

Estándar de competencias profesionales

Fabricar componentes pirotécnicos

Familia Profesional	Química
Nivel	2
Código	ECP2755_2
Estado	BOE
Publicación	RD 546/2023

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Preparar equipos de trabajo de fabricación de componentes pirotécnicos, manteniéndolos en condiciones de orden y limpieza para garantizar su funcionamiento, fiabilidad de la producción y seguridad de los procesos, teniendo en cuenta criterios medioambientales, de mantenimiento preventivo, de calidad, trazabilidad, de ajustes de producción y de daños derivados.

IC1.1 Los elementos de fabricación de componentes pirotécnicos como herramientas, equipos de dosificación, medición, control, entre otros se ordenan, seleccionándolos en el área de trabajo específica para que el resultado quede obtenido.

IC1.2 Los elementos auxiliares de fabricación como equipos de dosificación, medición y control se validan, comprobando la adecuación de las características con las instrucciones de fabricación, especificaciones de componentes y maquinaria para que la seguridad y calidad quede garantizada.

IC1.3 Las máquinas como prensas, grajeadoras, cortadoras, encintadoras, entre otras se ajustan antes y durante la fabricación de componentes, teniendo en cuenta planes de mantenimiento e instrucciones de trabajo para garantizar la seguridad y calidad del proceso.

IC1.4 El área de trabajo se mantiene limpia de materiales residuales, derrames de producto, como mezclas, componentes, artículos pirotécnicos entre otros, para garantizar la integridad del proceso.

IC1.5 Las cantidades de mezclas pirotécnicas, componentes, artículos pirotécnicos entre otros, en el puesto de trabajo se controlan según los límites autorizados en la normativa aplicable de seguridad, para garantizarla durante el proceso.

IC1.6 Los equipos, máquinas e instalaciones se limpian, dejándolos acondicionados durante y al final de la jornada, para garantizar una utilización y puesta en marcha segura.

EC2 Acondicionar las mezclas pirotécnicas y los componentes inertes de modo que se garantice la estabilidad, seguridad y fiabilidad del proceso, teniendo en cuenta su manipulación, criterios medioambientales, de calidad y trazabilidad.

IC2.1 Las mezclas pirotécnicas se acondicionan, humedeciéndolas o graneándolas en su caso, para garantizar la operatividad y seguridad en la manipulación.

IC2.2 Las mezclas pirotécnicas se manipulan, teniendo en cuenta las indicaciones, según composiciones como mojado, tamizado, graneado, entre otras, para que las instrucciones de trabajo queden cumplidas.

IC2.3 Los componentes inertes como tubos, cascos, buquets, entre otros, se controlan, revisando dimensiones, materiales, cantidades y cualidades, para que las especificaciones de compra o fabricación queden cumplidas.

IC2.4 Los materiales inertes y mezclas pirotécnicas se movilizan, teniendo en cuenta acciones como carga, descarga, trasiego, entre otros, para garantizar la fluidez y seguridad durante el proceso.

EC3 Desarrollar actividades de elaboración de pólvora de tiro, atendiendo a las indicaciones descritas en las instrucciones técnicas (tamaño de grano, tipología de pólvora, entre otros), para contribuir a la consecución de los objetivos marcados y teniendo en cuenta criterios medioambientales, de calidad, trazabilidad, y prevención de riesgos laborales.

IC3.1 Los líquidos, productos químicos y/o la pólvora se pesan o dosifican, atendiendo a la formulación para que el resultado previsto quede cumplido.

IC3.2 Los componentes de la pasta se mezclan, manual o mecánicamente, para obtener un resultado homogéneo que cumpla con lo establecido en las instrucciones.

IC3.3 La pasta o pólvora mojada se compacta, prensándola de modo manual, mediante prensas, atacadores, entre otros, para formar pastillas, galletas o tortas, para que la consistencia o espesor quede establecida.

IC3.4 La pastilla, galleta o torta se rompe manualmente o con elementos auxiliares, como mazos de madera o goma dura, entre otros, tamizándola con garbillos, tamices, entre otros con la

luz de malla establecida en las especificaciones de trabajo para que los granos de pólvora de tiro queden formados.

IC3.5 La pólvora granulada se clasifica mediante tamices, forma automática, entre otros, para separarla en porciones según tamaño de grano, atendiendo a los criterios de clasificación establecidos.

IC3.6 La pólvora clasificada se seca en secaderos o zonas habilitadas para que adquieran su consistencia final y pierdan los líquidos, ajustando los tiempos en función de las condiciones de fabricación, el sistema de secado y las condiciones ambientales.

EC4 Desarrollar actividades de elaboración de mechas pirotécnicas desnudas y enfundadas, atendiendo a las indicaciones descritas en las instrucciones técnicas (número de hilo, tipología de pólvora, entre otros), para contribuir a la consecución de los objetivos marcados y teniendo en cuenta criterios medioambientales, de calidad, trazabilidad, y prevención de riesgos laborales.

IC4.1 Los disolventes, productos químicos y/o la pólvora se pesan o dosifican, atendiendo a la formulación de la pasta y el tipo de mecha a fabricar para que el resultado previsto quede cumplido.

IC4.2 Los componentes de la pasta se mezclan con los líquidos, ejecutándolo manual o mecánicamente para obtener un resultado homogéneo que cumpla con lo establecido en las instrucciones.

IC4.3 La pasta se trasvasa a contenedores, teniendo en cuenta criterios de seguridad y calidad, para que la impregnación de hilos de algodón quede efectuada.

IC4.4 La cantidad establecida de hilos de algodón se acomoda en el sistema de mojado, uniéndola al bastidor de bobinado de mecha, de manera que a su paso por la pasta queden impregnados con la mezcla pirotécnica.

IC4.5 El movimiento del equipo de bobinado de mecha se inicia, regulando la velocidad de giro y el nivel de pasta existente en las cubetas de modo que se obtenga una producción constante y homogénea de mecha (hilos de algodón impregnados), de acuerdo con el tipo de mecha producida.

IC4.6 La mecha húmeda producida se seca, mediante secado natural o forzado, por un periodo determinado por las condiciones de fabricación, el sistema de secado disponible y las condiciones ambientales para que el resultado obtenido cumpla criterios prefijados por la empresa.

IC4.7 El sistema de enfundado se configura con los componentes inertes como cola, cinta de papel, papel plastificado, cubiertas cilíndricas, fundas, entre otros, iniciando el proceso de manera

que la mecha quede contenida de un modo holgado en el interior de una funda de papel, papel plastificado, entre otros, según tipología.

IC4.8 La mecha enfundada, o la mecha seca sin enfundar, se corta pinchándola y/o plegándola, en su caso, según longitud para que las especificaciones del producto queden cumplidas.

EC5 Desarrollar actividades de elaboración de estrellas pirotécnicas prensadas como pastillas, meteoros, crossettes, entre otros, atendiendo a las indicaciones descritas en las instrucciones técnicas (tamaño de estrella, composición interna, entre otros), para contribuir a la consecución de los objetivos marcados y teniendo en cuenta criterios medioambientales, de calidad, trazabilidad, y prevención de riesgos laborales.

IC5.1 Las prensas y sus elementos de matricería o los moldes de prensado se revisan, ajustándolos a las indicaciones prefijadas por la persona responsable, para garantizar su funcionamiento, la fiabilidad de la producción, tiempos fijados en los planes de mantenimiento o instrucciones de fabricación.

IC5.2 Los parámetros de prensado como presión de prensado, velocidades de atacadores, entre otros y los elementos de matricería como atacadores, matrices, entre otros se seleccionan ajustándolos según el tipo de carga a procesar y/o los tipos de pastillas/meteoros a fabricar, para que las instrucciones de fabricación queden cumplidas.

IC5.3 Las mezclas pirotécnicas acondicionadas se dosifican a través de los huecos de las matrices o mediante dosificadores en función del tipo de estrella y efecto para que las instrucciones de fabricación queden cumplidas.

IC5.4 El prensado de las composiciones pirotécnicas se efectúa, respetando las especificaciones y parámetros de carga establecidos en las instrucciones de trabajo.

IC5.5 Las estrellas pirotécnicas prensadas se extraen de las matrices limpiándolas de componentes en polvo y depositándolas en recipientes como bandejas, soportes, entre otros, para que su traslado quede satisfecho, según procedimientos establecidos por la empresa.

IC5.6 Las pastillas pirotécnicas prensadas se secan en secaderos o zonas habilitadas para que adquieran su consistencia final y pierdan los líquidos empleados en su fabricación, ajustando los tiempos de secado en función de las condiciones de fabricación, el sistema de secado disponible y las condiciones ambientales.

EC6 Desarrollar actividades de elaboración de estrellas pirotécnicas redondas y gránulos de inflame, como cáscaras de arroz (pallús), atendiendo a las indicaciones descritas en las instrucciones técnicas (tamaño de estrella, composición interna, entre otros), para contribuir a la consecución de los objetivos marcados.

IC6.1 Las grageadoras se preparan, ajustándolas, en su caso, a las indicaciones prefijadas por la persona responsable, para garantizar su funcionamiento, la fiabilidad de la producción, tiempos fijados en los planes de mantenimiento o instrucciones de fabricación.

IC6.2 Los líquidos de mojado se preparan, mediante dosificación y mezclado y/o disolución de componentes en recipientes específicos, para que las proporciones y cantidades establecidas en las instrucciones de fabricación queden respetadas.

IC6.3 Las estrellas redondas o gránulos de inflame se crean, teniendo en cuenta:

- El mojado de los núcleos de formación como semillas, granos de arroz, cáscaras de arroz (pallús), estrellas pirotécnicas, entre otros.
- El añadido mezclas pirotécnicas en polvo.
- El rodado de las estrellas o núcleos de formación con las mezclas pirotécnicas.
- La repetición del proceso hasta alcanzar el tamaño de estrella o gránulo de inflame.

IC6.4 El crecimiento y tamaño de las estrellas redondas en formación se controla mediante la utilización de garbillos, cribas, entre otros, de modo que las estrellas en crecimiento queden separadas de las que han obtenido el tamaño establecido en las instrucciones de fabricación.

IC6.5 Los gránulos de inflame se ordenan mediante tamices o clasificadora automática, entre otros, para separarlos en porciones según tamaño, atendiendo a los criterios de clasificación establecidos.

IC6.6 Las estrellas redondas o los gránulos de inflame se secan en secaderos o zonas habilitadas para que adquieran su consistencia final y pierdan los líquidos empleados en su fabricación, ajustando los tiempos de secado en función de las condiciones de fabricación, el sistema de secado disponible y las condiciones ambientales.

IC6.7 Las estrellas pirotécnicas secas destinadas a ser empavonadas o engordadas con la misma u otras mezclas pirotécnicas se someten de nuevo al proceso de creación y secado, para que su estructura final establecida en las instrucciones o especificaciones de fabricación quede completada.

EC7 Desarrollar actividades de elaboración de tubos cargados como motores, fuentes, serpentinas, silbatos, entre otros, atendiendo a las indicaciones descritas en las instrucciones técnicas (tamaño del tubo, composición interna, entre otros), para contribuir a la consecución de los objetivos marcados.

IC7.1 Las prensas y elementos de matricería se preparan, ajustándolas a las indicaciones prefijadas por la persona responsable, para garantizar su funcionamiento, la fiabilidad de la producción, tiempos fijados en los planes de mantenimiento o instrucciones de fabricación.

- IC7.2** Los parámetros de prensado como presión, velocidades de bajada de atacadores, entre otros y los elementos de matricería como atacadores huecos, macizos, agujas, entre otros, se seleccionan ajustándolos según el tipo de tubo a cargar, instrucciones de fabricación y la especificación de componentes para que la producción quede asegurada.
- IC7.3** Los dosificadores como cucharillas, bandejas, entre otros, se seleccionan, teniendo en cuenta la carga de mezclas pirotécnicas y los materiales inertes según las especificaciones de los tubos a fabricar, para conformar su carga.
- IC7.4** Los tubos o recipientes susceptibles de carga se ubican en las matrices o soportes de prensado macizas o con aguja en su caso, teniendo en cuenta tamaño y material especificado en las instrucciones, para que la configuración de los mismos quede cumplida según tipología.
- IC7.5** Las cargas de material como mezclas pirotécnicas acondicionadas o no, o materiales inertes se ejecutan, alternando procesos de dosificación en el interior de los tubos y prensado del material, de manera que el material a dosificar, orden de carga y número de dosificaciones previo al prensado quede cumplido, según instrucciones de fabricación y especificaciones de componentes.
- IC7.6** El material dosificado en el interior del tubo se prensa, teniendo en cuenta:
- La selección del atacador (macizo o hueco) sobre la carga de material dosificado.
 - La aplicación manual o mecánica de una presión constante o repetida.
 - El compactado en el interior del recipiente.
 - Las instrucciones de trabajo facilitadas por la persona responsable.
- IC7.7** Los tubos cargados se finalizan, en su caso, teniendo en cuenta:
- La adición en uno de los extremos de una carga de composición de efecto de trueno en polvo o de cargas de productos químicos en polvo (oxidantes, combustibles, entre otros).
 - El cerrado completo del tubo mediante la ubicación de un tapón en el extremo cargado.
- IC7.8** Los tubos cargados se extraen de la matriz o base de carga, limpiándolos de restos de material suelto y depositándolos en los recipientes destinados a ellos de modo que el proceso de carga quede finalizado.

- EC8** Desarrollar actividades de recogida y tratamiento de restos de mezclas pirotécnicas y materiales contaminados con las mismas para su inertización, eliminación, reutilización o reciclado teniendo en cuenta criterios medioambientales, de calidad, trazabilidad, y prevención de riesgos.

- IC8.1** Los restos reutilizables de mezclas pirotécnicas generados durante los procesos de producción, se recogen, en su caso, utilizándolos en el mismo proceso para reducir la cantidad de residuos y el impacto medioambiental.
- IC8.2** Los restos pirotécnicos no reutilizables de mezclas, componentes desechados y materiales contaminados se recogen en recipientes habilitados, evitando el contacto de mezclas incompatibles entre sí para evitar incidentes.
- IC8.3** Los recipientes con restos pirotécnicos se identifican, ubicándolos en lugares establecidos para que su uso inadvertido quede evitado.
- IC8.4** Los restos pirotécnicos se tratan, sometiéndolos a procesos de inertización, eliminación, reutilización o reciclaje autorizados para que la incorporación a productos finales o la neutralización en su caso, queden completadas.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Edificios o locales de trabajo. Almacenes autorizados: almacenes auxiliares y almacenes de productos terminados). Equipos de proceso: prensas, grajeadoras, cortadoras, encintadoras, norias de estopín, entre otros. Sistemas de registro manual o informatizados. Herramientas y útiles auxiliares. Mezclas pirotécnicas procesadas (granuladas). Mechas pirotécnicas (estopines), desnudas (mecha negra) o enfundadas (mecha rápida). Estrellas pirotécnicas (redondas y prensadas). Tubos cargados/cartuchería (torbellinos, serpentinás, zumbadoras/chicharras, farfallas, silbatos, fugaces, motores, fuentes, surtidores, entre otros).

Información utilizada o generada

Manuales del proceso. Manuales de instrucciones de trabajo. Documentación descriptiva de componentes y artículos pirotécnicos. Planos o esquemas de las máquinas y equipos. Manuales y normas de seguridad. Manuales, normas, procedimientos de calidad y buenas prácticas de fabricación y control de la fabricación. Manuales, normas y procedimientos de medio ambiente. Plan de actuación en caso de emergencia. Recomendaciones e instrucciones de uso de equipos de protección individual. Ficha de riesgos del puesto de trabajo. Convenio colectivo aplicable. Impresos y formularios establecidos. Fichas

de seguridad de materiales, productos y materias primas. Planos de las instalaciones. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable de seguridad. Normativa aplicable de artículos pirotécnicos y cartuchería. Normativa aplicable de baja tensión. Normativa aplicable de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Normativa aplicable de instalaciones de protección contra incendios. Normativa aplicable de almacenamiento de productos químicos. Normativa aplicable medioambiental.