

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Organización y control de los procesos de fabricación pastero-papeleros

<i>Familia Profesional:</i>	Química
<i>Nivel:</i>	3
<i>Código:</i>	QUI479_3
<i>Estado:</i>	BOE
<i>Publicación:</i>	RD 143/2011

Competencia general

Organizar, supervisar y controlar las operaciones de obtención de pastas, la fabricación de papel y cartón y sus acabados, así como los servicios auxiliares y los equipos e instalaciones de proceso, garantizando las características finales y calidad de los productos obtenidos, cumpliendo los planes de producción y manteniendo las condiciones de seguridad personal y ambiental establecidas en los procedimientos internos y en la normativa vigente.

Unidades de competencia

- UC1553_3:** Coordinar y controlar el proceso de fabricación de papel y cartón.
- UC1554_3:** Coordinar y controlar los acabados de papel y cartón.
- UC1555_3:** Supervisar los equipos y las operaciones auxiliares del proceso pastero-papelero.
- UC1552_3:** Coordinar y controlar el proceso de fabricación de pastas papeleras.
- UC0579_3:** Supervisar el adecuado cumplimiento de las normas de seguridad y ambientales del proceso químico
- UC1551_3:** Organizar la producción del proceso pastero-papelero.
- UC1556_3:** Garantizar la calidad en la obtención de pastas, en la fabricación de papel y cartón, y en sus acabados.

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en grandes, medianas y pequeñas empresas, públicas y privadas, tanto por cuenta propia como ajena, dedicadas a la fabricación de pastas papeleras, papel, cartón, y en sus acabados, dependiendo, en su caso, funcional y jerárquicamente de un superior y pudiendo tener a su cargo personal de nivel inferior.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector Industria del papel, en las actividades económicas: Fabricación de pasta papelera (mecánicas, químicas y semiquímicas). Fabricación de papel. Fabricación de cartón. Fabricación de artículos de papel y de cartón.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Jefe de fabricación de pastas papeleras
- Contra.maestre de la línea de fibras de pastas papeleras

- Contraamaestre de recuperación de productos químicos
- Contraamaestre de cocción y lavado de pastas papeleras
- Contraamaestre de blanqueo de pastas papeleras
- Contraamaestre de secapastas papeleras
- Jefe de fabricación de papel o carton
- Contraamaestre de acabados de papel o carton
- Contraamaestre de preparación de pastas papeleras
- Contraamaestre de expediciones de papel, cartón o acabados
- Jefe de turno de acabados de papel o cartón
- Jefe de turno de tratamientos superficiales de papel o carton
- Contraamaestre de tratamientos superficiales de papel o cartón
- Jefe de producción de pastas papeleras
- Jefe de línea de fibras de pastas papeleras
- Jefe de línea de recuperación de productos químicos
- Jefe de turno de fabricación de pastas papeleras
- Contraamaestre de parque de madera
- Jefe de producción de papel o carton
- Jefe de máquina de papel o carton.
- Jefe de turno de fabricación de papel o carton
- Contraamaestre de máquina de papel o carton
- Contraamaestre de fabricación de productos y artículos de papel y cartón plano

Formación Asociada (780 horas)

Módulos Formativos

- MF1553_3:** Coordinación y control del proceso de fabricación de papel y cartón (150 horas)
- MF1554_3:** Coordinación y control de los acabados de papel y cartón (90 horas)
- MF1555_3:** Supervisión de los equipos y de las operaciones auxiliares del proceso pastero-papelero (120 horas)
- MF1552_3:** Coordinación y control del proceso de fabricación de pastas papeleras (120 horas)
- MF0579_3:** Normas de seguridad y ambientales del proceso químico. (90 horas)
- MF1551_3:** Organización de la producción del proceso pastero-papelero (90 horas)
- MF1556_3:** Garantía de la calidad en la obtención de pastas, en la fabricación de papel y cartón, y en sus acabados (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Coordinar y controlar el proceso de fabricación de papel y cartón.

Nivel: 3
Código: UC1553_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Interpretar y aplicar los procedimientos e instrucciones de operación y control del proceso de fabricación de papel y cartón plano.

CR1.1 Las instrucciones para la puesta en marcha y parada de las unidades del proceso de fabricación de papel y cartón plano (pulpers, tinas, equipos de preparación de pastas a partir de papeles o cartones recuperados, refinados, máquina de papel o cartón, cocinas de Size-Press o estucadora en máquina, sistemas de recuperación de fibras, bobinadora, cortadora, entre otras) se identifican e implantan de acuerdo a las secuencias establecidas.

CR1.2 Las instrucciones para el funcionamiento en marcha normal de las unidades del proceso de fabricación de papel y cartón plano (pulpers, tinas, equipos de preparación de pastas a partir de papeles o cartones recuperados, refinados, máquina de papel o cartón, cocinas de Size-Press o estucadora en máquina, sistemas de recuperación de fibras, bobinadora, cortadora, entre otras) se identifican e implantan, prestando especial atención a las variables a controlar durante el mismo.

CR1.3 Los sucesivos programas de producción de papel o cartón plano, que indican los productos y cantidades a fabricar, el régimen y condiciones de funcionamiento de los equipos así como el tiempo de realización, se notifican indicando las instrucciones específicas para su ejecución.

CR1.4 La comprensión de los programas sucesivos de fabricación de papel o cartón plano y las instrucciones específicas correspondientes se supervisa, clarificando lo que sea necesario, y comprobando su correcta puesta en práctica.

RP2: Organizar los trabajos que se realizan en su área de responsabilidad dentro del proceso de fabricación de papel o cartón, y coordinar la actuación del personal a su cargo, así como la correcta transmisión de órdenes, información y formación, tanto respecto a sus subordinados como a su superior.

CR2.1 Las instrucciones necesarias para lograr los objetivos del plan de producción de papel o cartón plano se dan a cada uno de los trabajadores a su cargo, en el momento oportuno.

CR2.2 Las actuaciones de cada uno de los trabajadores a su cargo se coordinan con las de los demás, de modo que las operaciones se realicen con la secuencia necesaria y en los tiempos requeridos.

CR2.3 Los trabajos que el personal a su cargo ha de realizar, se encomiendan de acuerdo a sus conocimientos o aptitudes, dentro de las responsabilidades que correspondan según el puesto de trabajo ocupado y el cumplimiento de objetivos.

CR2.4 El cumplimiento de las normas establecidas para su área de responsabilidad, se controla y supervisa, proponiendo los cambios que se consideren necesarios.

CR2.5 En el caso de implantación de nuevos equipos, instrumentos o procesos, se colabora activamente en la definición de necesidades de formación, así como en la impartición de la misma.

CR2.6 La formación práctica del personal de nueva incorporación será parte de su responsabilidad.

CR2.7 La ejecución del trabajo incorporará una actitud de ayuda a la formación y a la adquisición de experiencia del personal a su cargo, resolviendo además las dudas que se suscitan.

RP3: Supervisar el tratamiento de materias primas y auxiliares asegurando las condiciones previstas para ser procesadas en los distintos equipos de fabricación de papel o cartón.

CR3.1 Las fases de tratamiento de la pasta o de los papeles recuperados (desintegración, depuración ciclónica, depuración con agujeros o ranuras, fraccionamiento, espesado, dispersión, destintado, blanqueo, refinación, entre otras) se controlan para lograr su correcta ejecución.

CR3.2 Los resultados de las fases intermedias (desintegración, depuración ciclónica, depuración con agujeros o ranuras, fraccionamiento, espesado, dispersión, destintado, blanqueo, refinación, entre otras) se supervisa corresponden a lo requerido.

CR3.3 Las materias primas complementarias como caolín, cola, alúmina, carbonato cálcico, AKD, ASA, almidón, látex, entre otras se supervisa están en las condiciones adecuadas para su utilización en el proceso.

CR3.4 Las materias auxiliares (agentes de retención, antiespumantes, biocidas, entre otras) se controlan en su preparación (disolución, filtración, agitación, dosificación, entre otras) para obtener las condiciones idóneas para su adición al proceso.

RP4: Supervisar la puesta en marcha, parada y cambios de régimen de producción de los equipos e instalaciones de fabricación de papel o cartón, mediante los sistemas de control disponibles y reaccionar ante roturas de la hoja y anomalías para asegurar la mayor uniformidad posible del proceso.

CR4.1 La puesta en marcha de las instalaciones de fabricación de papel o cartón plano se supervisa que se realiza de acuerdo a las secuencias establecidas y se alcanza el régimen normal de operación.

CR4.2 La parada de las instalaciones se controla que se realiza según las secuencias de parada establecidas.

CR4.3 Durante los cambios en la situación de la planta (parada, cambios de producción, puestas en marcha, entre otros) se proporcionan las instrucciones adecuadas para corregir los puntos de consigna y lograr los valores especificados de las variables del proceso.

CR4.4 Las situaciones de mal funcionamiento de los instrumentos de medida y medios de regulación y control se detectan y registran para programar su mantenimiento.

CR4.5 Las mediciones de las variables del proceso se comprueba corresponden con la situación real del mismo mediante los procedimientos establecidos.

CR4.6 Ante roturas de la hoja y otras anomalías del proceso se reacciona autónomamente y según los procedimientos establecidos.

RP5: Controlar las operaciones mecánicas en régimen normal de producción de papel y cartón, y supervisar la actividad del personal relacionado a su cargo.

CR5.1 El régimen de operación normal de la planta de producción de papel y cartón plano se controla mediante los medios disponibles (panel convencional o sistema de control distribuido y medios informáticos).

CR5.2 Durante el régimen normal de operación se controla que los puntos de consigna fijados en los sistemas de control (grado de refinado, velocidad de la máquina, concentración de caja de entrada, presión de la caja, relación velocidad chorro/velocidad tela, vacíos en vacufoils, cajas aspirantes, cilindro aspirante, rodillo pick-up, presiones de vapor en los distintos niveles del sistema -en cascada-, curva de temperaturas a lo largo de la sequería, concentración, temperatura y viscosidad del almidón en la Size-Press, entre otros muchos) son conforme a normas para la buena marcha de la producción.

CR5.3 El cumplimiento de las normas para el manejo de las instalaciones de aditivos químicos, así como su dosificación se controla y supervisa.

CR5.4 El correcto funcionamiento de los equipos y la actuación de los operarios se supervisa a fin de lograr los costos de materias primas, auxiliares, vapor, energía eléctrica, entre otros, establecidos en presupuesto.

CR5.5 Las distintas etapas productivas (desintegración de pasta virgen o papeles recuperados, depuración ciclónica, depuración de agujeros o ranuras, destintado, espesado, dispersión, fraccionamiento, blanqueo con hidrosulfito sódico, blanqueo con peróxido, refinado, coloración, encolado y mezcla, dilución, depuración, caja de entrada, formación de la hoja, prensado, secado, encolado en máquina, alisado, enrollado, entre otras) se controla se realizan de acuerdo a las variables, caudales, presiones, entre otras, establecidos.

RP6: Coordinar eficazmente el relevo en el proceso de fabricación de papel y cartón para asegurar la continuidad de la producción.

CR6.1 El estado de los equipos del proceso se registra conforme a normas y en el soporte establecido para garantizar la intervención de mantenimiento, cuando sea necesario e indirectamente, la continuidad del proceso.

CR6.2 Las variables del proceso a controlar, los consumos de materias primas y auxiliares, entre otros se registran de acuerdo a normas y en el soporte establecido para garantizar la repetitibilidad en posteriores pedidos.

CR6.3 Las posibles situaciones comprometidas, instrucciones especiales, dudas, entre otras son comunicadas y aclaradas con quien le reemplaza en el puesto de trabajo para que no se produzca ninguna perturbación en la actividad productiva.

CR6.4 El puesto de trabajo no se abandona hasta que el personal entrante está en condiciones de responsabilizarse del mismo.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de fabricación de papel o cartón plano a partir de pasta virgen o papeles recuperados cualquiera que sea el tipo de papel (papel prensa, papeles para embalaje y para cartón ondulado, papeles para impresión y escritura, papel moneda, papeles para cigarrillos, papeles tisú, papeles para usos domésticos, papeles, estucados, bañados y recubiertos, entre otros muchos). Equipos de preparación de pastas a partir de fibra virgen o de papeles recuperados. Sistemas de almacenamiento. Máquinas de papel o cartón. Sistemas de visión artificial (TV) y emisores de radio. Equipos informáticos de registro. Instrumentos de medida, regulación y control. Panel de control y control lógico programable. Materias primas fibrosas y productos químicos. Agua, vapor de agua y aire. Combustibles y productos auxiliares.

Productos y resultados

Producción de papel y cartón controlada, coordinada y supervisada con las especificaciones establecidas o previstas. Instrumentos escritos de control de los productos con las especificidades previstas.

Información utilizada o generada

Utilizada: Normas derivadas del Convenio Colectivo y otras reglamentaciones. Diagrama de procesos de fabricación de papel o cartón plano. Condiciones de operación. Normas de correcta fabricación (GMP). Diagrama de flujo de materia y energía. Procedimientos normalizados de operación. Proceso de fabricación. Procedimientos de preparación de ingredientes químicos. Generada: Ordenes de trabajo. Instrucciones sobre el valor de las variables a mantener en el proceso. Planes de mantenimiento.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Coordinar y controlar los acabados de papel y cartón.

Nivel: 3
Código: UC1554_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Interpretar y aplicar los procedimientos e instrucciones de operación y control del proceso de fabricación de acabados de papel o cartón.

CR1.1 Las instrucciones para la puesta en marcha y parada de las unidades de fabricación de productos y artículos de papel o cartón plano (calandra, estucadora, cepilladora, gofradora, rayadora, perforadora, troqueladora, encuadernadora, pre-impresora de papel para fabricar sacos, entubadora, ensacadora, máquina para confección de sobres, bobinadora de dos o tres capas para papel tisú, máquina para corte y preparación de rollos higiénicos, para fabricar servilletas, para fabricar rollos de cocina, engomadora, parafinadora, entre otras muchas) se explican e implantan de acuerdo a las secuencias establecidas.

CR1.2 Las instrucciones para el funcionamiento en marcha normal de las unidades de fabricación de productos y artículos del papel o cartón plano se explican e implantan, prestando especial atención a las variables a controlar durante el mismo.

CR1.3 Los sucesivos programas de fabricación de productos y artículos de papel o cartón plano, que indican los productos y cantidades a fabricar, el régimen y condiciones de funcionamiento de los equipos así como el tiempo de realización, se notifican indicando las instrucciones específicas para su ejecución.

CR1.4 La comprensión de los programas sucesivos de fabricación de productos y artículos de papel o cartón plano y las instrucciones específicas correspondientes se supervisan, clarificando lo que sea necesario, y comprobando su correcta puesta en práctica.

RP2: Organizar los trabajos que se realizan en su área de responsabilidad dentro del proceso de fabricación de acabados de papel o cartón y coordinar la actuación del personal a su cargo, así como, la correcta transmisión de órdenes, información y formación tanto respecto a sus subordinados como a su superior.

CR2.1 Las instrucciones necesarias para lograr los objetivos del plan de fabricación de productos y artículos de papel o cartón plano se dan a cada uno de los trabajadores a su cargo, en el momento oportuno.

CR2.2 Las actuaciones de cada uno de los trabajadores a su cargo se coordinan con las de los demás, de modo que las operaciones se realicen con la secuencia necesaria y en los tiempos requeridos.

CR2.3 Los trabajos que el personal a su cargo ha de realizar, se encomiendan de acuerdo a sus conocimientos o aptitudes.

CR2.4 El cumplimiento de las normas establecidas para su área de responsabilidad, se controla y supervisa, proponiendo los cambios que se consideren necesarios.

CR2.5 En el caso de implantación de nuevos equipos, instrumentos o procesos, se colabora activamente en la definición de necesidades de formación así como en la impartición de la citada formación siguiendo las indicaciones del superior.

CR2.6 En la formación práctica del personal de nueva incorporación se colabora activamente.

CR2.7 Una actitud de ayuda a la mejora de la formación y a la adquisición de experiencia del personal a su cargo se mantiene permanentemente durante la ejecución del trabajo.

RP3: Supervisar el tratamiento de materias primas y auxiliares para dejarlas en las condiciones previstas para ser procesadas en los distintos equipos de acabados de papel o cartón.

CR3.1 Las fases de tratamiento de las materias primas (papel, cartón plano y otras) se controlan para lograr su correcta ejecución.

CR3.2 Los resultados de las fases intermedias (estucado, gofrado, preimpresión de papel para sacos, entubado, bobinado en dos o tres capas, entre otras) se supervisa corresponden a lo requerido.

CR3.3 Las materias primas complementarias como cola, tintas, parafina, almidón, látex, carbonato cálcico, entre otras, se supervisa están en las condiciones adecuadas para su utilización en el proceso.

CR3.4 Las materias auxiliares (dispersantes, antiespumantes, biocidas, entre otras) se controlan en su preparación (disolución, filtración, agitación, dosificación, entre otras) para obtener las condiciones idóneas para su adición al proceso.

RP4: Supervisar la puesta en marcha, parada y cambios de régimen de producción de los equipos e instalaciones de acabados de papel o cartón, mediante los sistemas de control disponibles y reaccionar ante roturas de la hoja y anomalías, para asegurar la mayor uniformidad posible del proceso.

CR4.1 La puesta en marcha de las instalaciones de fabricación de productos y artículos de papel o cartón plano por ajuste de tamaño (bobinadora, cortadora, guillotina) por modificación de las condiciones de superficie (calandra, gofradora) y de las instalaciones de acabado y protección (contadora, enresmadora, empaquetadora, embaladora) se supervisa que se realizan de acuerdo a las secuencias establecidas y se alcanza el régimen normal de operación.

CR4.2 La puesta en marcha de las instalaciones de fabricación de productos y artículos de tisú (pañuelos, rollos higiénicos, de cocina y limpieza industrial, de servilletas, y otros) y las de productos y artículos basados en papel de escritura y oficina se supervisa que se realiza de acuerdo a las secuencias establecidas y se alcanza el régimen normal de operación.

CR4.3 La puesta en marcha de las instalaciones de fabricación de productos y artículos de papel o cartón plano basados en papel de embalaje (bolsas, sacos, mandriles) y las de tratamientos superficiales y especiales (estucado, papel pintado, alquitranado, siliconado, encerado, parafinado, sulfurizado, ignífugo,) se supervisa que se realizan de acuerdo a las secuencias establecidas y se alcanza el régimen normal de operación.

CR4.4 La parada de las instalaciones se controla que se realiza según las secuencias de parada establecidas.

CR4.5 Durante los cambios en la situación de las máquinas (parada, cambios de producción, puestas en marcha, entre otros) se proporcionan las instrucciones adecuadas para corregir los puntos de consigna y lograr los valores especificados de las variables del proceso.

CR4.6 Las situaciones de mal funcionamiento de los instrumentos de medida y medios de regulación y control se detectan y registran para programar su mantenimiento.

CR4.7 Las mediciones de las variables de la fabricación de productos y artículos se comprueba corresponden con la situación real del mismo mediante los procedimientos establecidos.

CR4.8 Ante roturas de la hoja y otras anomalías del proceso se reacciona autónomamente y según los procedimientos establecidos.

RP5: Controlar las operaciones en régimen normal de marcha de las máquinas de acabados para papel o cartón y supervisar la actividad del personal relacionado a su cargo.

CR5.1 El régimen de operación normal de acabados para productos y artículos de papel o cartón se controla mediante los medios disponibles -panel convencional o sistema de control distribuido y medios informáticos-.

CR5.2 Durante el régimen normal de operación se controla que los puntos de consigna fijados en los sistemas de control (velocidad, presión, viscosidad, temperatura y contenido en sólidos del baño de estucado, temperatura de las distintas zonas de secado de la estucadora, temperatura y viscosidad de la parafina, características de la goma, entre otras) son los adecuados para la buena marcha de la producción.

CR5.3 El cumplimiento de las normas para el manejo de las instalaciones de aditivos químicos, así como su dosificación se controla y supervisa.

CR5.4 El correcto funcionamiento de los equipos y la actuación de los operarios, se supervisa, a fin de lograr los costos de materias primas, auxiliares, vapor, energía eléctrica, entre otros, establecidos en presupuesto.

CR5.5 Las distintas etapas productivas se controla se realizan de acuerdo a las variables, caudales, presiones, temperaturas, entre otras establecidos.

RP6: Coordinar eficazmente el relevo en los acabados de papel o cartón para asegurar la continuidad de la producción.

CR6.1 El estado de los equipos se registra adecuadamente y en el soporte establecido para garantizar la intervención de mantenimiento, cuando sea necesario e indirectamente, la continuidad de la actividad transformadora.

CR6.2 Las variables a controlar, los consumos de materias primas y auxiliares, entre otros se registran adecuadamente y en el soporte establecido para garantizar la repetitibilidad en posteriores pedidos.

CR6.3 Las posibles situaciones comprometidas, instrucciones especiales, dudas, entre otras son comunicadas y aclaradas con quien le reemplaza en el puesto de trabajo durante el cambio de turno para que no se produzca ninguna perturbación en la actividad transformadora.

CR6.4 El puesto de trabajo no se abandona hasta que el personal entrante está en condiciones de responsabilizarse del mismo.

Contexto profesional

Medios de producción

Procesos y máquinas, en general, de fabricación de productos y artículos de papel o cartón plano. Máquinas de ajuste de tamaño: bobinadora, cortadora, guillotina. Máquinas de modificación de las condiciones de la superficie: calandra, gofradora. Máquinas de acabado y protección: contadora, enresmadora, empaquetadora, embaladora. Máquinas de productos de tisú como pañuelos, de rollos higiénicos, de cocina y limpieza industrial, de servilletas. Máquinas de artículos basados en papel de escritura y oficina: de sobres, cuadernos, tacos, blocs. Máquinas de artículos basados en papel de embalaje: bolsas, sacos, mandriles. Máquinas para aplicar tratamientos superficiales y especiales: estucado, papel pintado, alquitranado, siliconado, encerado, parafinado, sulfurizado, ignífugo y otros.

Productos y resultados

Producción de acabados de papel y cartón con las especificidades previstas: Asignación adecuada del personal a las máquinas y equipos, propuesta de compras, mecanismos de coordinación de los distintos departamentos relacionados con el almacén siguiendo pautas definidas por su superior, mecanismos de reflejo de incidencias de producción, planes de mantenimiento de equipos e instalaciones, comprobación de los acabados adecuados al tipo de artículo o producto final, comprobación de los ajustes de tamaño en formato o en bobina adecuados al pedido, comprobación de la protección de los mismos de acuerdo al uso, plan de formación de las necesidades de las personas a su cargo. Comprobación de la adecuación de las características de papeles especiales con tratamiento superficial: estucado, pintado, alquitranado, siliconado, encerado, parafinado, y papeles especiales: sulfurizado, ignífugo y otros. Adecuación de papeles para uso industrial, textil y sanitario.

Información utilizada o generada

Normas derivadas del Convenio Colectivo y otras reglamentaciones. Diagrama de procesos de fabricación de productos y artículos de papel o cartón plano. Condiciones de operación. Normas de correcta fabricación. Diagramas de flujo de materia y energía. Ordenes de trabajo. Instrucciones sobre el valor de las variables a mantener en el proceso. Planes de mantenimiento. Equipos o máquinas de fabricación de productos y artículos de papel o cartón plano. Sistemas de almacenamiento. Sistemas de visión artificial (TV) y emisores de radio. Equipos informáticos de registro. Instrumentos de medida, regulación y control. Panel de control y control lógico programable. Materias primas y auxiliares. Agua. Vapor de agua y aire. Combustibles y productos auxiliares. Procedimientos normalizados de operación. Procedimientos de preparación de materias primas y auxiliares.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Supervisar los equipos y las operaciones auxiliares del proceso pastero-papelero.

Nivel: 3
Código: UC1555_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Controlar el funcionamiento y asegurar el estado normal de los equipos, así como de las instalaciones auxiliares del proceso pastero-papelero para mantener su continuidad.

CR1.1 El buen estado de orden y limpieza de los equipos e instalaciones auxiliares se controla su continuidad.

CR1.2 El mantenimiento de primer nivel se supervisa se hace correctamente y de acuerdo a lo establecido en normas.

CR1.3 Las anomalías de los equipos e instalaciones auxiliares se supervisa se han identificado correctamente y se realiza la primera evaluación de su repercusión en la producción, calidad de la pasta, costo u otros, tomando las iniciativas de corrección necesarias.

CR1.4 El registro de datos sobre el estado de los equipos del área de su responsabilidad se controla se lleva correctamente, y la comunicación al servicio de mantenimiento, se hace en el tiempo y forma establecidos.

RP2: Gestionar la aplicación de las acciones de mantenimiento en el proceso pastero-papelero, informando al servicio de mantenimiento de las averías detectadas, controlar la ejecución de las reparaciones y comprobar el funcionamiento posterior.

CR2.1 Las averías detectadas y la urgencia de su reparación, en función de su repercusión sobre la producción u otros, se supervisa han sido correctamente enumeradas y evaluadas.

CR2.2 La preparación y planificación de las paradas se realiza en colaboración con mantenimiento, procurando minimizar el impacto sobre la producción.

CR2.3 Las instrucciones oportunas de preparación del área de las reparaciones así como de los equipos para que se puedan realizar los trabajos de mantenimiento se dan en tiempo y forma establecidos.

CR2.4 La ejecución de las reparaciones se controla se lleva a cabo de acuerdo al programa establecido para la parada.

CR2.5 Los trabajos de puesta a punto de los equipos e instalaciones auxiliares para la puesta en marcha se controla se realizan en tiempo y forma establecidos.

CR2.6 El funcionamiento de los equipos, se comprueba una vez finalizados los trabajos de mantenimiento, y se da la conformidad a las reparaciones si la comprobación ha dado resultados positivos.

RP3: Supervisar las operaciones básicas de transporte y distribución de materias sólidas, líquidas y gaseosas en el proceso pastero-papelero para asegurar la continuidad del proceso.

CR3.1 Las instrucciones escritas para la realización de operaciones de transporte y distribución de materias sólidas y fluidas se transmiten con prontitud y eficacia.

CR3.2 Las materias transportadas se supervisa son las establecidas en los programas de recepción, fabricación, y expedición, en las cantidades, con el origen y destino establecidos, así como con los medios y a través de los circuitos establecidos.

CR3.3 Los equipos de transporte se supervisa se utilizan según los procedimientos establecidos y que cuando surgen situaciones imprevistas, se toman las medidas necesarias para llevar a buen término la operación y se comunica a los superiores las incidencias.

CR3.4 Las anomalías de funcionamiento de los equipos de transporte se comunican al departamento de mantenimiento para programar las reparaciones necesarias.

RP4: Supervisar las operaciones para la generación, transmisión y consumo de energía térmica en el proceso pastero-papelero para asegurar la continuidad del proceso.

CR4.1 Las operaciones previas a la puesta en servicio de los equipos de generación y transmisión de calor o las unidades de frío se supervisan colaborando en su ejecución.

CR4.2 La secuencia o sincronía de las operaciones con las del resto de equipos del área de responsabilidad se establece de acuerdo a normas establecidas.

CR4.3 Los equipos que mantienen los niveles de temperatura e intercambio de calor necesarios para el funcionamiento del proceso dentro de los parámetros especificados se supervisa permanecen, durante el tiempo de operación, en los valores establecidos.

CR4.4 Las operaciones de parada de los equipos de generación e intercambio de calor o de las unidades de frío se controla no alteran la marcha del proceso y, cuando es necesario, se supervisa se sincroniza su puesta fuera de servicio con la del conjunto del proceso.

CR4.5 Las medidas necesarias para llevar a buen término la operación, cuando surgen situaciones imprevistas, se aplican y se comunican a los superiores.

CR4.6 Las anomalías de funcionamiento en los equipos se supervisa se registran para programar sus necesidades de mantenimiento.

RP5: Supervisar las operaciones en instalaciones de cogeneración y calderas de vapor según normas establecidas para asegurar la continuidad del proceso.

CR5.1 Las operaciones de puesta en marcha para que la caldera, turbina entre otras, alcancen las condiciones de funcionamiento adecuadas para el proceso y su entrada en servicio se supervisa que no alteran el proceso.

CR5.2 Las calderas se controla están en todo momento en las condiciones de presión requeridas por el proceso, y se supervisa se dan las instrucciones necesarias para restablecer las citadas condiciones cuando éstas se salen de los márgenes establecidos.

CR5.3 La parada de las calderas se controla se produce de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida, sin introducir alteraciones en el proceso de fabricación.

CR5.4 Las medidas necesarias para llevar a buen término la operación cuando surgen situaciones imprevistas se toman y se comunican a los superiores.

CR5.5 Las anomalías de funcionamiento de las calderas se registran para programar sus necesidades de mantenimiento.

RP6: Supervisar las operaciones de captación y acondicionamiento de agua, vapor, aire y otros gases, necesarios para el proceso pastero-papelero, hasta alcanzar las condiciones requeridas para asegurar la continuidad del proceso.

CR6.1 Las operaciones y sistemas de captación de agua y aire, y las de suministro de vapor y gases para el proceso se supervisa que se realizan atendiendo a los criterios de calidad y seguridad predefinidos en la normativa interna.

CR6.2 Las operaciones de puesta en marcha se controlan y se participa en las mismas, para que los equipos de acondicionamiento alcancen las condiciones de funcionamiento necesarias para el proceso y entren en servicio sin alterarlo.

CR6.3 Los equipos de acondicionamiento se controla están en todo momento en las condiciones de presión, temperatura y humedad requeridas por el proceso, y se dan las instrucciones necesarias para restablecerlas, cuando éstas se salen de las tolerancias establecidos en los protocolos.

CR6.4 La parada de los equipos de acondicionamiento se supervisa se produce de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida y sin introducir alteraciones no deseables en el proceso.

CR6.5 Las situaciones imprevistas que surgen se gestionan adecuadamente tomando las medidas necesarias para llevar a buen término la operación y se comunican a los superiores cuando es necesario.

RP7: Supervisar las operaciones de tratamiento y depuración de aguas y otras materias residuales del proceso pastero-papelero, para comprobar que se alcanzan las condiciones mínimas requeridas para su vertido al medio.

CR7.1 Las operaciones de puesta en marcha para que los equipos de tratamiento y depuración de residuos y vertidos pastero-papeleros se controlan y se participa en las mismas para que alcancen las condiciones de funcionamiento necesarias para el proceso y entren en servicio en forma segura, sin alterarlo, siguiendo los protocolos y preservando el ambiente.

CR7.2 Los equipos de tratamiento se controla están en todo momento en las condiciones físicas y químicas requeridas por los procesos de depuración, y se dan las instrucciones necesarias para restablecerlas, cuando éstas se salen de las tolerancias establecidas en los protocolos.

CR7.3 La parada de los equipos de tratamiento se supervisa se produce de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida y sin introducir alteraciones no deseables en el proceso.

CR7.4 Las situaciones imprevistas que surgen se gestionan adecuadamente tomando las medidas necesarias para llevar a buen término la operación y se comunican a los superiores cuando es necesario.

CR7.5 Los residuos sólidos, líquidos o gaseosos producidos por el proceso o de la depuración, se comprueba que son almacenados y expedidos en las condiciones prefijadas.

Contexto profesional

Medios de producción

Instalaciones y equipos auxiliares de proceso en condiciones de servicio, y suministros de calor, frío, vapor de agua, aire y otros gases en condiciones de proceso. Tuberías, bombas y válvulas. Equipos de generación de calor: Calderas. Equipos de generación de frío. Intercambiadores de calor. Útiles y herramientas de mantenimiento de uso. Instrumentos de medida y elementos de control de los equipos. Equipo de tratamiento de agua para procesos y calderas de vapor. Equipos de transporte de sólidos (mecánicos y lecho fluido) y fluidos (neumático). Combustibles. Gases inertes y agentes deshidratantes. Productos de engrase y limpieza.

Productos y resultados

Producción de acabados de papel y cartón con las especificidades previstas: Asignación adecuada del personal a las máquinas y equipos, propuesta de compras, mecanismos de coordinación de los distintos

departamentos relacionados con el almacén siguiendo pautas definidas por su superior, mecanismos de reflejo de incidencias de producción, planes de mantenimiento de equipos e instalaciones, comprobación de los acabados adecuados al tipo de artículo o producto final, comprobación de los ajustes de tamaño en formato o en bobina adecuados al pedido, comprobación de la protección de los mismos de acuerdo al uso, plan de formación de las necesidades de las personas a su cargo. Comprobación de la adecuación de las características de papeles especiales con tratamiento superficial: estucado, pintado, alquitranado, siliconado, encerado, parafinado, y papeles especiales: sulfurizado, ignífugo y otros. Adecuación de papeles para uso industrial, textil y sanitario.

Información utilizada o generada

Normas derivadas del Convenio Colectivo y otras reglamentaciones. Diagrama de procesos de fabricación de productos y artículos de papel o cartón. Condiciones de operación. Normas de correcta fabricación. Diagramas de flujo de materia y energía. Ordenes de trabajo. Instrucciones sobre el valor de las variables a mantener en el proceso. Planes de mantenimiento. Equipos o máquinas de acabados para productos y artículos de papel o cartón. Sistemas de almacenamiento. Sistemas de visión artificial (TV) y emisores de radio. Equipos informáticos de registro. Instrumentos de medida, regulación y control. Panel de control y control lógico programable. Materias primas y auxiliares. Agua. Vapor de agua y aire. Combustibles y productos auxiliares. Procedimientos normalizados de operación. Procedimientos de preparación de materias primas y auxiliares.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

Coordinar y controlar el proceso de fabricación de pastas papeleras.

Nivel: 3
Código: UC1552_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Interpretar y aplicar los procedimientos e instrucciones de operación y control del proceso de fabricación de pastas papeleras.

CR1.1 Las instrucciones para la puesta en marcha y parada de las unidades del proceso de fabricación de pastas (descortezado, astillado, cribado, desfibrado, cocción, lavado, recuperación de productos químicos, blanqueo, depuración, secado, cortado, prensado, embalado, alambrado, entre otras) se identifican e implantan de acuerdo a las secuencias establecidas.

CR1.2 Las instrucciones para el funcionamiento en marcha normal de las unidades del proceso de fabricación de pastas (descortezado, astillado, cribado, desfibrado, cocción, lavado, recuperación de productos químicos, blanqueo, depuración, secado, cortado, prensado, embalado, alambrado, entre otras) se identifican e implantan, prestando especial atención a las variables a controlar durante el mismo.

CR1.3 Los sucesivos programas de producción de pastas, que indican los productos y cantidades a fabricar, el régimen y condiciones de funcionamiento de los equipos así como el tiempo de realización, se notifican indicando las instrucciones específicas para su ejecución.

CR1.4 La comprensión de los programas sucesivos de fabricación de pastas y las instrucciones específicas correspondientes se supervisa, clarificando lo que sea necesario, comprobando su correcta puesta en práctica.

RP2: Organizar los trabajos que se realizan en su área de responsabilidad dentro del proceso de fabricación de pastas papeleras, y coordinar la actuación del personal a su cargo, así como la correcta transmisión de órdenes, información y formación, tanto respecto a sus subordinados como a su superior.

CR2.1 Las instrucciones necesarias para lograr los objetivos del plan de producción de pastas mecánicas, químicas y semiquímicas se dan a cada uno de los trabajadores a su cargo, en el momento oportuno.

CR2.2 Las actuaciones de cada uno de los trabajadores a su cargo se coordinan con las de los demás, de modo que las operaciones se realicen con la secuencia necesaria y en los tiempos requeridos.

CR2.3 Los trabajos que el personal a su cargo ha de realizar, se encomiendan de acuerdo a sus conocimientos o aptitudes, dentro de las responsabilidades que correspondan según el puesto de trabajo ocupado y el cumplimiento de objetivos.

CR2.4 El cumplimiento de las normas establecidas por la empresa para su área de responsabilidad, se controla y supervisa, proponiendo los cambios que se consideren necesarios.

CR2.5 La implantación de nuevos equipos, instrumentos o procesos, caso de requerir formación, se colabora activamente en la definición e impartición de la misma.

CR2.6 La formación práctica del personal de nueva incorporación será parte de su responsabilidad.

CR2.7 La ejecución del trabajo incorporará una actitud de ayuda a la formación y a la adquisición de experiencia del personal a su cargo, resolviendo además las dudas que se suscitan.

RP3: Supervisar el tratamiento de materias primas y auxiliares asegurando las condiciones previstas para ser procesadas en los distintos equipos de fabricación de pastas papeleras.

CR3.1 Las fases de tratamiento de la materia prima: madera, fibras no madereras, entre otras, se controlan para lograr su correcta ejecución de acuerdo a su especificidad.

CR3.2 Los resultados de las fases intermedias (descortezado, corte, clasificación, separación de aserrín entre otros) se supervisa corresponden a lo requerido en los planes de producción.

CR3.3 Las materias primas complementarias como cal, sulfato sódico, sosa cáustica, agua oxigenada, entre otras se supervisa están en las condiciones correctas de acuerdo a su composición, para su utilización en el proceso.

CR3.4 Las materias auxiliares se controlan en su preparación (disolución, filtración, agitación, dosificación, entre otras) para obtener las condiciones idóneas para su adición al proceso.

RP4: Supervisar la puesta en marcha, parada y cambios de régimen de producción de los equipos e instalaciones de fabricación de pastas papeleras, mediante los sistemas de control disponibles para asegurar la mayor uniformidad posible del proceso.

CR4.1 La puesta en marcha de las instalaciones de fabricación de pastas mecánicas, químicas y semiquímicas, se supervisa que se realiza de acuerdo a las secuencias establecidas y se alcanza el régimen normal de operación.

CR4.2 La parada de las instalaciones se controla que se realiza según las secuencias de parada establecidas.

CR4.3 Las instrucciones para corregir los puntos de consigna y lograr los valores especificados en las variables del proceso se proporcionan durante los cambios en el proceso (parada, cambios de producción, puestas en marcha, entre otros).

CR4.4 Las situaciones de mal funcionamiento de los instrumentos de medida y medios de regulación y control se detectan y registran para programar su mantenimiento.

CR4.5 Las mediciones de las variables del proceso se comprueba corresponden con la situación real del mismo mediante los procedimientos establecidos.

RP5: Controlar las operaciones en régimen normal de producción de pastas mecánicas y supervisar la actividad del personal relacionado a su cargo.

CR5.1 El régimen de operación normal de la planta de producción de pastas mecánicas se controla mediante los medios disponibles (panel convencional o sistema de control distribuido y medios informáticos).

CR5.2 El régimen normal de operación se controla comprobando que los puntos de consigna fijados en los sistemas de control son los establecidos en los planes de producción.

CR5.3 El cumplimiento de las normas para el manejo de las instalaciones de aditivos químicos, así como su dosificación se controla y supervisa.

CR5.4 El correcto funcionamiento de los equipos y la actuación de los operarios se supervisa a fin de lograr los costos de materias primas, auxiliares, vapor, energía eléctrica, entre otros establecidos en presupuesto.

CR5.5 Las distintas etapas productivas (descortezado, desfibrado, depuración de nudos, blanqueo, depuración fina, secado, entre otras) se controla se realizan de acuerdo a las variables, caudales, entre otras establecidas en los planes de producción.

RP6: Controlar las operaciones en régimen normal de producción de pastas químicas y semiquímicas, así como de la recuperación de productos químicos y supervisar la actividad del personal relacionado a su cargo.

CR6.1 El régimen de operación normal de la planta de producción de pastas químicas y semiquímicas se controla mediante los medios disponibles (panel convencional o sistema de control distribuido y medios informáticos).

CR6.2 El régimen normal de operación se controla comprobando que los puntos de consigna (temperatura, tiempo, factor H de la cocción, factor de lavado, concentración, caudales, temperatura y tiempo de retención del blanqueo, entre otros) fijados en los sistemas de control son los definidos en el plan de producción.

CR6.3 El cumplimiento de las normas para el manejo de las instalaciones de agentes de blanqueo y de aditivos químicos, así como su dosificación se controla y supervisa.

CR6.4 El correcto funcionamiento de los equipos y la actuación de los operarios, se supervisa, a fin de lograr los costos de materias primas, auxiliares, vapor, energía eléctrica, entre otros establecidos en presupuesto.

CR6.5 Las distintas etapas productivas (descortezado, depuración de nudos, blanqueo, depuración fina, secado, entre otras) se controla se realizan de acuerdo a las variables, caudales, entre otras establecidas en los planes de producción.

CR6.5 Las distintas etapas productivas (descortezado, depuración de nudos, blanqueo, depuración fina, secado, entre otras) se controla se realizan de acuerdo a las variables, caudales, entre otras establecidas en los planes de producción.

CR6.6 Las distintas etapas de la recuperación de productos químicos (evaporación, concentración, caldera de recuperación, caustificación, horno de cal, entre otras) se controla se realizan de acuerdo a las variables, caudales, entre otras establecidos en los planes de producción.

RP7: Coordinar eficazmente el relevo en el proceso de fabricación de pastas papeleras.

CR7.1 El estado de los equipos del proceso se registra de acuerdo a normas y en el soporte establecido, para garantizar la intervención de mantenimiento cuando sea necesario, e indirectamente permitir la continuidad del proceso.

CR7.2 Las variables del proceso a controlar, los consumos de materias primas y auxiliares, entre otros, se registran de acuerdo a normas y en el soporte establecido, para garantizar la repetitibilidad en posteriores pedidos.

CR7.3 Las posibles situaciones comprometidas, instrucciones especiales, dudas, entre otras, son comunicadas y aclaradas con quien le reemplaza en el puesto de trabajo para que no se produzca ninguna perturbación en la actividad productiva.

CR7.4 El puesto de trabajo no se abandona hasta que el personal entrante está en condiciones de responsabilizarse del mismo.

Contexto profesional

Medios de producción

Procesos de fabricación de pasta mecánica, termomecánica, semiquímica y química. Procedimientos normalizados de operación. Proceso de fabricación. Procedimientos de preparación de ingredientes químicos. Equipos de tratamiento de madera. Equipos de fabricación, tratamiento y acabado de pasta: mecánica, termomecánica, semiquímica y química. Equipos de regeneración de lejías. Sistemas de visión artificial (TV) y emisores de radio. Equipos informáticos de registro. Instrumentos de medida, regulación y control. Panel de control y control lógico programable. Materias primas fibrosas y productos químicos. Agua. Vapor de agua y aire. Lejías de lavado y recirculación. Combustibles y productos auxiliares.

Productos y resultados

Producción de pastas mecánicas, químicas y semiquímicas controlado, coordinado y supervisado, con las especificaciones establecidas o previstas.

Información utilizada o generada

Utilizada: Normas derivadas del Convenio Colectivo y otras reglamentaciones del sector. Diagrama de procesos de pasteado. Condiciones de operación. Normas de correcta fabricación (GMP). Diagrama de flujo de materia y energía. Generada: Ordenes de trabajo. Instrucciones sobre el valor de las variables a mantener en el proceso. Planes de mantenimiento. Sistemas de almacenamiento.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5

Supervisar el adecuado cumplimiento de las normas de seguridad y ambientales del proceso químico

Nivel: 3
Código: UC0579_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Supervisar que los equipos, máquinas e instalaciones se operan según las normas y recomendaciones de seguridad.

CR1.1 Se supervisa y comprueba, durante la operación normal, paradas, puestas en marcha, reparaciones o emergencias, que se respetan las normas y procedimientos de seguridad establecidos.

CR1.2 En los trabajos en áreas clasificadas se supervisa y comprueba, que los mismos se realizan con las herramientas, protecciones y equipos establecidos o acordes a la normativa interna y las prescripciones de prevención de aplicación general.

CR1.3 Las situaciones anómalas o imprevistas se supervisan y se comunican adoptándose las medidas de seguridad posibles y necesarias, según responsabilidad atribuida.

CR1.4 Todos los trabajos ejecutados se supervisan, y se comprueba que se realizan en condiciones de seguridad, de acuerdo con las normas internas.

CR1.5 Las normas y procedimientos de seguridad en la operación de equipos, máquinas e instalaciones, así como los riesgos identificados en el área de trabajo y su prevención, se supervisa y se comprueba que se conocen al nivel requerido por todos los trabajadores afectados, informando y formando a los mismos periódicamente cuando se detecten anomalías.

CR1.6 Los productos químicos que son manejados en los diferentes equipos, se clasifican desde la óptica de su seguridad o agresividad, identificándose la simbología de seguridad.

RP2: Asegurar que los equipos, máquinas e instalaciones se operan según normas y recomendaciones ambientales.

CR2.1 Durante la operación normal, paradas, puestas en marcha, reparaciones o emergencias se supervisa y comprueba que se respetan y aplican las normas y procedimientos destinados a mantener los parámetros relacionados con el ambiente, dentro de los márgenes establecidos.

CR2.2 Las anomalías en los parámetros ambientales se supervisa y comprueba que son comunicadas en el tiempo y forma establecidos.

CR2.3 La composición y concentración de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas que salen del proceso se vigilan y controlan para que estén dentro del rango establecido por la normativa.

CR2.4 Las operaciones necesarias para corregir desviaciones en los parámetros de naturaleza medioambiental, son supervisadas y comprobadas para asegurar su idoneidad, o se garantiza que se transmite la necesidad de realizarlos en la forma y en el tiempo establecido.

CR2.5 Las normas y procedimientos de protección del ambiente en la operación de equipos, máquinas e instalaciones, así como los riesgos ambientales identificados en el área de trabajo y su prevención, se conocen al nivel requerido.

RP3: Prevenir los riesgos personales, propios y ajenos, mediante la supervisión, formación, comunicación y ejemplo del adecuado empleo de equipos de protección individual.

CR3.1 Los equipos de protección individual se emplean cuando y según requieren los procedimientos y los permisos de trabajo.

CR3.2 Los equipos de protección individual se dejan en buen estado de uso tras ser utilizados.

CR3.3 Las instrucciones de uso y el funcionamiento de los equipos de protección individual se conocen, comunican y supervisan de forma precisa.

CR3.4 La operatividad de los equipos se comprueba previamente a su utilización.

CR3.5 Ante anomalías en el adecuado uso de los equipos se da la información y formación necesaria.

RP4: Organizar y supervisar la participación activa de todos los operarios en las prácticas, simulacros y emergencias según los procedimientos y planes establecidos.

CR4.1 Se actúa de acuerdo a lo previsto en los planes de emergencia, durante las prácticas, simulacros y emergencias.

CR4.2 Se aplican los procedimientos de atención y salvamento prescritos, durante las prácticas, simulacros y emergencias.

CR4.3 En las prácticas, simulacros y emergencias, se utilizan los EPIs y equipos de seguridad de manera adecuada y con destreza.

CR4.4 En las prácticas, simulacros y emergencias, se actúa adecuadamente en las operaciones individuales o de grupo para casos de emergencia.

CR4.5 Se colabora en la notificación e investigación de los incidentes y de las causas que los motivaron, durante y después de las situaciones de emergencia, para mejorar los planes de actuación.

CR4.6 En una situación de emergencia se actúa de inmediato, controlándola o comunicándola para la activación de los planes de emergencia previstos.

CR4.7 Los planes de emergencia y la actuación particular en caso de producirse se conocen de forma precisa mediante la información, formación y prácticas adecuadas.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios de detección y protección. Equipos de protección individual (EPI,s): gafas, mascarillas, guantes, calzado, y otros. Equipos de protección colectiva: lavaojos, detectores de fuegos, de gases, de ruido, y de radiaciones. Alarmas. Sistemas de seguridad de máquinas y de los equipos de transporte. Detectores portátiles de seguridad. Dispositivos de urgencia para primeros auxilios o respuesta a emergencias. Equipos de emergencia fijos y móviles. Escaleras de incendios, extintores, mangueras, monitores, iluminación de emergencia, señalización de peligro. Detectores ambientales: muestreadores de aire, de agua. Equipos y kits para análisis de aguas: físicos, químicos y microbiológicos. Equipos de análisis de aire. Planta de tratamiento de afluentes y efluentes.

Productos y resultados

Muestras de agua de proceso y productos para su tratamiento. Muestras de aire. Productos químicos que deben ser tratados para su eliminación. Efluentes en condiciones de eliminación o residuos para tratamiento exterior. Plan de emergencia interior y seguridad en el proceso.

Información utilizada o generada

Manuales del proceso; manuales y procedimientos de operación; procedimientos de puesta en marcha, parada y operaciones críticas; Procesos, métodos y procedimientos de depuración y tratamiento de afluentes y efluentes; planos o esquemas de las máquinas y equipos; manuales y normas de seguridad; manuales, normas y procedimientos de calidad, ensayo y análisis; manuales, normas y procedimientos de protección del ambiente; planes de actuación en caso de emergencias; recomendaciones e instrucciones de uso de equipos de protección individual; ficha de riesgos del puesto de trabajo; convenio colectivo aplicable; impresos y formularios establecidos; manuales de uso de consolas o terminales informáticos; fichas de seguridad de materiales, productos y materias primas; planos de las instalaciones; normas de manipulación de productos químicos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6

Organizar la producción del proceso pastero-papelerero.

Nivel: 3
Código: UC1551_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP1:** Identificar las acciones del plan de calidad total establecido en el proceso pastero-papelerero para controlar su cumplimiento bajo supervisión.
- CR1.1** Los criterios del sistema de calidad de la empresa se identifican.
 - CR1.2** Las distintas fases del proceso de gestión de calidad se identifican y se relacionan con la calidad garantizada por los proveedores y la recepción de materias primas y auxiliares.
 - CR1.3** Las distintas fases del sistema de calidad, se identifican en las etapas del proceso, en la calidad del producto final y en la calidad requerida por el cliente.
 - CR1.4** Las distintas fases del sistema de calidad se relacionan con la calidad en el servicio.
 - CR1.5** El cumplimiento del sistema de calidad se supervisa que se ajusta a lo establecido.
- RP2:** Desarrollar las instrucciones de fabricación pastero-papelera recibidas y concretarlas en órdenes o instrucciones de fácil interpretación por su equipo de trabajo.
- CR2.1** Los planes de producción en los que se determinan los productos a fabricar, la composición y los consumos de materias primas y auxiliares y costos se desarrollan, y se cursan los órdenes e instrucciones necesarias para la consecución y, en su caso, se realizan o proponen las modificaciones necesarias.
 - CR2.2** Los planes de producción, en los que se determinan el régimen, condiciones de los equipos y las variables a controlar, se desarrollan completamente.
 - CR2.3** Las instrucciones generales para la realización sincronizada de múltiples operaciones sencillas, se adecúan a los planes de producción.
 - CR2.4** Las instrucciones generales que se han de llevar a cabo en las secuencias de operaciones, se concretan en órdenes de fácil interpretación por su equipo de trabajo.
- RP3:** Ajustar el programa de producción pastero-papelerero aplicando las normas de organización y correcta fabricación establecidas.
- CR3.1** Las instrucciones (plan de fabricación) sobre cantidades y calidad de los productos, composición, valores de las variables del proceso a mantener, condiciones, forma específica de utilización de los equipos, toma de muestras a realizar, registro de datos, entre otros, se elaboran y transmiten.
 - CR3.2** Las instrucciones relacionadas con los datos de consumos de materias primas y auxiliares, rendimientos, costos, entre otras, se elaboran y transmiten a las unidades implicadas.
 - CR3.3** Los documentos escritos con las instrucciones para cada uno de los operarios a su cargo para el cumplimiento de los planes de producción, se facilitan de una forma clara y precisa, resolviéndose las dudas que se pudieran manifestar.

CR3.4 Las normas de correcta fabricación se aplican en los procedimientos de operación, recepción, manipulación, muestreo, almacenamiento e identificación de los materiales, entre otras.

RP4: Gestionar la documentación, el registro de datos y elaboración de los informes técnicos establecidos en el proceso pastero-papelero.

CR4.1 Los registros de datos se controlan y están correctamente actualizados y conservados en los soportes normalizados establecidos por la empresa.

CR4.2 Los datos se conservan y permanecen accesibles mediante sistemas de fácil búsqueda de la información.

CR4.3 Los informes técnicos correspondientes se elaboran, cuando sea necesario, bien por ser periódicos y/o rutinarios, o por ser requeridos por sus superiores.

CR4.4 Los datos se elaboran, tratan, procesan y relacionan de acuerdo con las necesidades de cada informe, considerando la mejor utilidad para la organización.

CR4.5 La documentación, necesaria para la realización de las actividades de su ámbito y el cumplimiento de la normativa vigente, se ordena y archiva en la forma establecida en los procedimientos.

CR4.6 La trazabilidad del proceso se garantiza con la cumplimentación de todos los documentos asociados al mismo según procedimientos.

RP5: Participar en la coordinación con otros departamentos de la empresa pastero-papelera, apoyándoles y dándoles soporte técnico cuando sea necesario bajo supervisión.

CR5.1 Las relaciones con los demás departamentos de la empresa, necesarias para el desarrollo del trabajo, se mantienen de forma natural y fluida con la frecuencia necesaria.

CR5.2 En las reuniones y procesos de coordinación entre departamentos, se participa activamente, cuando se es requerido.

CR5.3 En los equipos de trabajo creados entre varios departamentos, para el desarrollo de proyectos o la implantación de innovaciones, se participa activamente, cuando se es requerido.

CR5.4 Las nuevas materias primas y auxiliares se prueban y se evalúa su comportamiento y eficiencia en el proceso de fabricación, en colaboración con otros departamentos -laboratorio, compras, técnico comercial, entre otras- participando en la posibilidad de introducir mejoras en la calidad o en la forma de utilización de las mismas.

CR5.5 La colaboración en la asistencia técnica al cliente, se practica activamente cuando es requerida.

RP6: Colaborar en la elaboración del presupuesto de su área pastero-papelera y hacer un seguimiento de los resultados operativos.

CR6.1 Los datos para la preparación del presupuesto y para establecer objetivos de producción se aportan, con exactitud, fiabilidad, oportunidad y prontitud para colaborar en su elaboración.

CR6.2 Las reuniones informativas con su equipo se realizan, con la frecuencia necesaria, para transmitir los objetivos establecidos en el presupuesto, asegurando la colaboración en el logro de los planes generales y objetivos de la empresa.

CR6.3 Las reuniones necesarias de revisión y explicación de resultados operativos de los períodos pasados, se celebran con los miembros de su equipo.

CR6.4 El logro de los objetivos establecidos se facilita, proponiendo modificaciones en los procesos y procedimientos de trabajo, orientados a mejorar la relación calidad/ precio.

Contexto profesional

Medios de producción

Planes de producción. Equipos informáticos. Simuladores y equipos de entrenamiento, medios audiovisuales y paneles de información.

Productos y resultados

Descripción de funciones para el personal a su cargo. Proceso continuo o discontinuo de producción química industrial. Métodos de programación. Métodos de elaboración de informes. Métodos de clasificación de documentación.

Información utilizada o generada

Datos sobre calidad de la materia en curso para el seguimiento de la calidad total. Partes escritos e informatizados de control de calidad para el seguimiento de la calidad total. Instrucciones de operación de planta, manuales de operaciones básicas, manuales de control, manuales de equipos específicos. Normas de correcta fabricación. Diagrama de proceso productivo. Organigrama de la empresa. Especificaciones técnicas de suministradores. Material bibliográfico específico. Manual de calidad. Manual de prevención de riesgos. Información de productos con especificaciones técnicas, normas de trabajo o de métodos establecidos, control de tiempos, listas de materiales, procedimientos normalizados de operación. Documentación clasificada, actualizada y en disposición de uso. Informes de fabricación con datos, tablas, cálculos, gráficos y conclusiones. Sesiones de entrenamiento del personal a su cargo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 7

Garantizar la calidad en la obtención de pastas, en la fabricación de papel y cartón, y en sus acabados.

Nivel: 3
Código: UC1556_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Controlar y supervisar los parámetros del proceso para fabricar pasta, papel, cartón, y sus acabados, respecto a la calidad requerida en el procedimiento.

CR1.1 Las variables del proceso se comprueba se mantienen dentro de los rangos establecidos y los objetivos de calidad de la pasta, del papel, del cartón y sus acabados se alcanzan según las condiciones establecidas.

CR1.2 Los procedimientos de control de la calidad de la producción y transformación se supervisa que se llevan a cabo de acuerdo a normas establecidas.

CR1.3 Los datos del proceso y producto establecidos se controla que han sido tomados de acuerdo con las rutinas fijadas.

CR1.4 La toma de datos extraordinaria, se comprueba que se ha realizado, cuando la situación del proceso lo ha aconsejado.

CR1.5 Los datos del proceso recogidos y los resultados del control de calidad se supervisan y validan.

CR1.6 Las medidas correctoras necesarias para reestablecer en su caso la normalidad del proceso y minimizar las desviaciones de calidad, se controla que han sido tomadas.

RP2: Controlar que la calidad de materias primas y auxiliares en la recepción, almacenamiento y durante el proceso responde a las especificaciones establecidas.

CR2.1 Las operaciones de recepción de materias primas y auxiliares se supervisan para asegurar corresponden al producto y cantidad pedidos.

CR2.2 Las operaciones de almacenamiento se comprueba se han realizado de acuerdo con la normativa interna en cuanto a disposición, orden y condiciones a fin de preservar su calidad.

CR2.3 Las muestras necesarias para el control de calidad de las materias primas y auxiliares en el proceso de fabricación de pastas -madera, fibras no madereras, cal, sulfato sódico, dióxido de cloro, entre otras- así como de los licores generados -lejía negra, licor verde, licor blanco, entre otros- en las distintas fases del proceso de producción se comprueba se han tomado y enviado al laboratorio de acuerdo con las normas establecidas.

CR2.4 Las muestras necesarias para el control de calidad de las materias primas -pasta virgen, papeles recuperados, caolín, alúmina, cola, carbonato cálcico, AKD, ASA, almidón, látex, entre otras- y de las materias auxiliares -agentes de retención, antiespumantes, biocidas, dispersantes, mandriles, tapas, flejes entre otras-en el proceso de fabricación de papel se comprueba se han tomado y enviado al laboratorio de acuerdo con las normas establecidas.

CR2.5 Las muestras necesarias para el control de calidad de las materias primas ¿papel, tintas, carbonato cálcico, caolín, almidón, látex, alquitrán, parafina y otros- y de las materias auxiliares

¿antiespumantes, blanqueantes, colas, tapas, mandriles, flejes entre otras- en el proceso de fabricación de acabados, se comprueba se han tomado y enviado al laboratorio, de acuerdo con las normas establecidas.

CR2.6 Los ensayos rutinarios necesarios sobre las materias primas y auxiliares, se supervisa se han realizado así como que los resultados se ajustan a las especificaciones.

CR2.7 La toma de muestra, los ensayos y análisis específicos adicionales, cuando la situación del proceso lo ha aconsejado -puesta en marcha, parada, cambio de producto, entre otros- se controla se han realizado de acuerdo a lo establecido.

CR2.8 Los ensayos realizados a las materias primas y auxiliares en las distintas fases del proceso, se interpretan y validan.

CR2.9 Las modificaciones de las variables del proceso necesarias, cuando se producen desviaciones significativas respecto a las especificaciones, se supervisa se realizan, para volver a obtener los valores establecidos, informando de acuerdo con los procedimientos establecidos.

RP3: Controlar que la pasta, el papel o cartón plano así como los productos y artículos de papel o cartón plano mantienen, durante el proceso, los niveles de calidad intermedios especificados.

CR3.1 Las muestras necesarias para el control de calidad de la pasta, papel, cartón plano así como de los productos y artículos de papel o cartón plano, se comprueba se han tomado y enviado al laboratorio de acuerdo con las normas establecidas.

CR3.2 Los ensayos rutinarios necesarios en las distintas fases del proceso de producción, se supervisa se han realizado, así como que los resultados se ajustan a las especificaciones.

CR3.3 Las muestras adicionales, cuando la situación del proceso lo ha aconsejado -puestas en marcha, paradas, cambio de producto, entre otras- se supervisa se han tomado correctamente.

CR3.4 Los ensayos y análisis específicos adicionales, cuando la situación del proceso lo ha aconsejado -puesta en marcha, parada, cambio de producto, entre otras- se controla se han realizado de acuerdo a lo establecido.

CR3.5 Los ensayos realizados sobre pasta, papel o cartón plano así como sobre los productos y artículos de papel o cartón plano, en las distintas fases del proceso, se interpretan y validan.

CR3.6 Las modificaciones de las variables del proceso necesarias, cuando se producen desviaciones de calidad sobre los parámetros de la misma previstos, se supervisa se realizan, para volver a obtener la calidad requerida.

RP4: Comprobar que el acabado y la presentación final de la pasta, papel y/o cartón, se ajustan a lo establecido en el pedido, comunicando en su caso las incidencias al superior.

CR4.1 Las medidas necesarias para que la pasta sea cortada al tamaño establecido y que los fardos formados tengan la altura y peso requeridos, se controla que se toman.

CR4.2 Las variables del proceso de prensado, embalado y alambrado se supervisa se ajustan a los valores establecidos para que los fardos obtenidos tengan las dimensiones y presentación final requeridas.

CR4.3 Las variables del proceso de marcación con tinta se supervisa se ajustan a lo establecido, para permitir una identificación inequívoca de la pasta final -empresa, marca o tipo de pasta, día-mes-año, entre otras- así como su almacenamiento adecuado en el lugar establecido.

CR4.4 Los sistemas de transporte hacia el lugar de almacenamiento se supervisa actúan correctamente para no dañar el acabado y presentación final de la pasta.

CR4.5 Las medidas necesarias para que el papel o cartón sean bobinados al tamaño de bobina y diámetro establecidos, se controla se toman.

CR4.6 Las variables del proceso de corte del papel o cartón se supervisa se ajustan a los valores establecidos para que los palés obtenidos tengan las dimensiones finales -altura, número de hojas, peso- requeridas.

CR4.7 Las variables del proceso de embalado, plastificado, retractilado, marcación o etiquetado, entre otras, para el papel o cartón en bobinas o formato, se controla se ajustan a los valores establecidos para que la presentación final del papel o cartón corresponda a lo requerido y para permitir una identificación inequívoca del tipo de papel o cartón, día-mes-año, entre otros.

CR4.8 Las variables de los procesos de rayado, engomado, preimpresión, plegado, sellado, tratamiento superficial, y otros procesos típicos de la acabados de papel o cartón se controla que se ajustan a las especificaciones establecidas para el producto final.

CR4.9 Los sistemas de transporte manual o automático hacia el lugar de almacenamiento se supervisa actúan correctamente para no dañar el acabado y presentación final del papel o cartón, así como que dicho almacenamiento se realiza de acuerdo a procedimiento, y en el lugar establecido.

RP5: Supervisar que la expedición de productos corresponde a las especificaciones de los pedidos.

CR5.1 Los sistemas de transporte hacia el lugar de expedición así como la carga en el medio de transporte se supervisa actúan correctamente para no dañar el acabado y presentación final de la pasta, papel o cartón, productos y artículos de papel o cartón.

CR5.2 La pasta, papel o cartón, y sus acabados se supervisa se ajusta en tipo, cantidad, peso, cliente, medio de transporte, lugar de entrega, entre otros a lo solicitado por el cliente en su pedido.

CR5.3 La pasta, papel o cartón, y sus acabados se supervisa se ajustan a las condiciones de transporte elegidas y a las especificaciones solicitadas por el destinatario.

CR5.4 Los datos de cada expedición -medio de transporte, matrícula u otros datos identificativos: peso, destino, cliente, entre otros- se supervisa su control, validación y registro de acuerdo a los procedimientos establecidos.

CR5.5 Las medidas necesarias para que el papel o cartón plano sean bobinados al tamaño de bobina y diámetro establecidos, se controla se toman.

CR5.6 Las variables del proceso de corte del papel o cartón plano se supervisa se ajustan a los valores establecidos para que los palés obtenidos tengan las dimensiones finales -altura, número de hojas, peso- requeridas.

CR5.7 Las variables del proceso de embalado, plastificado, retractilado, marcación o etiquetado, entre otras, para el papel o cartón plano en bobinas o formato, se controla se ajustan a los valores establecidos para que la presentación final del papel o cartón plano corresponda a lo requerido y para permitir una identificación inequívoca del tipo de papel o cartón plano, día-mes-año, entre otros.

CR5.8 Las variables de los procesos de rayado, engomado, impresión, plegado, sellado, tratamiento superficial, y otros procesos típicos de la fabricación de productos y artículos de papel o cartón se controla que se ajustan a las especificaciones establecidas para el producto final.

CR5.9 Los sistemas de transporte manual o automático hacia el lugar de almacenamiento se supervisa actúan correctamente para no dañar el acabado y presentación final del papel, cartón plano y productos y artículos de papel o cartón plano, así como que dicho almacenamiento se realiza de acuerdo a procedimiento, y en el lugar establecido.

RP6: Supervisar que la expedición de productos corresponde a las especificaciones de los pedidos.

CR6.1 Los sistemas de transporte hacia el lugar de expedición así como la carga en el medio de transporte se supervisa actúan correctamente para no dañar el acabado y presentación final de la pasta, papel o cartón plano, productos y artículos de papel o cartón.

CR6.2 La pasta, papel o cartón, producto o artículo de papel o cartón se supervisa se ajusta en tipo, cantidad, peso, cliente, medio de transporte, lugar de entrega, entre otros a lo solicitado por el cliente en su pedido.

CR6.3 La pasta, papel o cartón, producto o artículo de papel o cartón plano se supervisa se ajustan a las condiciones de transporte elegidas y a las especificaciones solicitadas por el destinatario.

CR6.4 Los datos de cada expedición -medio de transporte, matrícula u otros datos identificativos: peso, destino, cliente, entre otros- se supervisa su control, validación y registro de acuerdo a los procedimientos establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Maquinaria y equipos de fabricación de pasta. Maquinaria de preparación de pastas vírgenes o recicladas. Maquinaria de fabricación de papel o cartón plano. Maquinaria de tratamientos superficiales y especiales de papel o cartón plano. Equipos de ensayo en proceso de pastas, papeles, cartones y productos intermedios. Equipos de ensayo en procesos de fabricación de productos y artículos de papel y cartón plano. Instrumentos de medida, regulación y sistemas de control. Instrumental de toma de muestras. Equipos auxiliares en la industria pastero-papelera. Simuladores y equipos de entrenamiento, medios audiovisuales y paneles de información y mando. Equipos automáticos de valoración de disoluciones, equipos de medida de masa y volumen. Microscopios. Instrumentos de medida, regulación y sistemas de control. Instrumental de toma de muestras. Sistema de control distribuido o por panel. Equipos de ensayos físicos de papel, cartón plano, productos y artículos de papel o cartón plano. Equipos de análisis bacteriológico. Equipos de análisis químico. Analizadores en línea. Equipos informáticos.

Productos y resultados

Relación y seguimiento de las muestras de pasta, papel, cartón, y sus acabados en proceso de fabricación o terminado. Relación y seguimiento de las muestras de productos auxiliares para la fabricación de pasta, papel, cartón, y sus acabados. Resultados de ensayos y análisis. Hojas de registro e informes técnicos de control de calidad en proceso. Los productos con las especificidades previstas: Pastas, papeles, cartones, y sus acabados como productos intermedios o finales.

Información utilizada o generada

Utilizada: Normas de ensayos en laboratorio de pastas, papel, cartón, y sus acabados de papel o cartón. Normas de fabricación de pastas, papeles o cartones, y sus acabados. Sistemas de registro de datos. Métodos de ajuste y sistemas de medida y control. Métodos de control de calidad. Especificaciones técnicas de los productos, normas de trabajo o métodos establecidos, controles de tiempos, listas de materiales, procedimientos normalizados de operación. Generada: Datos sobre calidad de la materia en curso. Partes escritos e informatizados de control de calidad en proceso. Documentación del proceso de fabricación clasificada, actualizada y en disposición de uso. Informes de la fabricación con datos, tablas, cálculos, gráficos y conclusiones. Documentación para sesiones de entrenamiento del personal a su cargo.

MÓDULO FORMATIVO 1

Coordinación y control del proceso de fabricación de papel y cartón

Nivel:	3
Código:	MF1553_3
Asociado a la UC:	UC1553_3 - Coordinar y controlar el proceso de fabricación de papel y cartón.
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Relacionar la fabricación del papel y cartón plano con el conjunto del proceso pastero-papelero, con los productos iniciales, intermedios y finales implicados y con sus aplicaciones frecuentes.
- CE1.1** Clasificar los productos papeleros y los papeles y cartones que los componen en función de sus usos y explicar sus características.
 - CE1.2** Situar la fabricación de papel y cartón en relación a las otras partes del proceso pastero-papelero y relacionar la tipología de la fábrica de papel con las de otras fábricas de pastas o transformados, fabricación de productos y artículos, integradas o no.
 - CE1.3** Describir las materias primas fibrosas (madera, vegetales anuales, textiles y otras) y los tipos de pastas vírgenes (mecánicas, químicas y semiquímicas) y recicladas, los productos de adición (cargas, colorantes, colas, etc.), así como los productos intermedios y productos finales del proceso de fabricación de papel, indicando sus flujos más representativos.
 - CE1.4** Definir las diversas partes en que se subdivide el proceso de fabricación de papel y cartón plano y relacionar sus misiones e interdependencia.
 - CE1.5** Representar gráficamente por medio de diagramas de bloques las diversas partes en que se subdivide el proceso de fabricación de papel y cartón plano y compararlos con las representaciones de paneles informatizados.
- C2:** Categorizar y explicar las técnicas utilizadas en las operaciones de preparación de pastas, para la obtención de papeles y cartones.
- CE2.1** Describir las diferentes operaciones que componen una preparación de pasta virgen o reciclada (desintegración, despastillado, depuración gruesa, destintado, lavado, refinado, mezcla dilución, depuración y otras), y representar su situación en el proceso y sus flujos mediante diagramas de bloques.
 - CE2.2** Describir las características de los productos de adición, tales como colas, colorantes, cargas, resinas de fuerza en húmedo, agentes de retención y drenaje, antiespumantes y otros, así como sus condiciones de preparación previa y de incorporación a la suspensión fibrosa y sus efectos sobre el proceso y la calidad.
 - CE2.3** Describir las características de los productos de adición, tales como colas, colorantes, cargas, resinas de fuerza en húmedo, agentes de retención y drenaje, antiespumantes y otros, así como sus condiciones de preparación previa y de incorporación a la suspensión fibrosa y sus efectos sobre el proceso y la calidad.

CE2.4 Reconocer y deducir la influencia de los parámetros que caracterizan la preparación de pastas así como su variación lógica y efectos sobre el proceso y sobre la calidad del producto acabado.

CE2.5 Identificar y comparar los distintos equipos y recambios utilizados en cada una de las operaciones que componen la preparación de pastas vírgenes y recicladas, explicando sus misiones y modo de funcionamiento.

CE2.6 Realizar operaciones de preparación de pastas vírgenes y el destintado de pastas recicladas en el laboratorio o planta piloto, comparando las calidades obtenidas.

CE2.7 Calcular balances de materia y energía en la preparación de pastas para evaluar costes.

CE2.8 Efectuar la aplicación de las fórmulas y composiciones determinadas por la orden de fabricación con orden y rigor.

C3: Identificar, relacionar y contrastar las operaciones de formación, prensado, secado y enrollado en las máquinas de papel y cartón, con indicación de las materias primas y auxiliares necesarias en cada caso.

CE3.1 Especificar los principios teóricos de la formación de la hoja, prensado y secado del papel y cartón y los parámetros que influyen en cada operación, relacionándolos con su aplicación práctica.

CE3.2 Describir los circuitos de cabeza de máquina y los sistemas de formación de papel y cartón mediante mesas planas, formas redondas o formadores modernos, así como sus componentes, disposiciones y funciones.

CE3.3 Justificar, usando diagramas, los flujos de fibras, cargas, finos y agua durante la formación de una o múltiples hojas, realizando balances de materia en cuanto a retención, cenizas y sequedad.

CE3.4 Distinguir y considerar los componentes de los diferentes tipos de prensas, así como de los fieltros y sistemas auxiliares de limpieza, ajuste y quía y su influencia sobre el prensado y las características de la hoja.

CE3.5 Describir los componentes de las sequerías de papel y cartón (secadores convencionales o cilindros Yankee para cartón o tisú, vestiduras, campanas, elementos auxiliares y otros), su disposición, funciones y problemas de uso frecuentes y soluciones.

CE3.6 Calcular el balance de pérdidas de agua del papel en la máquina, así como el número necesario de secadores y sus condiciones de funcionamiento y control de las revaporizaciones en el circuito de condensados para un supuesto fijado.

CE3.7 Especificar los detalles de las operaciones de paso de hoja, enrollado y cambio de bobina, relacionándolas con las partes de la máquina y con las fases de la producción. Autonomía en la toma de decisiones ante roturas de la hoja o fallos del proceso.

CE3.8 Relacionar los parámetros de la máquina con los de las secciones anteriores de preparación de pasta y posteriores de acabados y con su influencia en la producción y calidad.

C4: Interpretar y analizar el tratamiento superficial del papel y cartón en máquina mediante prensa encoladora (size-press) y mediante lisa para su posterior acabado específico.

CE4.1 Distinguir las características que deben poseer los papeles para la aplicación del baño colorante, encolante o de estucado en máquina, y relacionarlas con el resultado obtenido.

CE4.2 Identificar y diferenciar los componentes de los baños superficiales, así como las características que proporcionan, los equipos y parámetros de la preparación y aplicación de baños, y sus diferentes formulaciones.

CE4.3 Preparar y calcular formulaciones de diferentes baños y aplicarlas sobre distintos papeles o cartones soporte para realizar el tratamiento superficial de papeles o cartones en el laboratorio o planta piloto.

CE4.4 Describir los tratamientos de alisado que sufre el papel en la lisa en máquina, el funcionamiento de la misma y los parámetros que afectan a la calidad del alisado.

CE4.5 Describir el proceso de satinado del papel o cartón en el cilindro satinador y el crepado de los papeles higiénicos, los equipos y cuchillas con los que se realizan, y las variables determinantes de la calidad final.

CE4.6 Analizar el funcionamiento de los equipos de medida y control de las variables de la máquina de papel o cartón, interpretando los resultados obtenidos por el escáner u otros medios, y la información ofrecida por las pantallas de control.

CE4.7 Aplicar las normas de seguridad en la mezcla de productos químicos.

C5: Controlar las diferentes secciones de la máquina de papel o cartón (formación, prensado, secado y enrollado) a escala de planta piloto o mediante simulación informática.

CE5.1 A partir de una supuesta fabricación de un pedido y con la correspondiente documentación, proceder a interpretar la información, definir características de las materias primas (tipo de pasta virgen o papel recuperado, tipo de proceso, composición, calidad final, entre otras) y elaborar, un determinado diseño de proceso para la fabricación de papel, indicando los condicionantes y el tiempo asociado a cada fase.

CE5.2 Describir la puesta a punto de una instalación de fabricación de papel (en planta piloto o con simulador informático), acorde a las condiciones definidas previamente, mediante el ajuste de las variables de fabricación, equipos de medida, sistemas de control, y otros.

CE5.3 Describir las fases de funcionamiento de una máquina de papel o cartón (preparación previa, arranque, elevación de velocidad, conducción a régimen normal, disminución de velocidad, parada, estabilización y mantenimiento), relacionándolas con los problemas de conducción de cada una de ellas y con las condiciones de los parámetros de control.

CE5.4 Manejar en planta piloto o mediante simulador informático una máquina de papel, efectuando según normas las operaciones precisas para obtener un producto que responda a las características prefijadas.

CE5.5 Llevar a cabo simulaciones en condiciones semejantes a las de fabricación en las que gestione la actividad del grupo de trabajo, informando a los compañeros, repartiendo tareas y tiempos, dinamizando las actividades y realizando relevos.

CE5.6 Describir los posibles riesgos para la seguridad y aplicar las medidas previstas de seguridad industrial y protección del entorno propio y ambiental.

C6: Analizar los procesos de recuperación de fibras y de tratamiento de vertidos en la fabricación de papel y cartón, valorando su influencia en el ambiente.

CE6.1 Identificar los puntos de efluentes aéreos y líquidos de las fábricas de papel, caracterizando su composición e impacto ambiental.

CE6.2 Identificar los procesos físicos y químicos a que deben someterse los efluentes en los circuitos primarios y secundarios, y analizar los parámetros a medir y las variables a controlar en la recuperación de fibras, y en la depuración.

CE6.3 Describir las partes, flujos y funcionamiento de los recuperadores de fibras por filtración, decantación o flotación, indicando sus aplicaciones y problemas de uso.

CE6.4 Clasificar las características y actividad de los productos químicos utilizados en el tratamiento de residuos de la fabricación de papel y sus condiciones específicas de utilización.

- CE6.5** Interpretar las normas sobre cantidades de vertidos líquidos y en las emisiones gaseosas y valorar ejemplos de datos de vertidos frente a los límites permitidos por la legislación vigente.
- CE6.6** Calcular la cantidad de lodos, tintas, rechazos y otros residuos sólidos que se producen en la fabricación de papel a partir de pastas vírgenes y recicladas, según los equipos de tratamiento utilizados para una producción dada, y valorarlas en función de los límites establecidos.
- CE6.7** Proponer alternativas de depuración ante situaciones imprevistas.
- CE6.8** Aplicar las medidas de protección del entorno propio y ambiental adecuadas.
- C7:** Analizar los procesos de recuperación de fibras y de tratamiento de vertidos en la fabricación de papel y cartón, valorando su influencia en el ambiente.
- CE7.1** Identificar los puntos de efluentes aéreos y líquidos de las fábricas de papel, caracterizando su composición e impacto ambiental.
- CE7.2** Identificar los procesos físicos y químicos a que deben someterse los efluentes en los circuitos primarios y secundarios, y analizar los parámetros a medir y las variables a controlar en la recuperación de fibras, y en la depuración.
- CE7.3** Describir las partes, flujos y funcionamiento de los recuperadores de fibras por filtración, decantación o flotación, indicando sus aplicaciones y problemas de uso.
- CE7.4** Analizar las características y actividad de los productos químicos utilizados en el tratamiento de residuos de la fabricación de papel y sus condiciones específicas de utilización.
- CE7.5** Interpretar las normas sobre cantidades de vertidos líquidos y en las emisiones gaseosas y valorar ejemplos de datos de vertidos frente a los límites permitidos por la legislación vigente.
- CE7.6** Calcular la cantidad de lodos, tintas, rechazos y otros residuos sólidos que se producen en la fabricación de papel a partir de pastas vírgenes y recicladas, según los equipos de tratamiento utilizados para una producción dada, y valorarlas en función de los límites establecidos.
- CE7.7** Proponer alternativas de depuración ante situaciones imprevistas.
- CE7.8** Aplicar las medidas de protección del entorno propio y ambiental adecuadas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto al CE2.4, CE2.5 y CE2.7; C5 respecto a los CE5.2, CE5.4, CE5.5 CE5.6; C6 respecto de los CE6.8.

Otras Capacidades:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- Demostrar una actitud positiva y profesional ante los cambios y nuevas situaciones.
- Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.
- Interpretar y ejecutar correctamente las instrucciones de trabajo.

Contenidos

1 Control en los procesos de preparación de pastas para un tipo de papel

Características de los distintos tipos de papel - de impresión y escritura, de embalaje, cartón multicapa, tisú y papeles especiales-. Usos. Composición. Diagramas de bloques de las operaciones y productos del proceso pastero-papelero. Materias que intervienen en la fabricación de papel. Composición del papel. Clasificación de sus componentes fibrosos y no fibrosos. Pastas. Materias primas fibrosas y sistemas de fabricación. Clasificación según tipo de pasteado y fibras componentes. Características y aplicaciones. Pastas vírgenes y recicladas. Materias no fibrosas en los papeles y cartones. Cargas, colorantes, colas, otros productos de adición. Papeles y cartones s.

Control en la preparación de pastas en fábricas de papel: Diagramas de flujo para preparación de pasta. Símbolos de representación. Operaciones que componen una preparación de pastas vírgenes o recicladas:- Principales parámetros que influyen en la preparación de pasta. Parámetros de desintegración, depuración, refinado, destintado.- Equipos para desintegración, mezcla, depuración, refinado, destintado y adición de encolantes, colorantes, cargas y otros aditivos del papel. Organización de la conducción de la sección de preparación de pastas. Fases de la operación. Parámetros a controlar. Elementos de control y regulación. Simuladores informáticos y paneles de mando en preparación de pastas.

2 Control de la fabricación en máquina de papel

Control en la máquina de papel: Diagrama de las operaciones y partes de una máquina de papel. Formación, prensado, secado y enrollado de la hoja. Operaciones en máquina: formación, prensado, secado, encolado, tratamientos superficiales, estucado, enrollado. Fases de la operación o funcionamiento de la máquina de papel.
Supervisión en la formación del papel: Parámetros del proceso de formación. Mecanismos de formación de la hoja y del desgote. Retención y drenaje. Diferentes sistemas de formación de la hoja. Mesa plana, formas redondas. Formadores modernos (dobles telas y otros). Componentes de los sistemas de formación de papel. Circuitos de cabeza de máquina, distribuidor y Caja de entrada. Circuitos de aguas. Elementos principales y auxiliares de cada sistema de formación de papel.
Prensado del papel: Fundamentos teóricos (Objetivos, mecanismo, fases, variables y limitaciones del prensado) y parámetros del prensado. Diferentes sistemas de prensado de la hoja. Tipos de prensas y sus aplicaciones. Disposición de las prensas. Elementos principales y auxiliares de cada sistema de prensado. Vestiduras y accesorios de conducción, limpieza, y transferencia de la hoja desde la tela.
Sistemas de control del secado del papel: Vapor. Transporte y aplicación. Aire húmedo. Mecanismo de secado. Vaporización. Sistemas de aplicación de vapor y evacuación de condensados. Transferencia de calor. Resistencias al intercambio térmico. Cálculo de la superficie de secado y número de secadores. Diferentes sistemas de secado de la hoja. Tipos de sequerías y sus aplicaciones. Elementos principales y auxiliares de las sequerías. Campanas y circuitos de vahos. Sequerías no convencionales.

3 Supervisión de las operaciones complementarias en máquinas

Diferentes sistemas de realizar las operaciones complementarias en la máquina de papel (encolado, coloración, estucado, satinado, crepado, alisado, calandrado, enrollado, entre otras). Componentes de los sistemas de las operaciones complementarias en la máquina de papel (encolado, coloración, estucado, satinado, crepado, alisado, calandrado, enrollado, entre otras). Parámetros de las operaciones complementarias. Productos empleados en las operaciones complementarias. Composición, preparación y utilización de las operaciones complementarias. Generación y aplicación de vacío y aire comprimido. Accionamientos de la máquina de papel: Diferentes sistemas de accionamiento. Características. Componentes de los sistemas de accionamiento. Fundamentos y parámetros de los sistemas de accionamiento. Regulación y control de la máquina de papel: Diferentes sistemas regulación y control de la máquina de papel. Componentes. Fundamentos teóricos y parámetros de los sistemas de regulación y control. Variables (caudal, presión, temperatura, nivel, gramaje, humedad, consistencia, entre otras), a medir y regular en la máquina de papel. Diseños específicos de máquina para cada tipo de papel: Máquinas para papeles de impresión y escritura, papeles de embalaje (para sacos, caras y tripas para cartón ondulado), cartón multicapa, papel tisú y papeles especiales. Instrucciones, datos de producción y problemática específica.

4 Supervisión del mantenimiento de primer nivel de la máquina de papel

Supervisión en el manejo de la máquina de papel: Manejo de paneles de mando. Programas informáticos de simulación y control de la producción. Descripción y utilización práctica.

Conducción práctica de la planta piloto de fabricación de papel. Operaciones de puesta en marcha, régimen normal de fabricación y parada de la máquina de papel. Alteraciones en el proceso. Causas, prevención y soluciones. Protocolos de actuación ante roturas y anomalías. Importancia económica.
Supervisión en el mantenimiento: Principales puntos de mantenimiento general. Principales puntos susceptibles de mantenimiento de primer nivel a considerar en la fabricación de papel y cartón. Cambios de cuchillas, cuerdas y otros elementos sencillos que se desgastan con el uso. Métodos de mantenimiento de primer nivel, detección de anomalías y ajustes y comprobaciones. Protocolos a seguir para el mantenimiento de primer nivel. Cambio de elementos desgastados por el uso o averiados (Telas, fieltros, mantas, rodillos, entre otros). Objetivo, condicionantes y método operatorio.

5 Supervisión de los circuitos de aguas y normativa aplicable a la operación

Supervisión de los circuitos de aguas, recuperación de fibras y minimización de vertidos: Tipos y puntos de vertidos en la fabricación de papel y cartón liso. Características físico-químicas de los vertidos papeleros. Influencia de estas características en el medio ambiente. Normativa legal sobre residuos sólidos, emisiones aéreas y vertidos líquidos en la industria de fabricación de papel y cartón liso. Circuitos de aguas. Descripción de sus elementos, misiones, flujos y detalles operativos. Tratamientos para la minimización de los vertidos. Recuperadores de fibras por flotación, filtración y decantación. Tipos, descripción de equipos y aplicaciones. Medidas de minimización de consumos de agua y cierre de circuitos en la preparación de pastas y máquina de papel. Normativa aplicable a la operación de la preparación de pastas y máquina de papel: Normas de correcta fabricación. Normativa ambiental. Protocolos de arranque, funcionamiento y parada. Instrucciones de cambio de relevo. Balances de materia y energía en la máquina de papel. Método de cálculo de balances de materia y energía. Puntos a tener en cuenta en preparación de pastas y máquina de papel. Parámetros. Diagramas representativos. Cálculos de producción y economía en la máquina de papel.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Laboratorio de análisis de 45 m²

Taller de química industrial de 90 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la coordinación y control del proceso de fabricación de papel y cartón, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, Ingeniero/a, titulaciones de grado equivalentes o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2

Coordinación y control de los acabados de papel y cartón

Nivel:	3
Código:	MF1554_3
Asociado a la UC:	UC1554_3 - Coordinar y controlar los acabados de papel y cartón.
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las operaciones de preparación de productos de papel y cartón para obtener un producto de consumo doméstico o industrial que responda a especificaciones.

CE1.1 Planificar los sistemas de bobinado del papel y cartón para obtener productos papeleros, identificando las partes de los equipos, sus misiones y condiciones de puesta en marcha, régimen y parada de la operación.

CE1.2 Clasificar los sistemas de corte para obtener productos papeleros mediante cortadoras y guillotinas, distinguiendo los formatos normalizados y minimizando y calculando los recortes de papel y cartón.

CE1.3 Esquematar las operaciones de cambio del estado superficial mediante calandrado o gofrado previas o posteriores a la preparación del producto papelerero.

CE1.4 Efectuar tratamientos de cambio del estado sobre papeles en aparatos de laboratorio o planta piloto, modificando parámetros y midiendo y comparando los resultados obtenidos.

CE1.5 Describir las operaciones de contado, escogido, empaquetado, formación de palés, embalado, etiquetado y almacenado y expedición de productos en hojas cortadas.

CE1.6 Describir las operaciones de embalado y etiquetado de productos en bobinas de cara a su expedición.

CE1.7 Relacionar los procedimientos que aseguran la trazabilidad de cada pedido o lote desde su encargo hasta la expedición y el manejo de los datos generados.

C2: Interpretar y analizar los tratamientos de recubrimiento mediante estucado, coloración, encolado, u otros tratamientos especiales del papel y cartón para la mejora de sus características de uso.

CE2.1 Distinguir las características que deben poseer los papeles soporte para la aplicación de cada tratamiento de recubrimiento superficial o para cada tratamiento especial.

CE2.2 Asociar los procesos de recubrimiento de papel y cartón por estucado, encolado, coloreado, engomado, alquitranado, encerado, parafinado, siliconado y otros para las características que deben reunir los productos finales.

CE2.3 Identificar y diferenciar los componentes de los baños superficiales de cola, colorantes, estuco y otros, así como las características que proporcionan, los equipos y parámetros de la preparación y aplicación de baños y sus diferentes formulaciones y métodos de aplicación.

CE2.4 Preparar y calcular formulaciones de diferentes baños de estucado u otros y aplicarlas sobre distintos papeles o cartones soporte para realizar el recubrimiento superficial de papeles o cartones en el laboratorio o planta piloto.

CE2.5 Identificar y analizar los tratamientos especiales que recibe el papel y el cartón de cara al cambio profundo de sus características, tales como el sulfurizado, ignifugado, aluminizado al vacío, autocopiativo, térmico, entre otros y los diferentes equipos con los que se realizan dichas operaciones.

CE2.6 Efectuar tratamientos de estucado o recubrimiento con diversas sustancias o tratamientos especiales en aparatos de laboratorio o planta piloto, modificando parámetros y midiendo y comparando los resultados obtenidos.

CE2.7 Valorar las necesidades y condiciones de funcionamiento de las secciones de desenrollado, manipulado y enrollado de las máquinas de tratamiento de recubrimiento y especial para asegurar la calidad del producto obtenido.

CE2.8 Aplicar las normas de seguridad en la mezcla, manipulado y aplicación de productos químicos y en las operaciones de paso de la hoja de papel.

C3: Analizar las operaciones de fabricación que, sobre papeles y cartones, deben ser realizadas con el fin de obtener artículos papeleros de consumo que respondan a especificaciones.

CE3.1 Esquematizar un almacenamiento inicial de bobinas u hojas por calidades, composición y gramajes de los papeles componentes o base para los artículos papeleros.

CE3.2 Definir y relacionar los diferentes tipos de máquinas transformadoras de cajas de cartón plano según las normas, identificar los equipos y sus componentes en las diferentes máquinas para la transformación de planchas en cajas y deducir los controles necesarios para la buena marcha de las máquinas transformadoras.

CE3.3 Relacionar operaciones y maquinaria para la fabricación de artículos derivados del papel tisú, tales como pañuelos, servilletas, rollos higiénicos, rollos de cocina e industriales, manteles, sábanas, compresas, pañales y otros.

CE3.4 Identificar las fases de la fabricación de artículos basados en papeles de impresión y escritura: sobres sencillos y con ventana o autocierre, carpetas, cuadernos, blocs, etiquetas, entre otros.

CE3.5 Relacionar operaciones y maquinaria para la fabricación de artículos basados en papeles de embalaje, tales como: sacos para cemento, áridos, piensos y otros, bolsas con o sin asas, rollos domésticos e industriales de embalaje, tubos y mandriles de papel y cartón y otros artículos.

CE3.6 Describir la fabricación de artículos basados en papeles de fumar (bobinas y librillos), moneda y timbre, seguridad y otros específicos, reconociendo los procesos, maquinaria y problemáticas concretas.

CE3.7 Describir la fabricación de complejos de base papelera, reconociendo los procesos, maquinaria y materiales empleados.

CE3.8 Identificar y comparar las tomas y salidas de hojas de papel y de planchas de cartón automáticas, semiautomáticas y manuales.

CE3.9 Secuenciar las operaciones en las diversas máquinas de manipulado de papeles y cartones para acabados.

CE3.10 Prevenir accidentes por corte o compresión de las manos.

CE3.11 Esquematizar un almacenamiento manual o automático de bobinas, pliegos o productos papeleros, separados por composición y gramajes de los papeles componentes y gestionado informáticamente.

- C4:** Describir básicamente las operaciones de impresión imprescindibles en proceso papelerero que, sobre papeles y cartones y sus acabados, deben ser realizadas con el fin de obtener un producto que responda a especificaciones.
- CE4.1** Describir los principales procesos de impresión que sobre papeles y cartones planos, o sobre productos y artículos papeleros se realizan en la industria papelerera.
 - CE4.2** Definir y relacionar los diferentes tipos de máquinas impresoras con los procedimientos que utilizan y con la calidad de los productos papeleros impresos que obtienen.
 - CE4.3** Identificar y relacionar las partes de las máquinas impresoras con sus respectivas funciones y con los problemas derivados de su funcionamiento defectuoso.
 - CE4.4** Relacionar las características de calidad de los diferentes tipos de papeles con su aptitud a la impresión mediante cada proceso y en variadas condiciones.
 - CE4.5** Discriminar las características de calidad de los materiales papeleros impresos y su adecuación a las especificaciones previstas.
 - CE4.6** Caracterizar los tipos de tintas, sus condiciones de secado para cada tipo de papel y cartón y sus posibilidades de reciclado o vertido.
- C5:** Distinguir y valorar las tácticas y procedimientos operativos utilizados en los acabados para productos y artículos de papel y cartón, así como las producciones y cálculos correspondientes.
- CE5.1** Elaborar, en la hipótesis de un pedido y de un determinado diseño de proceso para la fabricación de productos y artículos de papel y cartón, los procesos básicos a utilizar y el tiempo asociado a cada uno de ellos.
 - CE5.2** Interpretar los diagramas de flujo de un proceso de fabricación de productos y artículos de papel y cartón.
 - CE5.3** Explicar los métodos de trabajo en las instalaciones de fabricación de productos y artículos de papel y cartón, para lograr la calidad requerida.
 - CE5.4** Calcular la cantidad teórica, tanto de materias primas como de materias auxiliares, necesarias para la elaboración de un pedido de papel recubierto, manipulado, o impreso, teniendo en cuenta los rendimientos habituales de cada uno de los procesos básicos.
 - CE5.5** Efectuar balances de materia y energía que permitan justificar la cantidad de energía, tanto térmica como eléctrica, necesarias.
- C6:** Analizar el proceso de depuración y de tratamiento de residuos en el proceso de fabricación de artículos de papel y cartón, valorando su influencia en el medio ambiente.
- CE6.1** Identificar los puntos de efluentes aéreos y líquidos en la fabricación de artículos de papel y cartón.
 - CE6.2** Interpretar las normas sobre cantidades de residuos permitidos en los vertidos de aguas y valorar los datos de vertidos frente a los límites permitidos por la legislación vigente.
 - CE6.3** Calcular la cantidad de residuos sólidos que se producen, según los equipos de tratamiento utilizados para una producción dada.
 - CE6.4** Proponer alternativas de depuración ante situaciones imprevistas.
 - CE6.5** Aplicar las medidas de protección del entorno propio y medioambiental adecuadas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto al CE1.4; C2 respecto a los CE2.4, CE2.6 y CE2.8; C3 respecto al CE3.10; C4 respecto al CE4.3; C5 respecto a los CE5.4 y CE5.5; C6 respecto al CE6.5.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
Demostrar una actitud positiva y profesional ante los cambios y nuevas situaciones.
Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.
Interpretar y ejecutar correctamente las instrucciones de trabajo.

Contenidos

1 Supervisión en la preparación de la fabricación de acabados de papel y cartón

Organización y clasificación de las operaciones que sobre papeles y cartones deben ser realizadas con el fin de obtener un producto o de consumo que responde a especificaciones: Tipos de productos de papel y cartón plano. Simbología utilizada. Relación con el conjunto del proceso pastero- papelero y con los procesos de utilización industrial de los productos papeleros (industrias de artes gráficas, industrias del cartón ondulado y embalajes, manipulado externo al proceso papelero).
Preparación de productos de papel y cartón plano: Cambio de formato y ajuste de tamaño. Definición y detalles de la operación; Cortado. Descripción de las partes y funcionamiento de las cortadoras y guillotinas. Formatos normalizados para papel, cartón y sus manipulados. Defectos en el corte; Bobinado. Descripción de las partes y funcionamiento de las bobinadoras. Problemas frecuentes y defectos de bobinado; Conteo y selección del papel. Métodos de conteo y selección manuales y automáticos. Unidades de conteo y defectos del papel. Funcionamiento de los equipos. Etiquetado, empaquetado, embalado y almacenamiento de productos papeleros.
Depuración y tratamiento de residuos en el proceso de preparación de de productos de papel y cartón: Tipos de residuos generados en la preparación de de productos de papel y cartón y su importancia económica y ambiental. Sistemas de tratamiento y recuperación. Normativa legal sobre residuos aplicable a la preparación de de productos de papel y cartón.
Prevención de riesgos en la preparación de de productos de papel y cartón plano: Normativa sobre prevención de riesgos que afecta al sector. Normas de correcta fabricación en preparación de productos de papel y cartón. Normas sanitarias en manipulado de papel y cartón para productos alimentarios.

2 Organización de la fabricación de acabados de papeles y cartones para artículos

Organización y clasificación de las operaciones que sobre papeles y cartones deben ser realizadas con el fin de obtener acabados para un artículo de consumo que responde a especificaciones: Tipos de acabados para artículos de papel y cartón. Simbología utilizada. Relación con el conjunto del proceso pastero-papelero y con la utilización final. Organización de la fabricación de acabados para artículos basados en el papel tisú: Máquinas para manipulado de papel tisú. Características y partes. Organización de la fabricación de acabados para artículos basados en otros papeles de impresión y escritura. Procesos, maquinaria y problemática concreta de utilización. Organización de la fabricación de de acabados para artículos basados en papeles de embalaje. Procesos, maquinaria y problemática concreta de utilización. Organización de la preparación papelera de de la fabricación de acabados para artículos basados en papeles de fumar, moneda y timbre, seguridad y otros específicos: Procesos, maquinaria y problemáticas concretas de utilización. Organización de la preparación papelera de fabricación de acabados para fabricación de estuches y cajas de cartoncillo y cartón. Organización de la fabricación de complejos con base papelera: Técnicas de aplicación de láminas y unión de capas, productos poliméricos, metálicos y textiles empleados y maquinaria utilizada. Características específicas que aportan al producto final. El cartón ondulado como producto fabricado a partir de hojas de papel: Definición y tipos. Componentes. Materias primas

para la fabricación del cartón ondulado. Papeles cara y tripa. Colas. Aditivos. Diagramas de fabricación. Sistemas de depuración y tratamiento de vertidos en el proceso de fabricación de acabados de papel y cartón: Tipos de residuos generados e influencia en el medio ambiente. Sistemas de tratamiento y recuperación. Normativa legal aplicable a la fabricación de artículos de papel y cartón. Prevención de riesgos en la preparación de productos y fabricación de acabados de papel y cartón: Normativa sobre prevención de riesgos que afecta al sector. Normas de correcta fabricación de acabados de papel y cartón.

3 Organización y control de los tratamientos superficiales y especiales del papel y cartón

Clasificación de los tratamientos superficiales y especiales, relación con el proceso papelero y con su utilización. Organización de los tratamientos superficiales por revestimiento del papel y cartón: Tipos de revestimientos del papel y cartón, y sus aplicaciones. Encolado, estucado, coloración, pintado, engomado, siliconado, encerado, parafinado, entre otros. Características del papel soporte, composición y tipos. Formulaciones de baños de tratamiento superficial. Principales componentes de los baños superficiales, sus propiedades y características que confieren. Equipos y parámetros de la preparación y aplicación de baños. Organización de los tratamientos para fabricación de papeles especiales: sulfurizado, melaminado, aluminizado al vacío, ignífugo, autocopiativo, térmico y otros. Técnicas y equipos empleados. Características de los soportes y productos acabados. Problemas frecuentes de fabricación y medidas a adoptar. Descripción de los principales procesos de impresión industriales e informáticos aplicados en la industria papelera. Tintas de impresión de uso habitual en la industria papelera. Composición, propiedades y uso. Identificación de los sistemas de impresión en muestras de papeles y cartones o productos papeleros impresos. Imprimabilidad del papel. Características que definen la aptitud de un papel o cartón para la impresión. Métodos y ensayos de medida. Relación con el proceso de fabricación y manipulado del papel. Características del papel soporte para cada tipo de impresión y respecto a las características de los de acabados para artículos fabricados. Composición y tipos. Formatos normalizados para impresión de papel, cartón y de acabados para sus artículos. Normas sanitarias en impresión de papel y cartón para productos alimentarios. Sistemas de depuración y tratamiento de vertidos en los tratamientos superficiales y especiales y en la impresión de papel y cartón: Tipos y puntos de vertidos y emisiones, sus características físico-químicas e influencia en el medio ambiente. Sistemas de tratamiento para la minimización del impacto ambiental. Normativa legal sobre vertidos y emisiones, aplicable a los tratamientos superficiales, especiales y de impresión de papel y cartón. Prevención de riesgos en los tratamientos superficiales y especiales y en la impresión de papel y cartón: Normativa sobre prevención de riesgos que afecta al sector. Normas de correcta fabricación. Normas sanitarias y en relación con productos alimentarios aplicables en los productos de papel.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Taller de química industrial de 90 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la coordinación y control de los acabados de papel y cartón, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, Ingeniero/a, titulaciones de grado equivalentes o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Supervisión de los equipos y de las operaciones auxiliares del proceso pastero-papelero

Nivel:	3
Código:	MF1555_3
Asociado a la UC:	UC1555_3 - Supervisar los equipos y las operaciones auxiliares del proceso pastero-papelero.
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los cuidados y controles a realizar en los equipos e instalaciones auxiliares del proceso pastero-papelero y relacionarlos con el buen estado de los mismos.

CE1.1 Justificar la necesidad de la limpieza de los equipos e instalaciones auxiliares para su mantenimiento en buen estado de conservación.

CE1.2 Identificar el mantenimiento de primer nivel y las operaciones que conlleva así como la necesidad de su correcta ejecución.

CE1.3 En un supuesto práctico convenientemente caracterizado, identificar con un esquema de un proceso pastero-papelero concreto, los puntos y lugares en los que se ha de realizar el mantenimiento de primer nivel.

CE1.4 Sobre un esquema de proceso pastero-papelero, señalar los puntos de inspección a los que se ha de prestar especial atención para que si están en buenas condiciones se pueda asegurar el buen funcionamiento de los equipos.

CE1.5 Definir como se ha de llevar a cabo el registro de datos sobre el estado de los equipos.

CE1.6 Definir a quien, cuando y como se han de comunicar al servicio de mantenimiento los datos correspondientes al estado de los equipos.

C2: Identificar la información a proporcionar al personal de mantenimiento sobre las averías de los equipos, así como los controles a realizar sobre el funcionamiento de los mismos después de las reparaciones efectuadas.

CE2.1 Justificar la necesidad de comunicar al departamento de mantenimiento las averías detectadas así como la urgencia de su reparación en función de su repercusión en la producción o calidad del producto.

CE2.2 Justificar la necesidad de colaborar con el departamento de mantenimiento en la preparación y planificación de las paradas.

CE2.3 Sobre un supuesto práctico convenientemente caracterizado, identificar las tareas a realizar para preparar el área de reparación y los equipos para que el departamento de mantenimiento pueda realizar las reparaciones.

CE2.4 Sobre un supuesto práctico convenientemente caracterizado, identificar las tareas a realizar para la puesta en marcha de los equipos e instalaciones auxiliares después de una reparación.

- CE2.5** Justificar la necesidad de comprobar el funcionamiento correcto de los equipos e instalaciones auxiliares después de una parada para reparación y dar la conformidad a las reparaciones realizadas.
- C3:** Analizar las operaciones básicas de transporte y distribución de materias sólidas, líquidas y gaseosas.
- CE3.1** Evidenciar la necesidad de disponer de instrucciones escritas sobre como realizar estas operaciones de transporte y distribución.
- CE3.2** Establecer, a partir de la información ofrecida en una simulación o esquema, las operaciones de transporte y distribución a realizar en base a un determinado programa de producción y de expedición.
- CE3.3** Describir los procedimientos para informar a los superiores de las situaciones imprevistas en relación con estas operaciones de transporte u distribución.
- CE3.4** Describir los procedimientos para informar al personal de mantenimiento sobre las anomalías surgidas en estos equipos de transporte y distribución.
- C4:** Identificar las operaciones de generación, transmisión y consumo de energía térmica.
- CE4.1** Caracterizar las actividades previas a la puesta en marcha de las citadas unidades de generación o transmisión de energía térmica.
- CE4.2** Describir los mecanismos para sincronizar las operaciones de puesta en marcha de las unidades de generación o transmisión de energía térmica con las de los equipos principales del área correspondiente.
- CE4.3** Justificar la necesidad de mantener, las unidades de generación o transmisión de energía térmica, durante el tiempo de operación, dentro de los límites establecidos para los parámetros principales especificados.
- CE4.4** Describir las tareas a realizar en una supuesta parada de las unidades de generación y transmisión de energía térmica así como la necesidad o no de sincronizarla con la parada del resto del proceso.
- CE4.5** Registrar las anomalías descritas en casos prácticos de estudio de los equipos de generación y transmisión de energía térmica para programar las necesidades de mantenimiento.
- C5:** Identificar las operaciones de cogeneración y manejo de calderas de vapor.
- CE5.1** Identificar, entre varias que se presentan en casos prácticos, las operaciones a realizar para la correcta puesta en marcha de estos equipos, sincronizándolos con el resto de los equipos principales o asegurándose de que no afectan al funcionamiento de los mismos.
- CE5.2** Justificar la necesidad de que las calderas funcionen en las condiciones de presión y temperatura requeridas para el proceso.
- CE5.3** Identificar las operaciones requeridas para la parada de estos equipos, de acuerdo a la secuencia establecida y sin introducir variaciones en el proceso de producción o sincronizándolas con la parada de los equipos principales.
- CE5.4** Justificar la necesidad de registrar las anomalías en el funcionamiento de estas instalaciones auxiliares a fin de programar sus necesidades de mantenimiento.
- C6:** Reconocer las operaciones de acondicionamiento de agua, vapor y aire u otros gases necesarios para el proceso pastero-papelerero.

CE6.1 Describir las operaciones a realizar para la correcta puesta en marcha de estos equipos, sincronizándolos con el resto de los equipos principales o asegurándose de que no afectan al funcionamiento de los mismos.

CE6.2 Justificar la necesidad de que estos equipos de acondicionamiento proporcionen el agua, vapor, aire u otros gases en unas condiciones de presión, temperatura, humedad, entre otras adecuadas para el proceso pastero-papelero y dentro de unos límites.

CE6.3 Identificar en ejemplos extraídos de la realidad industrial, las acciones a ejecutar cuando las condiciones citadas anteriormente se salen de los citados límites establecidos.

CE6.4 Describir la parada de los equipos de acondicionamiento de acuerdo a una determinada secuencia sin introducir alteraciones en el proceso o sincronizándola con el resto de los equipos principales.

C7: Analizar las operaciones de depuración y tratamiento de residuos del proceso pastero-papelero.

CE7.1 Describir los puntos de generación de residuos sólidos, líquidos y gaseosos en el proceso pastero-papelero.

CE7.2 Caracterizar los residuos desde el punto de vista de sus propiedades físicas, químicas y biológicas.

CE7.3 Detallar en un diagrama de bloques las operaciones de depuración de residuos pastero-papeleros, indicando la relación con el conjunto de operaciones de producción.

CE7.4 Planear las operaciones de depuración y tratamiento de residuos de casos propuestos, indicando objetivos y condiciones de realización.

CE7.5 Describir los equipos y aparatos utilizados en la depuración y tratamiento de residuos pastero-papeleros, sus partes integrantes y los flujos que los recorren.

CE7.6 Recopilar las características químicas y físicas de los productos resultantes de las operaciones de depuración y tratamiento de residuos pastero-papeleros y compararlas con los límites marcados por la legislación vigente.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto al CE1.2; C2 respecto a los CE2.3 y CE2.4; C4 respecto al CE4.4; C5 respecto al CE5.3; C6 respecto a los CE6.1 y CE6.4.

Otras Capacidades:

Contenidos

1 Supervisión de las instalaciones y equipos auxiliares en el proceso pastero-papelero y de transformación. Visión general

Descripción de equipos de proceso y auxiliares. Diagramas de bloques y esquemas que relacionan procesos y equipos auxiliares. Cuidado y mantenimiento de primer nivel de los equipos. Necesidad de cooperación. Mantenimiento- Producción. Operaciones de mantenimiento de primer nivel en la industria pastero-papelera y sus transformados. Puntos a inspeccionar para garantizar el buen estado de los equipos de proceso y auxiliares. Registro de datos y comunicación a servicio de Mantenimiento. Métodos y procedimientos estándar. Controles a realizar después de las reparaciones. Tareas y métodos de comprobación, conformidad y notificación. Análisis de las

principales causas de disfunción en los equipos de distribución, impulsión y regulación del flujo en el proceso pastero-papelero.

2 Supervisión de las instalaciones relativas a fluidos y medio ambiente

Sistemas de transporte y distribución de fluidos: Transporte de fluidos: tuberías, válvulas y accesorios. Caracterización y normalización. Bombas: Tipos, características y detalles constructivos. Curvas características y rendimiento. Transporte de sólidos. Sistemas utilizados en industria pastero-papelera. Realización de esquemas de instalaciones de acondicionamiento, transporte y distribución de sólidos, líquidos y gases en el proceso químico. Sistemas de depuración y tratamiento de residuos del proceso pastero-papelero: Puntos de generación de residuos sólidos, líquidos y gaseosos en el proceso. Propiedades físicas y químicas de los residuos. Operaciones de depuración de residuos pastero-papeleros. Equipos y aparatos utilizados en la depuración y tratamiento de residuos pastero-papeleros, sus partes integrantes y flujos. Características químicas de las operaciones de depuración y tratamiento de residuos pastero-papelero. Legislación aplicable a la industria pastero-papelera.

3 Supervisión de las instalaciones térmicas

Operaciones de producción y transferencia de energía térmica: Sistemas de producción de energía térmica, combustibles y otras fuentes de energía alternativa. Producción de vapor de agua: Tipos de vapor y utilización de los mismos, propiedades termodinámicas. Equipos de producción de energía térmica: Calderas de vapor y hornos. Operaciones de puesta en marcha, régimen normal y parada de los equipos. Transmisión de calor. Equipos de intercambio de calor. Refrigerantes y condensadores. Aplicaciones de la transferencia de calor. Equipos de producción de frío. Diferenciación de las principales técnicas y equipos de producción, de conservación, de distribución, de transmisión, de recuperación y de utilización de la energía térmica en un proceso químico. Cogeneración de energía en la industria pastero-papelera: Principios básicos de la cogeneración y aplicaciones prácticas. Equipos utilizados. Descripción y funcionamiento. Operaciones de puesta en marcha, régimen normal y parada de los equipos. Principales esquemas y disposiciones técnicas aplicables a la industria pastero-papelera. Acondicionamiento de agua, aire, vapor y otros gases El agua: Su presencia e influencia en el proceso pastero-papelero. Nomenclatura aplicada según su procedencia y características. Determinación de la calidad del agua. Tratamientos previos del agua para proceso y Equipos de depuración y su funcionamiento. Tratamiento del agua para calderas. Equipos y funcionamiento. Tratamientos del agua de vertido. Equipos y funcionamiento. Aire y otros gases: Tratamiento, transporte y distribución del aire para diferentes usos. Compresores. Usos del aire comprimido. Aire húmedo. Presencia en el proceso químico. Otros gases utilizados en industria pastero-papelera. Determinación de la relación entre las propiedades de los gases y sus usos y aplicaciones en el proceso pastero-papelero.

4 Regulación y control de procesos en la industria pastero-papelera y de transformados y en la de fabricación de productos y artículos relacionados

Principios básicos de regulación y control. Control distribuido (computadores de proceso). Tipos de acciones y sistemas de regulación. Simbología y terminología. Nuevas tendencias en instrumentación y aplicación de sistemas concretos. Análisis de los principios y sistemas básicos de regulación y control empleados en el proceso químico. Transporte y distribución de materias sólidas, líquidas y gaseosas. Mecánica de fluidos y sus aplicaciones: Estática de fluidos y sus aplicaciones. Medida industrial de temperatura, presión, nivel y caudal. Análisis de las propiedades estáticas y dinámicas de fluidos, interpretando las leyes y principios por las que se rigen. Dinámica de fluidos y sus aplicaciones. Regímenes de circulación. Teorema de Bernouilli aplicado a movimiento de fluidos.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Laboratorio de análisis de 45 m²

Taller de química industrial de 90 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la supervisión de los equipos y de las operaciones auxiliares del proceso pastero-papelero, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, Ingeniero/a, titulaciones de grado equivalentes o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4

Coordinación y control del proceso de fabricación de pastas papeleras

Nivel:	3
Código:	MF1552_3
Asociado a la UC:	UC1552_3 - Coordinar y controlar el proceso de fabricación de pastas papeleras.
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Relacionar la clasificación de las pastas papeleras con las técnicas de producción y sus aplicaciones.
- CE1.1** Explicar las características de las pastas papeleras en función del origen de las materias primas (especies madereras: coníferas, frondosas y no maderera: algodón, ramio, abacá, sisal, yute, lino, entre otras).
 - CE1.2** Clasificar las pastas papeleras según el procedimiento de fabricación: química (al bisulfito, al sulfato o Kraft), mecánica (de piedra, de refinós, termomecánica, semiquímica, entre otras).
 - CE1.3** Caracterizar los distintos tipos de pastas papeleras más utilizadas y las características que cada una de ellas confiere a los papeles y cartones fabricados con ellas.
 - CE1.4** Diferenciar las características de una pasta previamente secada y otra no secada.
- C2:** Categorizar y explicar las técnicas utilizadas en las operaciones de preparación de materias primas y auxiliares para el proceso de fabricación de pastas papeleras.
- CE2.1** Explicar los procesos básicos de producción de pastas papeleras de la línea de fibras (recepción de madera, descortezado, desfibrado, troceado, cribado, cocción, eliminación de nudos, lavado, blanqueo, depuración, secado, cortado, embalado, alambrado, entre otros) y de la línea de recuperación de productos químicos en la fabricación de pastas químicas (evaporación o concentración de lejías negras, combustión de lejías negras, caustificación, calcinación en horno de cal, entre otras).
 - CE2.2** Identificar los procesos auxiliares: captación, bombeo y tratamiento del agua para el proceso, tratamiento de las aguas para calderas y otros usos especiales, producción de vapor, cogeneración de energía eléctrica, preparación de dióxido de cloro gas, disolución-almacenamiento-dosificación y mezcla del dióxido de cloro, recepción-almacenamiento-preparación y dosificación de productos químicos (sosa cáustica, sulfato sódico, agua oxigenada, clorato sódico, hidrosulfito sódico, coagulantes, floculantes, entre otros), compresión de aire, recuperación de calor en cocción (vapor soplado), separación de gases no condensables en cocción y evaporación y combustión de los mismos, entre otros.
 - CE2.3** Tratar los vertidos (cribado, homogeneización, control de temperatura y pH, decantación primaria, tratamientos biológicos aeróbicos y anaeróbicos, decantación secundaria, decoloración del vertido, entre otros).
 - CE2.4** Establecer un diagrama detallado del proceso con los diferentes procesos básicos y auxiliares del mismo y su cronología incluyendo circuitos de agua, de aguas coladas, vapor, entre otros.

CE2.5 Relacionar los distintos procesos básicos con la transformación que la materia prima experimenta en cada uno de ellos (disolución de los componentes no celulósicos en los productos químicos usados en la cocción, eliminación de grupos cromóforos en el blanqueo, entre otros) así como la forma de medir el avance en cada uno de ellos (Índice Kappa, pérdidas de lavado, grado de blancura, entre otros).

CE2.6 Relacionar los procesos auxiliares con los procesos básicos o principales, el uso de los mismos en las distintas partes de los citados procesos y su función en cada caso así como la forma de control de los mismos (temperatura, presión, caudal de vapor, concentración de la disolución de dióxido de cloro, generación de energía eléctrica, pH, DBO5, DQO, entre otros).

CE2.7 Identificar las variables que afectan a cada uno de los procesos básicos y auxiliares así como la información del proceso que hace posible su realización normalizada como: composición de madera, tamaño y espesor de astillas, concentración de álcali, hidromódulo, índice de sulfidez, factor H, álcali residual, cloro residual, índice Kappa, entre otras.

CE2.8 Identificar los campos de aplicación (tipos de papeles o cartones, entre otros) de cada una de las pastas papeleras producidas así como las características que aportan a cada uno de los papeles con ellas fabricados.

C3: Poner a punto y controlar una instalación tipo de fabricación de pastas mecánicas, químicas y semiquímicas, determinando las variables y parámetros de control de cada proceso básico.

CE3.1 Justificar, usando un diagrama de flujo, los procesos básicos de la fabricación de los diferentes tipos de pastas papeleras, explicando los fundamentos y las variables asociadas a cada uno de ellos.

CE3.2 Justificar, usando diagramas de flujo, los procesos auxiliares para la fabricación de los distintos tipos de pastas papeleras, explicando los fundamentos y variables asociadas a cada uno de ellos.

CE3.3 Clasificar toda la documentación asociada a la fabricación de un pedido de pastas papeleras, su interpretación y su cumplimentación.

CE3.4 Caracterizar las propiedades y otros requisitos que deben reunir las pastas papeleras y que deben tenerse en cuenta para su logro durante la fabricación de las mismas.

CE3.5 Caracterizar el funcionamiento, detalles constructivos y la práctica de operación e intervención de los distintos equipos empleados en la fabricación de las pastas papeleras.

CE3.6 A partir de un supuesto de fabricación, suficientemente caracterizado, donde se facilite un pedido y su correspondiente documentación:

- Interpretar la información.
- Definir características y funcionalidad de las materias primas (tipo de madera o especie no maderera, tipo de proceso, composición, entre otras).
- Poner a punto una instalación mediante el ajuste de las variables de fabricación, equipos de medida, sistemas de control, y otros.

C4: Especificar las técnicas y procedimientos operativos utilizados en la fabricación de pastas papeleras, así como los rendimientos y cálculos correspondientes.

CE4.1 A partir de un supuesto suficientemente caracterizado, de un pedido y de un determinado diseño de proceso para la fabricación de pastas papeleras, elaborar los procesos básicos a utilizar y el tiempo asociado a cada uno de ellos.

CE4.2 A partir de un supuesto suficientemente caracterizado: interpretar los diagramas de flujo de un proceso de fabricación de pastas papeleras.

CE4.3 Explicar los métodos de trabajo en las instalaciones de fabricación de pastas papeleras, para lograr la calidad requerida.

CE4.4 A partir de un supuesto suficientemente caracterizado, calcular la cantidad teórica, tanto de materias primas como de materias auxiliares, necesarias para la elaboración de un pedido de pasta, teniendo en cuenta los rendimientos habituales de cada uno de los procesos básicos.

CE4.5 A partir de un supuesto suficientemente caracterizado, efectuar los balances de materia y energía que permitan justificar la cantidad de energía, tanto térmica como eléctrica, necesarias.

C5: Analizar los procesos de recuperación de productos y energía y de tratamiento de vertidos en la fabricación de pastas, valorando su influencia en el medio ambiente.

CE5.1 A partir de un supuesto suficientemente caracterizado, explicar los procesos básicos de la línea de recuperación de productos químicos y energía en la fabricación de pastas químicas (evaporación o concentración de lejías negras, combustión de lejías negras, caustificación, calcinación en horno de cal, entre otras).

CE5.2 A partir de un supuesto suficientemente caracterizado, identificar los puntos de efluentes aéreos y líquidos de las fábricas de pastas mecánicas, químicas y semiquímicas, caracterizando su composición e impacto ambiental.

CE5.3 A partir de un supuesto suficientemente caracterizado, identificar los procesos físicos y químicos a que deben someterse los efluentes en los circuitos primarios y secundarios, y analizar los parámetros a medir y variables a controlar en la recuperación de productos y en la depuración.

CE5.4 A partir de un supuesto suficientemente caracterizado, describir las partes, flujos y funcionamiento de los recuperadores de fibras por filtración, decantación o flotación, indicando sus aplicaciones y problemas de uso.

CE5.5 Clasificar las características y actividad de los productos químicos utilizados en el tratamiento de residuos de la fabricación de pastas papeleras y sus condiciones específicas de utilización.

CE5.6 Interpretar las normas sobre cantidades de vertidos líquidos y en las emisiones gaseosas y valorar ejemplos de datos de vertidos frente a los límites permitidos por la legislación vigente.

CE5.7 Calcular la cantidad de lodos, rechazos y otros residuos sólidos que se producen en la fabricación de pastas a partir de madera u otras materias primas fibrosas, según los equipos de tratamiento utilizados para una producción dada y valorarlas en función de los límites establecidos.

CE5.8 Proponer alternativas de depuración ante situaciones imprevistas y aplicar las medidas de protección del entorno propio y ambiental adecuadas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C3 respecto a CE3.5 y CE3.6; C4 respecto a CE4.4, CE4.5 y C5 respecto a los CE5.7 y CE5.8.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar una actitud positiva y profesional ante los cambios y nuevas situaciones.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar correctamente las instrucciones de trabajo.

Contenidos

1 Organización del parque de madera y materias primas fibrosas y auxiliares en la fabricación de pastas papeleras

Características específicas de las materias primas y auxiliares utilizadas en la fabricación de pastas: Materias primas madereras. Materias primas no madereras (algodón, lino, abacá, sisal, ramio, entre otras). Características específicas y morfología de las fibras. Calidades y defectos de la madera y otras materias fibrosas que influyen en la fabricación de pastas. Procesos básicos de la producción de pastas: Principios fisicoquímicos de las diferentes operaciones básicas: cocción, desfibrado, lavado, depuración, blanqueo, entre otras. Características que las diferentes pastas aportan al papel o cartón. Supervisión de las máquinas, equipos e instalaciones para la recepción, almacenamiento y preparación de materias primas en la fabricación de pastas papeleras: Sistemas de recepción y medición de características de calidad in situ; equipos industriales utilizados en los diferentes procesos básicos de recepción, almacenamiento y preparación de materias primas madereras y no madereras para la producción de pastas mecánicas, químicas y semiquímicas. Equipos piloto o de laboratorio para reproducir los procesos industriales. Elementos constructivos y detalles de funcionamiento de los equipos utilizados: - Descarga, apilado y transporte de madera. - Descortezado. - Caldera de cortezas. Astilladora. - Cribado o selección de las astillas. - Reastillado de los rechazos del cribado. - Maquinaria para preparación previa de materias primas no fibrosas y productos químicos utilizados en fabricación de pastas.

2 Organización de la fabricación de pastas mecánicas papeleras

Fases del proceso de fabricación de pastas mecánicas y similares: Descripción de las operaciones. Diagramas de flujo y simbología empleada. Desfibrado con muela o en desfibradores de discos, en caliente, con vapor u otros, funcionamiento de equipos y operaciones realizadas. Sistemas de depuración grosera y fina: - Lavado (filtros de vacío, filtros a presión, difusores, prensas de lavado, entre otros). - Aclarado de las pastas mecánicas. Tipos de aclarado. Principales reacciones de aclarado, condiciones de las mismas. Equipos de aclarado. Torres de flujo ascendente y descendente. - Espesado. Espesadores a baja consistencia, espesadores de tornillo para altas concentraciones, entre otros. - Secapastas, prensapastas, secadores "flash", prensas para pasta en copos. - Cortadora, alambreadora o flejadora de fardos individuales, prensa de fardos, unitizadora, alambreadora o flejadora de paquetes de fardos unitizados, entre otros.

3 Organización de la fabricación de pastas papeleras químicas y semiquímicas

Fases del proceso de fabricación y validación de la pasta química o semiquímica obtenida. Descripción de las operaciones. Diagramas de flujo. Tecnología aplicada. Variables y parámetros de proceso. Cocción. Tipos de cocción en continuo y discontinuo. Condiciones de lejiado y parámetros a controlar. Su influencia en la calidad obtenida. Representación mediante curvas de cocción. Descripción de equipos. Balances de materia y energía en el proceso de pasteado y en la recuperación de lejías. Lavado de pastas. Parámetros utilizados. Depuración de las pastas (separación y reciclado de nudos, depuración fina de agujeros o ranuras, depuración ciclónica, entre otras). Blanqueo de las pastas químicas y semiquímicas. Agentes de blanqueo y sus características. Reacciones químicas relacionadas. Parámetros de blanqueo. Sistemas de secado de pastas (prensapastas, secapastas, secado tradicional con secadores, secador de aire, secado flash, entre otros). Sistemas de corte, prensado, embalado y alambreado de pastas. Pastas como productos: Características que aportan al papel o cartón. Normas de correcta fabricación.

4 Recuperación de lejías y subproductos y el tratamiento de sus vertidos

Organización de la recuperación y tratamientos de lejías al sulfato y lejías semiquímicas: Tipos de lejías a recuperar. Características. Evaporación y concentración de licor negro. Combustión en caldera de recuperación. Descripción de los equipos implicados y de las condiciones de funcionamiento. Aprovechamiento energético. Disolución del salino. Caustificación y hornos de cal. Reacciones químicas de la recuperación de lejías. Variables a medir y controlar. Tipos y puntos de producción de residuos sólidos, emisiones gaseosas y vertidos líquidos en la fabricación de pastas mecánicas, químicas y semiquímicas y recuperación de lejías y sus características fisicoquímicas. Influencia de estas características en el medio ambiente. Sistemas para la recogida de vertidos, sistemas de medición en continuo del vertido (caudal, sólidos en suspensión, DBO5, DQO, color, toxicidad, entre otros). Tratamientos para la minimización de los vertidos y sistemas de tratamiento de los mismos (primario de decantación o flotación, secundario o biológico aeróbico o anaeróbico, terciario de decoloración u otros).

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Taller de química industrial de 90 m²

Laboratorio de producción y ensayo de pastas de 45m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la coordinación y control del proceso de fabricación de pastas papeleras, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, Ingeniero/a, titulaciones de grado equivalentes o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5

Normas de seguridad y ambientales del proceso químico.

Nivel:	3
Código:	MF0579_3
Asociado a la UC:	UC0579_3 - Supervisar el adecuado cumplimiento de las normas de seguridad y ambientales del proceso químico
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Caracterizar los riesgos asociados a la actividad industrial.

CE1.1 Clasificar los procesos industriales desde la perspectiva de la seguridad, identificando los tipos de riesgos asociados.

CE1.2 Analizar las medidas de seguridad en el trabajo y de higiene industrial.

CE1.3 Identificar los riesgos asociados a los distintos puestos de trabajo, determinando aquellos que inciden especialmente en colectivos sensibles.

CE1.4 Determinar las principales causas de accidentes en la actividad industrial, su clasificación y los estudios que se emprenden para determinar sus causas.

CE1.5 Identificar las medidas de seguridad en operaciones rutinarias con escaleras, carretillas, cargas y descargas y equipos móviles.

CE1.6 Definir las condiciones del ambiente de trabajo y las normas de seguridad asociada al mismo.

CE1.7 Describir las medidas de protección individual y colectiva que son propias de la actividad industrial.

C2: Evaluar los riesgos propios de las plantas químicas y de producción y distribución de energía y servicios auxiliares.

CE2.1 Definir los principales riesgos asociados a las plantas químicas (incendio, explosión, nubes tóxicas y otros).

CE2.2 Clasificar los productos químicos desde la perspectiva de su seguridad o agresividad, identificando la simbología asociada al producto.

CE2.3 Describir las principales formas de intoxicación y los medios de protección empleados para su prevención.

CE2.4 Efectuar un esquema de las principales señalizaciones de seguridad de la industria química.

CE2.5 Identificar los riesgos propios de los equipos, máquinas e instalaciones de la industria química, especialmente de los que trabajan a presión.

CE2.6 Analizar las fichas de seguridad y de intervención de los productos químicos más usuales.

CE2.7 Analizar la legislación de seguridad aplicable a los procedimientos de trabajo.

- C3:** Identificar los sistemas, dispositivos y medidas de seguridad y prevención de las instalaciones químicas y de producción y distribución de energía y otros servicios auxiliares.
- CE3.1** Describir los principales sistemas fijos de detección, sensores y otros sistemas de alarma, justificando su distribución en las instalaciones del proceso.
 - CE3.2** Justificar la necesidad de sistemas de alivio y válvulas de seguridad como medida de protección de las instalaciones.
 - CE3.3** Identificar los diferentes agentes de extinción, los equipos e instalaciones de extinción y sus aplicaciones específicas.
 - CE3.4** A partir de un diagrama de proceso productivo que incorpore el sistema de seguridad: identificar los elementos de seguridad asociados al sistema de control, explicando la función de los sistemas de alarma y justificar la redundancia de equipos como sistemas de seguridad.
- C4:** Establecer los medios necesarios para la observación de las medidas de protección del ambiente.
- CE4.1** Caracterizar las principales medidas sobre contaminantes y su monitorización.
 - CE4.2** Justificar la disposición y aplicación de los dispositivos de detección y medida de contaminantes.
 - CE4.3** Clasificar los contaminantes ambientales por su naturaleza, composición y efectos.
 - CE4.4** Analizar las normas y procedimientos ambientales aplicables a todas las operaciones de la planta química.
 - CE4.5** Describir los parámetros de posible impacto ambiental y la prevención del mismo.
- C5:** Interpretar y aplicar los planes de emergencia en las situaciones donde se requiera.
- CE5.1** Interpretar los planes de emergencia aplicándolos correctamente en las prácticas, simulacros y emergencias.
 - CE5.2** Describir los planes de emergencia medioambiental aplicándolos correctamente en las prácticas, simulacros y emergencias.
 - CE5.3** Describir los documentos o trámites que aseguran la correcta notificación de la situación de emergencia, para tomar las medidas oportunas.
 - CE5.4** Identificar las acciones a realizar y coordinar frente a los derrames o emisiones que se produzcan.
 - CE5.5** Reconocer los criterios de activación de los planes de emergencia, en función de la categoría del accidente.
 - CE5.6** Analizar las exigencias legales y normativas asociadas a los casos de emergencia.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto al CE1.2 y CE1.3; C2 respecto al CE2.5; C3 respecto al CE3.1; C4 respecto al CE4.2; C5 respecto al CE5.1 y CE5.2.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Contenidos

1 Seguridad y prevención de riesgos en plantas químicas

Medidas y medios de protección. Normas de correcta fabricación. Normativa española sobre prevención de riesgos ambientales. Los riesgos laborales (accidente de trabajo; enfermedad laboral). Prevención de riesgos (seguridad en el trabajo, higiene industrial). Tipos de riesgos (mecánicos, químicos, eléctricos, biológicos, otros). Identificación de riesgos en el puesto de trabajo (guía de identificación, riesgos para colectivos sensibles). Evaluación del riesgo (niveles de riesgo, cuantificación del riesgo). Causas de los accidentes, catalogación e investigación de accidentes. Seguridad en operaciones (escaleras, herramientas, cargas, equipos móviles, carretillas elevadoras, otras). Investigación de accidentes. Árbol de causas.

2 Riesgos en plantas químicas y auxiliares

Principales riesgos en plantas químicas (incendio y explosión, riesgo químico, nubes tóxicas, ambiente de trabajo). Riesgos de los productos químicos (ácidos, bases, disolventes, productos inflamables, explosivos, metales pesados, contaminantes). Incompatibilidades en almacenamiento, manejo y envasado; precauciones contra corrosión, contaminación y derrames. Límites de toxicidad, inflamabilidad y otras. Formas de intoxicación: Ingestión, cutánea, ocular, gases y respiración, sensibilización. Ficha de seguridad de materiales. Reactividad química y tabla de interreactividad. Nubes tóxicas (Dispersión, persistencia, actuación colectiva, medidas de protección). Ambiente de trabajo (grado de exposición, límites, protección, medida y monitorización).

3 Riesgos de incendios en planta química

Tetraedro del fuego; mecanismos de extinción; clasificación de los fuegos; efectos del fuego (explosión). Agentes extintores: gases (anhídrido carbónico (CO₂), nitrógeno (N₂), hidrocarburos halogenados); líquidos (agua, espumas); sólidos (bicarbonato sódico y potásico, fosfato amónico). Equipos e instalaciones de extinción: Instalaciones fijas (agua, CO₂, Alón, espuma), equipos móviles (mangueras, lanzas, monitores portátiles, formadores de cortina, extintores). Técnicas de extinción: organización, coordinación y dirección de equipos en la lucha contra incendios.

4 Protección personal y de las instalaciones en planta química

Equipos de protección individual (tipos y clases de protección individual). Ergonomía (posturas en trabajo administrativo, izado de cargas y otros). Detectores de gases y otras instalaciones fijas de detección. Válvulas de seguridad, sistemas de alivio y antorchas. Sensores y sistemas de alarma. Prevención de fugas y derrames. Planificación de trabajos.

5 Primeros auxilios en industria química

Quemaduras; contusiones; heridas; hemorragias; fracturas; asfixia y respiración artificial; intoxicación; accidentes eléctricos; masaje cardiaco (a corazón cerrado); traslado de accidentados.

6 Legislación en seguridad en planta química

Directiva de sustancias peligrosas. Directiva de accidentes mayores (Seveso II). Directiva de biocidas y plaguicidas. Etiqueta de sustancias y preparados; Pictogramas de peligrosidad; frases de riesgo; frases de precaución. Códigos de colores, numeración de tuberías y anagramas.

7 Contaminación ambiental en industria química

Partículas en el aire. Gases contaminantes (emisión y escapes). Contaminantes en agua (orgánicos, inorgánicos, metales, calentamiento). Residuos sólidos (tipos de residuos, tipos de tratamientos).
Medidas y monitorización de contaminantes (COV, DBO, DQO, sólidos en suspensión, opacidad, otros).

8 Legislación y gestión ambiental en planta química

Aspectos básicos de la gestión ambiental. Producción y desarrollo sostenible; evaluación del impacto ambiental. Certificados y auditorías ambientales: ISO 14000, IPPC (Reglamento de Prevención y Control Integrado de la Contaminación), Directiva de residuos; Directiva de envases y residuos de envases).

9 Actuación ante emergencias en planta química

Categorías de accidentes, criterios de activación de planes de emergencia. Información en caso de emergencia: Exigencia legales y normativas. Organización en el plan de emergencia interior; estructura del plan de emergencia exterior; planes de ayuda mutua. Planes de emergencia por contaminación ambiental. Simulacros y entrenamiento para casos de emergencia.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Taller de química industrial de 90 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con seguridad y ambiente que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 6

Organización de la producción del proceso pastero-papelero

Nivel:	3
Código:	MF1551_3
Asociado a la UC:	UC1551_3 - Organizar la producción del proceso pastero-papelero.
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Relacionar los procesos básicos y auxiliares del proceso pastero-papelero, y con la información del proceso que posibilite la realización normalizada de las operaciones.

CE1.1 Identificar los procesos básicos de producción de pastas, papel o cartón, y sus acabados.

CE1.2 Identificar los procesos auxiliares como: captación, bombeo y tratamiento del agua para el proceso, tratamiento de las aguas para calderas y otros usos especiales, producción de vapor, cogeneración de energía eléctrica, recepción-almacenamiento-preparación y dosificación de productos químicos, tratamiento de los vertidos, recuperación de calor, recuperación de productos químicos, separación de gases no condensables y combustión de los mismos, entre otros.

CE1.3 Establecer un diagrama detallado del proceso con los diferentes procesos básicos y auxiliares del mismo y su cronología incluyendo circuitos de agua, de aguas coladas, vapor, entre otros.

CE1.4 Relacionar los distintos procesos básicos con la transformación que la materia prima experimenta en cada uno de ellos disolución de los componentes no celulósicos en los productos químicos usados en la cocción en el proceso de fabricación de pastas químicas, unión entre las fibras para formar una hoja en el de fabricación de papel, entre otros-, así como la forma de medir el avance en cada uno de ellos -índice Kappa, sequedad de la hoja de papel, entre otros-.

CE1.5 Relacionar los procesos auxiliares con los procesos básicos o principales, el uso de los mismos en las distintas fases de los citados procesos, y su función en cada caso, así como la forma de control de los mismos -temperatura, presión, caudal de vapor, generación de energía eléctrica, pH, DBO5, DQO, entre otros-.

CE1.6 Identificar las variables que afectan a cada uno de los procesos básicos y auxiliares así como la información de proceso que hace posible su realización normalizada como: la composición de la madera, la concentración de álcali, el hidromódulo, el índice de sulfidez, el factor H, entre otras, observadas en los siguientes procesos:

- En la fabricación de pasta química: para la composición de pastas, grado de refino, encolado, para el tipo de papel, entre otras.

- En la fabricación de papel: tipo de onda, calidad y composición del estucado, grado de lisura, para la transformación del papel, entre otras.

CE1.7 Identificar los campos de aplicación de cada uno de los productos pastero-papeleros -pasta, papel cartón y transformados, fabricación de productos y artículos- producidos, así como, las características que aportan a cada uno de los productos finales con ellos fabricados.

- C2:** Analizar la planificación y control de la producción del proceso pastero- papelero, utilizando programas informáticos específicos aplicables al tratamiento de datos y gestión del proceso.
- CE2.1** Identificar los procesos básicos de producción de pastas, papel o cartón, y sus acabados.
 - CE2.2** Describir la forma de organización idónea a cada tipo de proceso -pasta química, pasta mecánica, papel, transformados, fabricación de productos y artículos, entre otros- y las características de transporte del producto -tubería, fardos secos, fardos húmedos, copos, papel o cartón en bobinas, en resmas, cuadernos en cajas, entre otras-.
 - CE2.3** Definir los documentos necesarios para el lanzamiento y control de la producción y aplicar programas informáticos para las citadas operaciones, los cálculos necesarios y el registro de los datos.
 - CE2.4** Explicar los contenidos de la guía o manual de fabricación de cada tipo de productos, registros a realizar para su control y repetibilidad futura, entre otros.
 - CE2.5** En un supuesto práctico de fabricación de un pedido, debidamente caracterizado, identificar los equipos y procesos que intervienen, realizar cálculos de consumos de materias primas, auxiliares, energía, aditivos, entre otros evaluando rendimientos y costes.
 - CE2.6** Relacionar la identificación y codificación del producto final -fardos, bobinas, palets, cajas, entre otros-, así como los datos del proceso con la trazabilidad de los lotes producidos.
- C3:** Relacionar la estructura organizativa y funcional de la industria pastero-papelera, con los sistemas de gestión de calidad utilizados en este tipo de procesos.
- CE3.1** Explicar las áreas funcionales de una industria de fabricación de productos papeleros - pasta, papel, cartón, transformados fabricación de productos y artículos, entre otros-, así como el personal asociado a las mismas.
 - CE3.2** Explicar mediante diagramas y organigramas las relaciones organizativas y funcionales internas del área de producción.
 - CE3.3** Explicar mediante diagramas y organigramas las relaciones organizativas y funcionales externas del área de producción.
 - CE3.4** Describir el flujo de información interna y externa relativa a la planificación de la producción, control de la producción y de la calidad.
 - CE3.5** Definir la estructura laboral y las estrategias de formación asociadas a nuevos ingresos o cambios de puesto de trabajo, dentro de la industria de la producción de productos pastero-papeleros.
 - CE3.6** Explicar los mecanismos de relación entre el jefe de departamento y los miembros del grupo de trabajo, o entre diferentes departamentos, como parte imprescindible de la optimización de procesos, aumento de la calidad y mejora de la coordinación global del proceso.
- C4:** Explicar y aplicar criterios para supervisar y organizar las actividades de un grupo de trabajo en el área de producción pastero-papelera.
- CE4.1** Describir la organización del trabajo diario de un área de producción pastero-papelera en función de la planificación de la producción para ese día.
 - CE4.2** Justificar la realización previa de un plan de trabajo diario como algo básico y necesario para evitar pérdidas de tiempo y minimizar errores.
 - CE4.3** Definir los factores que potencian el desarrollo personal y la mejora del rendimiento propio.
 - CE4.4** Identificar posturas pro-activas y reactivas en el equipo de trabajo.

CE4.5 Identificar las técnicas de diálogo positivo como generadoras de soluciones alternativas y de mejora del clima laboral.

CE4.6 Describir las técnicas de supervisión de las tareas individuales asignadas.

CE4.7 Evaluar el comportamiento humano como medida de prevención de conflictos y determinar las técnicas de solución de los mismos.

CE4.8 Explicar las diferentes técnicas de actuación cuando la otra parte no quiere llegar a acuerdos.

C5: Interpretar el concepto de calidad total concretando en forma de instrucciones escritas los procedimientos a seguir.

CE5.1 Justificar la gestión de la calidad como una parte integrante de la producción, situándola en el lugar del proceso que le corresponde y determinando la importancia que tiene.

CE5.2 Definir y explicar los conceptos de calidad y calidad total describiendo sus características.

CE5.3 Explicar el término de auditoría, relacionándolo con la evaluación de la calidad e identificando la documentación usada para su desarrollo.

CE5.4 Relacionar las normas de calidad con la necesidad de realizar un trabajo bien hecho.

CE5.5 Explicar los conceptos de manual de calidad, cómo se utiliza y la necesidad de su existencia.

CE5.6 Describir las normas de correcta fabricación y su aplicación en la organización y planificación de los procesos de producción.

CE5.7 Relacionar las normas de correcta fabricación con los sistemas de calidad aplicados en la fabricación de pastas papeleras.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.5 y CE2.6; C5 respecto a CE5.6.

Otras Capacidades:

Contenidos

1 - Estructura de la empresa y recursos humanos en las industrias de proceso pastero-papelero

Estructura organizacional y funcional de la industria de procesos: La empresa: estructura y funciones. Relaciones funcionales del departamento de producción. Estructura organizativa y funcional de la industria pastero-papelera: Funciones; Relaciones funcionales de los departamentos de producción de pasta, papel y artículos. Gestión de recursos materiales y humanos: Motivación y relaciones humanas; Mandos intermedios; Métodos de elaboración y clasificación de informes; Métodos de programación de trabajo; Optimización de procesos; Liderazgo y preparación de reuniones.

2 - Organización de procesos productivos en las industrias de proceso pastero-papelero

Principios de organización: Tipos de procesos; Productividad y rendimiento de los distintos procesos; Técnicas de fabricación de los mismos: fases, operaciones básicas, operaciones auxiliares; Programación de una producción por lotes y continua; El lanzamiento; Control del progreso de

producción; Estructuras en planta de instalaciones y equipos; Organización de los procesos de obtención de productos pastero-papeleros: Normas de correcta fabricación en la industria de fabricación de productos pastero-papeleros, especificación de materias primas, composiciones estándar, instrucciones de acondicionamiento, protocolos de producción por lotes, procedimientos normalizados de operación. Sistemas y métodos de trabajo: Estudio y organización del trabajo; Métodos de trabajo; La mejora de métodos; Elaboración de Hojas de instrucciones para la producción; Elaboración de guías. Gestión de la calidad: Conceptos generales; Aspectos económicos de la calidad; Sistemas de aseguramiento de la calidad; Normas. Calidad y mejora continua. Estándares ISO, EFQM y otros.

3 - Gestión de la documentación y aplicaciones informáticas en las industrias de proceso pastero-papelero

Documentación: Elaboración e interpretación de guías de producción. Métodos de clasificación y codificación de documentos. Actualización, renovación y eliminación de documentación. Transmisión, trazabilidad y custodia de la información. Aplicaciones informáticas: Organización de la información. Uso de programas de proceso de textos, hojas de cálculo y tratamiento estadístico de datos. Aplicación de bases de datos. Nociones de control de procesos por ordenador. Herramientas. Informática: Principios y programas básicos. Aplicaciones informáticas. Programas de control de procesos y de control de la producción. Simuladores del proceso de producción de pastas, papel, cartón y sus acabados.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Aula de informática de 45 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización de la producción del proceso pastero-papelero, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, Ingeniero/a, titulaciones de grado equivalentes o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 7

Garantía de la calidad en la obtención de pastas, en la fabricación de papel y cartón, y en sus acabados

Nivel:	3
Código:	MF1556_3
Asociado a la UC:	UC1556_3 - Garantizar la calidad en la obtención de pastas, en la fabricación de papel y cartón, y en sus acabados.
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar la aplicación del sistema de control de calidad a los procesos de obtención de pastas, papel o cartón, y sus acabados.

CE1.1 Describir la función de la gestión de calidad identificando sus elementos y la relación con los objetivos de la empresa y la productividad.

CE1.2 A partir de un supuesto suficientemente caracterizado, identificar la influencia de los parámetros de calidad en la obtención de los distintos productos finales con la calidad requerida.

CE1.3 Identificar la influencia de los parámetros de calidad en la fabricación de pasta, papel o cartón y de productos de papel o cartón.

CE1.4 Identificar la metodología y técnicas del control de calidad de la industria de fabricación de pasta, papel o cartón plano y de productos y artículos de papel o cartón, y de sus acabados.

CE1.5 Interpretar las Normas UNE, EN, ISO, TAPPI y otros métodos de ensayo, así como ensayos propios de algunas empresas, no normalizados.

CE1.6 Elegir, en un caso práctico, de entre varias opciones, las responsabilidades y tareas propias de las distintas figuras profesionales que en la fabricación de pasta, papel o cartón y sus acabados.

CE1.7 Adaptar un programa de control de calidad aplicable al proceso pastero-papelero:

- Justificar el control de calidad como una parte integrante de la gestión de la calidad, situándolo en el lugar del proceso que le corresponda y determinando la importancia que tiene.
- Identificar las materias primas y auxiliares que intervienen en un proceso pastero-papelero obteniendo fichas de especificaciones de calidad y los sistemas de comprobación de calidad para cada una de ellas.
- Caracterizar los métodos de determinación de los parámetros representativos de la calidad de pastas celulósicas, papel o cartón y sus acabados.
- Relacionar, en un supuesto práctico, debidamente caracterizado, los datos recogidos del proceso con las características finales de la pasta, papel o cartón y de productos o sus acabados, comparando dichos valores con las consignas establecidas y explicar cómo se procede a su registro.

C2: Relacionar la correcta fabricación de una pasta, papel o cartón, y sus acabados con las operaciones de toma de muestras de las materias primas y auxiliares, de los productos intermedios y de los finales en la fábrica correspondiente.

CE2.1 Distinguir los principales métodos utilizados para el muestreo manual o automático de materias primas y auxiliares, de pasta, papel o cartón, y de sus acabados en el proceso de fabricación.

CE2.2 Identificar los equipos e instrumentos para la toma de muestras según el lugar y estado de las materias primas y auxiliares, de la pasta, papel o cartón y de de sus acabados.

CE2.3 Efectuar el procedimiento de toma de muestra, introduciéndola en el envase adecuado, etiquetándola y conservándola en las condiciones requeridas en función de los ensayos o análisis a realizar en las mismas.

CE2.4 Establecer la frecuencia y número de muestras, así como las condiciones especificadas en un procedimiento de toma de muestras, que se incorpora al de fabricación.

CE2.5 A partir de un diagrama de flujo, identificar los puntos de toma de muestra y determinar los ensayos y análisis que deben ser realizados.

CE2.6 Caracterizar los límites de rechazo y conformidad para cada supuesto de calidad y condiciones de fabricación de pasta, papel o cartón y de sus acabados.

C3: Controlar la calidad en proceso de la fabricación de pasta, papel o cartón y de sus acabados valorando los resultados de los ensayos y análisis.

CE3.1 Identificar los principales parámetros que definen la calidad de la pasta, papel o cartón, y de los productos y artículos de papel o cartón en función del uso a que se destinan.

CE3.2 Identificar las normas o métodos de ensayo para cada uno de los citados parámetros así como las condiciones de acondicionamiento en humedad y temperatura para el laboratorio de ensayos.

CE3.3 Efectuar a pie de proceso, con la ayuda de aparatos de ensayos físicos y manipulando correctamente las muestras los ensayos o análisis correspondientes.

CE3.4 Interpretar los resultados de los ensayos y reconocer los límites de aceptación o rechazo.

CE3.5 Comparar los resultados anteriores con las especificaciones establecidas para el tipo de pasta, papel o cartón y de sus acabados de que se trate o con lo solicitado por el cliente.

CE3.6 Representar en distintos gráficos de control los valores obtenidos, señalando la tendencia y marcha del proceso y anticipándose a posibles desviaciones.

C4: Determinar las correcciones a efectuar en el proceso para asegurar las características de la pasta, papel o cartón y de sus acabados, en función de los datos de calidad aportados por el laboratorio, los sensores y los ensayos a pie de máquina.

CE4.1 Identificar los principales parámetros que definen la calidad del producto intermedio o final, y que tienen relación con las condiciones de fabricación.

CE4.2 Relacionar los datos obtenidos en el laboratorio con los de los sensores en continuo o puntuales, y con los de posibles ensayos sencillos efectuados a pie de máquina.

CE4.3 Evaluar la validez de los datos anteriores y rechazar los posibles datos erróneos o no significativos.

CE4.4 Efectuar hipótesis sobre las causas de desviación del proceso que los datos de un supuesto suficientemente caracterizado puedan sugerir.

CE4.5 Tomar decisiones, a partir de informaciones propuestas, sobre posibles modos de corregir las desviaciones de calidad debidas al proceso de fabricación.

CE4.6 Describir la manera de actuar sobre el proceso para corregir las desviaciones de calidad detectadas.

- C5:** Elaborar informes técnicos de las características de pastas, papeles o cartones, y de sus acabados como productos de entrada al proceso o ya terminados, incluyendo el tratamiento de datos, técnicas estadísticas y representaciones gráficas.
- CE5.1** Interpretar la precisión obtenida en un conjunto de datos respecto al método e instrumentos utilizados.
 - CE5.2** Diferenciar la exactitud de los datos experimentales respecto a la precisión del instrumento.
 - CE5.3** Determinar posibles errores y sus causas según el tipo de instrumento y de método de ensayo o análisis utilizado.
 - CE5.4** Construir tablas, partiendo de datos semejantes a la realidad de la fabricación pastero-papelera y representarlos gráficamente, realizando los cálculos necesarios.
 - CE5.5** Comparar resultados obtenidos con documentos técnicos de parámetros de la fabricación de pasta, papel o cartón, y de productos o artículos de papel o cartón, identificando las desviaciones sobre las previsiones.
 - CE5.6** Evaluar los resultados obtenidos, discriminando aquellos valores que pueden ser aceptados de los que deben ser rechazados.
 - CE5.7** Realizar el informe pertinente a los resultados anteriores, con la terminología y simbología propias del sector pastero-papelero.
 - CE5.8** Revisar toda la documentación relativa al lote o pedido fabricado.
- C6:** Elaborar informes técnicos de las características de pastas, papeles o cartones y de productos y artículos de papel o cartón plano como productos de entrada al proceso o ya acabados, incluyendo el tratamiento de datos, técnicas estadísticas y representaciones gráficas.
- CE6.1** Interpretar la precisión obtenida en un conjunto de datos respecto al método e instrumentos utilizados.
 - CE6.2** Diferenciar la exactitud de los datos experimentales respecto a la precisión del instrumento.
 - CE6.3** Determinar posibles errores y sus causas según el tipo de instrumento y de método de ensayo o análisis utilizado.
 - CE6.4** Construir tablas, partiendo de datos semejantes a la realidad de la fabricación pastero-papelera y representarlos gráficamente, realizando los cálculos necesarios.
 - CE6.5** Comparar resultados obtenidos con documentos técnicos de parámetros de la fabricación de pasta, papel o cartón y de productos y artículos de papel o cartón plano identificando las desviaciones sobre las previsiones.
 - CE6.6** Evaluar los resultados obtenidos, discriminando aquellos valores que pueden ser aceptados de los que deben ser rechazados.
 - CE6.7** Realizar el informe pertinente a los resultados anteriores, con la terminología y simbología propias del sector pastero-papelero.
 - CE6.8** Revisar toda la documentación relativa al lote o pedido fabricado.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1, respecto a los CE1.2, CE1.5 y CE1.7; C2, respecto a CE2.2, CE2.3 y CE2.4; C4, respecto a los CE4.3; CE5 respecto al CE5.8.

Otras Capacidades:

Contenidos

- 1 Supervisión del control de calidad a pie de máquina en proceso pastero-papelero**
Sistemas de comprobación de la calidad de materias primas y productos finales en la fabricación de pasta, papel o cartón y de productos, y artículos de papel o cartón. Normas y documentación asociada al control de calidad pastero -papelero (EN, UNE, ISO, TAPPI y otras internacionales aplicables). Métodos manuales, automáticos o de campo para determinación de los parámetros de calidad de la materia en proceso. Objetivos y elementos de un plan de inspección para garantizar la calidad.
- 2 Técnicas de muestreo en proceso. Elaboración de informes**
Técnicas estadísticas. Aplicaciones estadísticas al control de calidad y a la toma de muestras. Métodos de muestreo. Equipos e instrumentos utilizados en la toma de muestras. Normas de seguridad y buenas prácticas de laboratorio en la toma y preparación de las muestras. Relación entre datos a pie de máquina, laboratorio y sensores en continuo. Análisis de resultados en relación al proceso y a su utilización. Tratamiento de la documentación y datos. Métodos de archivo de datos y documentos. Informes y registros. Estructura y elementos de un informe en función de los objetivos del mismo.
- 3 Características físicas y biológicas. Ensayos físicos, y fisicoquímicos y análisis micrográficos sobre materias primas y auxiliares, en la fabricación de pasta, papel o cartón y de sus acabados**
Características físicas y físico-químicas de los papeles y cartones y productos químicos que intervienen en la fabricación del papel y cartón: Definición de las características (ópticas, mecánicas, superficiales, de absorción, imprimabilidad, estabilidad dimensional, porosidad, entre otras). Relación con el proceso de fabricación de papel y cartón y utilización posterior. Clasificación de papeles y cartones. Ensayos físicos y físico-químicos de control de calidad en proceso, características físicas y ensayos en fabricación de pasta, papel o cartón y de sus acabados Características biológicas de pastas, papeles, cartones y materiales auxiliares. Técnicas micrográficas de caracterización microscópica de pastas, papeles, cartones, cargas y manchas. Ensayos físicos y físico-químicos de control de calidad en procesos de pastado. Ensayos sobre madera y otras materias primas celulósicas. Ensayos sobre pastas. Consistencia, grado de refinado, viscosidad, entre otras. Propiedades de las pastas. Ensayos físicos y físico-químicos en pastas recicladas y productos auxiliares: Métodos y equipos utilizados. Unidades de medida y expresión de resultados.
- 4 Técnicas básicas para el análisis químico, características químicas y análisis de pastas, papel, cartón y de sus acabados y de sus vertidos**
Componentes químicos de las materias primas, pastas, papeles y cartones y sus materiales auxiliares. Principales técnicas de análisis químico e instrumental utilizadas en control de calidad de materias primas, intermedias y finales en fabricación de pastas, papeles y cartones. Composición química y propiedades de los papeles y cartones y sus productos auxiliares. Análisis químico: Manipulación de materias y materiales propios de la fabricación de pasta, papel o cartón y de acabados de papel o cartón. Preparación de muestras, materiales y reactivos. Operaciones básicas en el laboratorio de química papelera. Métodos analíticos y procedimientos de análisis para medir

los diferentes parámetros en los papeles y cartones. Análisis químico clásico: volumetrías, gravimetrías, entre otros. Análisis instrumental aplicado al papel, cartón y sus productos auxiliares: Conceptos básicos. Unidades de medida y expresión de resultados. Normas de seguridad, calidad y medioambientales aplicables al laboratorio de análisis químico y de ensayos físicos y físico-químicos. Análisis de vertidos, residuos y subproductos en proceso pastero-papelero. Tipos de vertidos, residuos y subproductos en fabricación de pastas, papeles y cartones. Controles a realizar en los mismos. Relación de los resultados con la calidad y el impacto ambiental.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Laboratorio de tecnología pastero-papelera de 90 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la garantía de la calidad en la obtención de pastas, en la fabricación de papel y cartón, y en sus acabados, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, Ingeniero/a, titulaciones de grado equivalentes o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.