del Código Nacional de Electricidad. • Nociones a nivel intermedio de las Normas Técnicas Peruanas vinculadas a la electricidad. • Procedimiento de bloqueo y desbloqueo de flujos de energía y de procesos. • Nociones a nivel intermedio sobre electricidad. • Nociones a nivel intermedio sobre electrónica. • Nociones a nivel intermedio sobre neumática. • Nociones a nivel intermedio sobre hidráulica. • Nociones a nivel básico sobre Termodinámica. • Lazos de control. • Principios de control automático de procesos. • Lectura e interpretación de planos y diagramas P&ID (diagrama de tuberías e instrumentación). • Uso de herramientas de instrumentación industrial. • Equipos/instrumentos industriales y características de sus componentes. • Procedimiento de configuración de instrumentos industriales. • Procedimiento de calibración de instrumentos industriales. • Lectura e interpretación de señales de sistemas móviles (válvulas de control, posicionadores, entre otros similares). • Lectura e interpretación de información de pantallas de visualización.

• Técnicas de montaje e instalación de instrumentos industriales. • Elaboración de informes técnicos (montaje e instalación). • Inglés técnico básico.	• Procedimiento de configuración de instrumentos industriales. • Elaboración de informes técnicos (montaje e instalación). • Inglés técnico básico.	• Lectura e interpretación de funcionamiento de sistemas de seguridad de equipos vinculados a la instrumentación industrial. • Procedimiento de secuencia de puesta en marcha. • Lectura e interpretación de parámetros de funcionamiento de instrumentos industriales. • Procedimiento de ajuste de parámetros de funcionamiento de instrumentos industriales. • Elaboración de informes técnicos (acciones y modificaciones). • Inglés técnico básico.
--	---	---

Contexto de Desempeño Laboral				
Instalaciones	Equipamiento	Equipo Personal	Insumos / Materiales	Información / Formatos
• Área de trabajo de 50 m² aproximadamente.	• Herramientas para instrumentista. • Rotomartillo. • Taladros y accesorios. • Máquina de soldar. • Nivel. • Dobladora tubing. • Cortadora tubing. • Esmeril. • Equipo oxicorte. • Escalera. • Comunicador de campo. • Armario/gabinete eléctrico. • Red de alimentación eléctrica. • Instrumentos industriales: - Elementos de campo y controladores. - Compresor de aire. - Módulo de presión. - Módulo de nivel. - Módulo de flujo. - Módulo de temperatura. - Módulo de válvula de control. - Hydraulic Test Pump (Bomba de prueba hidráulica). - Manómetro comparador. - Horno. - Fuente de energía AC/DC. - Multímetro.	• Equipos de protección personal: - Casco con barbiquejo. - Gafas de seguridad. - Calzado de seguridad. - Protección auditiva. - Guantes de protección. - Protección buconasal. - Uniforme de trabajo.	• Pintura. • Tiza. • Ocre. • Soldadura. • Discos de corte 4.5", 7". • Brocas 1/2" a 9/16". • Perfiles estructurales. • Tuberías y accesorios. • Cinta teflón. • Cinta aislante. • Cables. • Cintillos. • Cinta vulcanizante. • Caja de paso (para conductores eléctricos). • Tableros de control. • Sistemas de canalización (canaletas/bandejas). • Marcador de cables. • Pernos de fijación. • Prensaestopas. • Cuerda marcadora. • Pinceles de retoque. • Mallas de seguridad. • Postes portacintas de seguridad. • Conos de seguridad.	• Formato de ATS. • Formato de permiso de trabajo. • Formato de registro de actos y condiciones inseguras o subestándares. • Código Nacional de Electricidad (C.N.E.). • Plan de calidad. • Especificaciones técnicas de construcción y montaje de Instrumentación. • Instrucciones de fabricante de Instrumentos. • Manual de fabricantes. • Procedimiento de montaje del proyecto – Instalación de instrumentos. • Planos del proyecto. • Detalles de montaje. • Diagramas de lazo. • Matriz de señal. • Formatos para registros de información (protocolo, otros similares). • Formatos para informes.

	- Calibrador de procesos. - Transmisor de temperatura. - Transmisor de presión. - Transmisor de nivel. - Válvulas de control - ON/OFF. - Switch de flujo. - Switch de nivel. - Switch de presión. - Manómetros. - Interruptores de seguridad. - Multímetro digital. - Osciloscopio (mínimo de dos canales). - Generador de señales. (corriente/frecuencia/tensión).		• Cintas de seguridad. • Señalética reflectiva de seguridad.	
--	---	--	---	--

Competencias Básicas ⁶	Competencias Genéricas ⁶
Habilidades Básicas • Aritmética. • Lectura. • Habilidad de expresión. • Capacidad de escucha. Aptitudes Analíticas • Capacidad para solucionar problemas. • Razonamiento. • Visualización. • Capacidad de aprendizaje. Cualidades Personales • Integridad y honradez. • Responsabilidad. • Dominio sobre sí mismo.	Gestión de recursos • Distribuye el tiempo. • Organización de recursos. Relaciones interpersonales • Sabe trabajar en equipo. • Trabaja con personas de distintas culturas. Gestión de la información • Interpreta y comunica información • Adquiere y evalúa la información.

⁶ Basada en las categorizaciones y tipos que figuran en el Informe SCANS: Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills (1991). What Work Requires of Schools: A SCANS Report for America 2000, The Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills. Washington D.C.: U.S. Department of Labor. Recuperado de <http://wdr.doleta.gov/SCANS/whatwork/whatwork.pdf>



PERÚ

Ministerio de Trabajo
y Promoción del Empleo

“El Buen Servicio al Ciudadano”



Trabajo

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo

PERFIL OCUPACIONAL DE MONTAJE E INSTALACIÓN DE INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL.

UNIDAD DE COMPETENCIA (U.C.)	PUESTOS VINCULADOS A LAS UNIDADES DE COMPETENCIA
U.C. 1: Brindar soporte en el montaje e instalación de equipos e instrumentos industriales, de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.	Oficial/Ayudante instrumentista
U.C. 2: Ejecutar el montaje e instalación de equipos e instrumentos industriales, de acuerdo a especificaciones técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.	Operario instrumentista

