

Estándar de competencias profesionales

Analizar las propiedades y los procesos de transformación de los materiales y productos caracterizados mediante ensayos destructivos

Familia Profesional **Química**
Nivel **3**
Código **ECP2197_3**
Estado **BOE**
Publicación **RD 1024/2024**

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** Clasificar los materiales y productos, para determinar sus propiedades y aplicaciones finales, en base a su naturaleza y composición química.
- IC1.1** Las propiedades de los materiales se determinan, detallando su composición química y naturaleza para establecer el uso al que están destinados.
 - IC1.2** Los metales y aleaciones se clasifican en función de su estructura cristalina interna, identificando sus propiedades y aplicaciones industriales.
 - IC1.3** Los materiales cerámicos se clasifican de acuerdo a su estructura amorfa o cristalina para diferenciar sus propiedades.
 - IC1.4** Los plásticos y polímeros se clasifican, en función de los monómeros que lo forman y su naturaleza (natural o artificial), para determinar las propiedades que los hacen aptos para sus aplicaciones.
 - IC1.5** Los materiales compuestos se clasifican, determinando el tipo de matriz y de refuerzo, para mejorar las propiedades del conjunto con respecto a las de los materiales por separado.
- EC2** Analizar las propiedades de los materiales y productos, para reconocer su comportamiento, asegurar su fiabilidad y conseguir una mayor eficiencia en los procesos de fabricación, empleando técnicas de caracterización.

- IC2.1** Las propiedades de los materiales se determinan mediante técnicas de caracterización (espectroscopía, microscopía, ensayos mecánicos, cromatografía, ensayos térmicos y ensayos de corrosión, entre otros) para reconocer su fiabilidad, resistencia y posibles aplicaciones.
 - IC2.2** Las propiedades químicas de los materiales y productos se determinan mediante pruebas de corrosión y de análisis de composición química, para establecer las funciones que pueden desempeñar y reconocer el efecto de los agentes ambientales como el aire, la humedad o los gases contaminantes.
 - IC2.3** Las propiedades físicas de los materiales y productos se analizan, ejecutando ensayos en los que se aplica calor, luz o electricidad para reconocer la respuesta del material a este tipo de fenómenos y estimar el tiempo de vida útil.
 - IC2.4** Las propiedades mecánicas de los materiales y productos se analizan, aplicando fuerzas externas sobre ellos para predecir el comportamiento del material en diferentes situaciones, su durabilidad y su resistencia.
 - IC2.5** Las propiedades tecnológicas de los materiales se determinan, sometiendo el material a procesos de fabricación para reconocer su disposición a trabajar con él o sobre él.
- EC3** Aplicar procesos que modifican las propiedades de los materiales y productos, para mejorar sus características, cumplir con los atributos del producto y encontrar nuevas aplicaciones, mediante la realización de tratamientos térmicos y superficiales.
- IC3.1** Los tratamientos térmicos se aplican a las aleaciones, calentando y enfriando el material para cambiar su estructura y modificar propiedades físicas, mecánicas y/o químicas.
 - IC3.2** Los tratamientos superficiales que no alteran la composición del material se aplican mediante granallado, pulido (tratamientos mecánicos), desengrase y lavado (tratamiento químico) para mejorar las cualidades de la superficie y conseguir una mejor apariencia.
 - IC3.3** Los tratamientos superficiales que alteran la composición del material se aplican mediante procesos termoquímicos de cementación, nitruración, carbonitruración y sulfinitización para incrementar la dureza, la resistencia al desgaste y la resistencia a la fatiga.
 - IC3.4** Los tratamientos superficiales de revestimiento (formación de una nueva capa sobre el material base) se aplican mediante recubrimientos químicos (cromado, niquelado, plateado), recubrimiento por deposición y recubrimiento de pinturas, lacas y plastificados, para modificar las propiedades finales de las superficies.
- EC4** Aplicar procesos de transformación a los materiales y productos realizados mediante técnicas de conformación, para adaptarlos a formas y dimensiones, cumpliendo con requisitos técnicos, económicos y medioambientales.

- IC4.1** Los materiales se laminan, comprimiendo la pieza al pasar por una serie de rodillos, para disminuir el grosos y aumentar la longitud.
 - IC4.2** La extrusión se aplica a los materiales, haciéndolos pasar por un orificio y aplicando presión, para que adquiera la forma deseada.
 - IC4.3** La forja se aplica a los materiales, sometiendo la pieza a esfuerzos de compresión continuos y repetidos para obtener la forma deseada.
 - IC4.4** El moldeo se aplica a los materiales, inyectando a alta presión el material en un molde para reproducir la forma de la pieza.
 - IC4.5** Los procesos de conformado mediante unión de piezas se aplican a los materiales mediante soldaduras, para lograr una unión fuerte y completa que le permita cumplir su función.
- EC5** Analizar la presencia de discontinuidades, falta de homogeneidad y alteraciones que se producen en los materiales y productos, para garantizar una aplicación segura y prevenir accidentes, reconociendo los procesos que las originan.
- IC5.1** Las discontinuidades inherentes halladas en los materiales se determinan, analizando las alteraciones durante el proceso de fundición.
 - IC5.2** Las discontinuidades en el procesamiento halladas en los materiales se determinan, analizando las alteraciones durante los procesos de fabricación.
 - IC5.3** Las discontinuidades del servicio halladas en los materiales se analizan, reconociendo el uso que han tenido durante su vida útil.
 - IC5.4** Los procesos de desgaste superficial de los materiales se identifican, reconociendo las condiciones de trabajo y de uso a los que han estado sometidos.
 - IC5.5** Los procesos de fatiga estructural y envejecimiento de los materiales se identifican, reconociendo las condiciones de trabajo y de uso a los que han estado sometidos.
 - IC5.6** Las discontinuidades producidas en un material durante la soldadura (grietas, poros, falta de fusión, falta de penetración, inclusiones) se analizan, reconociendo las etapas del proceso de soldeo.
 - IC5.7** Los procesos de deterioro por corrosión en un material se analizan, reconociendo las condiciones ambientales y de trabajo a las que han estado sometidos.
 - IC5.8** Las anomalías encontradas en los materiales de origen biológico se analizan, reconociendo los efectos que tienen sobre ellos la actividad microbiana y los agentes físicos naturales.

EC6 Fomentar el uso de nuevos materiales y procesos, para gestionar recursos, residuos y mantener el equilibrio entre progreso y sostenibilidad, teniendo en cuenta los fundamentos de la economía circular.

IC6.1 Los recursos utilizados para la obtención de nuevos materiales se seleccionan, atendiendo a los fundamentos de la economía circular.

IC6.2 Los procesos de fabricación de nuevos materiales se seleccionan, gestionando las fuentes de energía y el consumo de recursos para mejorar resultados económicos y luchar contra el cambio climático.

IC6.3 Los desechos vegetales (cáscaras, tallos, residuos vegetales, entre otros) se proponen como materia prima de bioplásticos para mejorar la biodegradabilidad y eliminar la dependencia del petróleo en la elaboración de plásticos.

IC6.4 El metano y el dióxido de carbono (gases de efecto invernadero) se proponen como fuente de carbono en la formación de nuevos bioplásticos, para eliminar estos gases del ambiente y disminuir la huella de carbono del proceso (huella de carbono negativa).

IC6.5 Los residuos plásticos (matriz) y lignocelulósicos (refuerzos vegetales) se proponen como materia prima de materiales compuestos madero-plásticos, para aprovechar residuos y obtener un material con mejores propiedades mecánicas, físicas y térmicas.

IC6.6 La utilización de bacterias se propone como método para extraer metales preciosos y tierras raras de la basura electrónica “e-waste”, para reducir la dependencia de la minería y evitar el vertido de estos metales al medio ambiente.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Catálogo de materiales y productos: catálogo de materiales y productos metálicos, catálogo de materiales y productos de construcción, catálogo de productos de derivados del plástico, catálogo de productos de derivados de origen natural como madera, papel, corcho, textil, piel, entre otros. Diagramas y normas de materiales y productos: diagramas de equilibrio de aleaciones y normas de clasificación de materiales y

productos. Equipamiento de reconocimiento de materiales: microscopios metalográficos, lupas binoculares, lupas, reactivos químicos y equipo auxiliar para la preparación de muestras metalográficas, cubetas electrolíticas, pulidoras metalográficas, máquinas de corte, equipo para visualización y tratamiento de imágenes, entre otros. Equipos de cromatografía (análisis químico). Granallado, equipo de resistencia a fatiga. Equipos para realizar técnicas de conformación; laminación, extrusión, forja, moldeo por inyección, soldadura. Máquina universal de ensayos (ensayos de tracción, flexión, compresión, entre otros). Péndulo de Charpy (tenacidad y resiliencia de materiales). Durómetro. Equipamiento ambiental y térmico: horno para tratamiento térmico, termómetro, termopares, higrómetro, cámara de niebla salina, estufas, entre otros. Equipamiento general: calibres, reglas milimetradas, material fungible, entre otros. Equipos y programas informáticos para tratamiento de datos. Equipos de Protección Individual (EPI). Equipos de protección colectiva (sistemas de ventilación, vitrinas de extracción de gases, entre otros).

Información utilizada o generada

Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa de protección y control medioambiental. Normativa aplicable de ensayos destructivos. Normas y catálogos de productos comerciales. Informe de composición de los materiales. Manuales o atlas de defectos o imperfecciones. Documentación de productos y reactivos químicos y manuales de equipos. Fichas de seguridad de productos y reactivos químicos. Diagramas de fases de las aleaciones (diagrama hierro-carbono, entre otros). Gráficos, tablas e informes relacionados con la existencia de defectos de las piezas en procesos de fabricación. Fotografías y videos de defectos o imperfecciones.