



Orden EFP/.../2021, de .. de .., por la que se modifican parcialmente cuatro certificados de profesionalidad de la familia profesional Artes gráficas, recogidos en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad, establecidos por el Real Decreto 1520/2011, de 31 de octubre y Real Decreto 612/2013, de 2 de agosto.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional establece en el artículo 7.3 que los Ministerios de Educación y de Trabajo e Inmigración adecuarán, respectivamente, los módulos de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad a las modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones y unidades de competencia recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, aprobadas estas, conjuntamente por los titulares de ambos ministerios, previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional.

El Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, define la estructura y contenido de los certificados de profesionalidad, a partir del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y de las directrices fijadas por la Unión Europea, y en su artículo 7.1 se refiere a la elaboración y actualización de los certificados de profesionalidad, que serán aprobados por real decreto. Así mismo, en el apartado 7.3, se establece que siempre que se modifiquen o actualicen las cualificaciones profesionales o unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones incluidas en certificados de profesionalidad, se procederá a la revisión y actualización de los mismos.

Por su parte, el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en su artículo 2, bajo el epígrafe "Modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales y unidades de competencia", establece que con carácter general, se entiende por modificaciones de aspectos puntuales de cualificaciones y unidades de competencia recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, aquellas que no impliquen la ampliación o reducción de la competencia general recogida en la cualificación profesional y/o aquellas que no modifiquen las funciones o los procesos productivos o de prestación de servicios que definen el conjunto de competencias profesionales establecidas en las unidades de competencia.

Asimismo, en este Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, se establece el procedimiento de aprobación de las cualificaciones profesionales, a fin de agilizar la actualización de los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad, a las necesidades de la economía y, por tanto, del mercado laboral y, en concreto, en su artículo 5, establece que los Ministerios de Educación, Cultura y Deporte, y de Empleo y Seguridad Social adecuarán, respectivamente, los módulos de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad a las modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales y unidades de competencia



20/09/2021

Por tanto, el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, en desarrollo del artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, establece un procedimiento de actualización simplificado y más ágil a través de órdenes ministeriales, tanto de las cualificaciones profesionales como de los títulos de Formación Profesional y de los certificados de profesionalidad, distinto al procedimiento previsto en el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, en los supuestos de las modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales y unidades de competencia.

El artículo 1 del Real Decreto 498/2020, de 28 de abril, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Educación y Formación Profesional establece que el Ministerio de Educación y Formación Profesional es el Departamento de la Administración General del Estado encargado de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia educativa y de formación profesional del sistema educativo y para el empleo en los términos previstos en dicho real decreto. Y en particular, en su artículo 5 establece que a la Secretaría General de Formación Profesional le corresponde el establecimiento y actualización de los títulos de formación profesional, cursos de especialización y certificados de profesionalidad. Por tanto, en base a esta regulación las referencias recogidas en las normas señaladas anteriormente al Ministerio de Empleo y Seguridad Social (actualmente Ministerio de Trabajo y Economía Social) han de entenderse referidas al Ministerio de Educación y Formación Profesional.

Por todo ello, en los supuestos en que en aplicación del Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, se apruebe una orden conjunta del Ministro de la Presidencia incluyendo modificaciones de aspectos puntuales correspondientes a una o varias cualificaciones profesionales, se procederá también por orden del Ministerio de Educación y Formación Profesional a la actualización de los correspondientes certificados de profesionalidad en base a la citada orden conjunta.

La Orden PCI/873/2019, de 2 de agosto, actualiza cualificaciones profesionales de la familia profesional Artes Gráficas, recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, establecidas por Real Decreto 1955/2009, de 18 de diciembre.

Así, en aplicación de la normativa anteriormente mencionada, en la presente orden se modifican parcialmente, por sustitución completa de sus anexos, cuatro certificados de profesionalidad de la familia profesional Artes gráficas de las áreas profesionales de Encuadernación industrial, Impresión y Transformación y conversión en industrias gráficas establecidos en los anexos de esta orden.

Esta orden se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, en tanto que la misma persigue un interés general al facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y



20/09/2021

el mercado laboral, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad del mercado laboral. Asimismo, cumple estrictamente el mandato establecido en el artículo 129 de la ley, no existiendo ninguna alternativa regulatoria menos restrictiva de derechos, resulta coherente con el ordenamiento jurídico y permite una gestión más eficiente de los recursos públicos.

De conformidad con lo previsto en el artículo 26.6 de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, se ha publicado el texto en el portal web correspondiente, con el objeto de dar audiencia a los ciudadanos afectados y recabar cuantas aportaciones adicionales puedan hacerse por otras personas o entidades.

Asimismo, han sido consultadas las comunidades autónomas, han emitido informe el Consejo General de la Formación Profesional, el Consejo General del Sistema Nacional de Empleo y ha sido informada la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales.

En su virtud, dispongo:

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

Esta orden ministerial tiene por objeto modificar parcialmente cuatro certificados de profesionalidad de la familia profesional Artes gráficas, en aplicación del artículo 7.3 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y del artículo 5 del Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

Los certificados de profesionalidad regulados por esta orden tienen carácter oficial y validez en todo el territorio nacional sin constituir regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. *Modificación parcial de un certificado de profesionalidad de la familia profesional Artes Gráficas, establecido en el Real Decreto 1520/2011, de 31 de octubre, por el que se establecen diez certificados de profesionalidad de la familia profesional Artes gráficas que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.*

Se modifica parcialmente el certificado de profesionalidad ARGC0110 Operaciones de encuadernación industrial en rústica y tapa dura por ARGC0110_2 Operaciones de encuadernación industrial en rústica y tapa dura establecido como anexo I.

Artículo 3. *Modificación parcial de un certificado de profesionalidad de la familia profesional Artes Gráficas, establecido en el Real Decreto 1520/2011, de 31 de octubre,*



20/09/2021

por el que se establecen diez certificados de profesionalidad de la familia profesional Artes gráficas que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.

Se modifica parcialmente el certificado de profesionalidad ARG10110 Impresión en flexografía por ARG10110_2 Impresión en flexografía establecido como anexo II.

Artículo 4. *Modificación parcial de un certificado de profesionalidad de la familia profesional Artes Gráficas, establecido en el Real Decreto 1520/2011, de 31 de octubre, por el que se establecen diez certificados de profesionalidad de la familia profesional Artes gráficas que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.*

Se modifica parcialmente el certificado de profesionalidad ARG10210 Impresión en huecograbado por ARG10210_2 Impresión en huecograbado establecido como anexo III.

Artículo 5. *Modificación parcial de un certificado de profesionalidad de la familia profesional Artes Gráficas, establecido en el Real Decreto 612/2013, de 2 de agosto, por el que se establecen siete certificados de profesionalidad de la familia profesional Artes gráficas que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.*

Se modifica parcialmente el certificado de profesionalidad ARGT0311 Elaboración de cartón ondulado por ARGT0311_2 Elaboración de cartón ondulado establecido como anexo IV.

Disposición transitoria primera. *Ejecución de la formación de los certificados de profesionalidad modificados parcialmente.*

1. La formación correspondiente a los certificados de profesionalidad modificados parcialmente en esta orden ministerial que se ejecute a partir de la entrada en vigor del mismo, se ajustará a lo establecido en los citados certificados modificados.

2. Los centros y entidades de formación acreditados en los certificados de profesionalidad objeto de modificación parcial, tendrán también que actualizar sus condiciones de acreditación en los registros de los servicios públicos de empleo en los que fueron acreditados.

3. Los programas de formación y acciones formativas que estén aprobados o autorizados por resolución de la administración competente a la fecha de entrada en vigor de esta orden ministerial, y que incluyan formación dirigida a la obtención de alguno de los certificados de profesionalidad que aquí se modifican parcialmente, se ejecutarán en las condiciones aprobadas o autorizadas.

Lo indicado en el párrafo anterior también es de aplicación a los programas y acciones formativas relativas a los certificados que aquí se modifican, cuya ejecución ya



20/09/2021

hubiera comenzado y que se completen después de la entrada en vigor de esta orden ministerial.

Disposición transitoria segunda. *Expedición de los certificados de profesionalidad modificados parcialmente.*

1. Para la expedición de los certificados de profesionalidad modificados parcialmente se aplicará lo establecido en el artículo 16 y en la disposición transitoria primera del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.

2. Los participantes de los programas de formación y acciones formativas que se indican en el punto 3 de la disposición transitoria primera y que hayan superado con evaluación positiva dicha formación, podrán solicitar el certificado de profesionalidad o acreditación parcial acumulable vinculado a la misma, según sea el caso.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Esta orden se dicta en virtud de las competencias que se atribuyen al Estado en el artículo 149.1, 1ª, 7ª y 30ª de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para la regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales; la legislación laboral sin perjuicio de su ejecución por los órganos de las comunidades autónomas; y la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

Disposición final segunda. *Facultades de aplicación y desarrollo*

Se faculta a la persona titular de la Secretaría General de Formación Profesional a adoptar las disposiciones sean necesarias para la aplicación de esta orden.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

La presente orden entrará en vigor a los tres meses de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, de de 2021.– La Ministra de Educación y Formación Profesional,

María del Pilar Alegría Continente



ANEXO I

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: OPERACIONES DE ENCUADERNACIÓN INDUSTRIAL EN RÚSTICA Y TAPA DURA

Código: ARGC0110_2

Familia profesional: Artes Gráficas

Área profesional: Encuadernación Industrial

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

ARG420_2 Operaciones de encuadernación industrial en rústica y tapa dura (Orden PCI/873/2019, de 2 de agosto)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0200_2: Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad

UC0691_2: Preparar las materias primas y los productos auxiliares para la encuadernación

UC1350_2: Confeccionar y estampar tapas para encuadernación industrial

UC1351_2: Efectuar la encuadernación industrial en líneas de rústica y tapa dura

Competencia general:

Realizar la confección y estampado de tapas, así como la encuadernación industrial de libros en rústica y tapa dura y otros productos gráficos, preparando y ajustando los elementos de las máquinas de confección y estampado de tapas, las líneas de encuadernación y las



20/09/2021

materias primas necesarias, según la productividad y calidad establecidas e interviniendo en el proceso gráfico, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de postimpresión en operaciones de encuadernación industrial en líneas de rústica y tapa dura dentro de la familia de artes gráficas, editorial, prensa y publicidad. En entidades de naturaleza pública o privada, de tamaño grandes, medianas y pequeñas y con independencia de su forma jurídica, generalmente trabaja por cuenta ajena y dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un responsable jerárquico. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector productivo de industrias gráficas y editoriales y se constituye en un subsector propio de encuadernación industrial con líneas de producción en rústica y tapa dura de productos editoriales, periódicos, revistas, publicidad y otros, y en cualquier otro sector que cuente con alguna de estas actividades.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

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

76231025 Operador de máquinas para encuadernación industrial, en general
Operador de máquinas de estampación en caliente
Operador de multiencuadernadoras
Operador de encuadernación en rústica
Operador de máquinas para encuadernar industrial, en general
Operador de máquinas de confección de tapas
Operador de líneas de tapa dura
Encuadernador

Duración de la formación asociada: 420 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0200_2: (Transversal) Procesos en Artes Gráficas (100 horas)

- UF0241: Fases y procesos en Artes Gráficas (40 horas)
- UF0242: La calidad en los procesos gráficos (30 horas)
- UF0509: Prevención de riesgos laborales y medioambientales en la Industria Gráfica (30 horas)

MF0691_2: (Transversal) Materias y productos para encuadernación (80 horas)

MF1350_2: Confección y estampación de tapas para encuadernación industrial (100 horas)

- UF1376: Confección de tapas para encuadernación industrial (50 horas)
- UF1377: Estampación de tapas para encuadernación industrial (50 horas)

MF1351_2: Encuadernación industrial en líneas de rústica y tapa dura (100 horas)



20/09/2021

- UF1378: Encuadernación industrial en líneas de rústica (50 horas)
- UF1379: Encuadernación industrial de tapa dura (50 horas)

MFPCT0293: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Operaciones de encuadernación industrial en rústica y tapa dura (40 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La superación del módulo formativo MF0200_2: Procesos en Artes Gráficas del presente certificado de profesionalidad, capacita para el desempeño de las actividades profesionales equivalentes a las que se precisan para el nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: OPERAR EN EL PROCESO GRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

Nivel: 2

Código: UC0200_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Determinar las características de los productos gráficos para establecer el proceso de fabricación adecuado, teniendo en cuenta los elementos disponibles y la normativa aplicable.

CR 1.1 Los productos gráficos se identifican a partir de los datos aportados por los originales, esbozos y maquetas, respondiendo a las especificaciones técnicas establecidas.

CR1.2 Las especificaciones sobre el producto gráfico a realizar se valoran identificando su tipología y sus características funcionales y comunicativas -uso del producto, normativa aplicable y otras-.

CR1.3 Las relaciones funcionales y tecnológicas del producto gráfico a realizar se establecen según sus elementos componentes: papelería, estuchería, edición, publicidad, y otros.

CR1.4 Las fases requeridas para la reproducción del producto gráfico: preimpresión, impresión encuadernación y acabados, se establecen a partir de sus especificaciones, introduciendo los datos en el flujo de trabajo.

RP2: Efectuar la estandarización de los parámetros de producción en los flujos de trabajo para cada fase del producto gráfico, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

CR2.1 Las fases de producción en el proceso gráfico se determinan especificando cada uno de los elementos que intervienen en el proceso: parámetros técnicos, tipología del producto, y otros.

CR2.2 Los parámetros de producción se estandarizan en el flujo de trabajo según la tipología del producto gráfico: envases, producto editorial, cartelería y otros, siguiendo los procedimientos establecidos.



20/09/2021

CR2.3 Los parámetros y elementos de fabricación del producto gráfico en las diferentes fases del proceso: preimpresión, impresión, encuadernación y transformados, se comprueban de acuerdo a las especificaciones técnicas.

CR2.4 El entorno productivo en cada una de las fases del proceso gráfico se determina a partir de las especificaciones técnicas establecidas.

CR2.5 El seguimiento del proceso gráfico se realiza mediante flujos de trabajo facilitando la planificación, automatización, los procedimientos y otros factores que afectan al entorno de la producción.

CR2.6 Las incidencias que surjan en el proceso se registran en el flujo de trabajo siguiendo los procedimientos establecidos para tomar las medidas correctivas y preventivas necesarias.

RP3: Verificar los parámetros de calidad en el proceso mediante equipos específicos para obtener el producto con los estándares establecidos.

CR3.1 Las características de calidad más significativas en cada una de las fases del proceso se identifican según variables y atributos establecidos.

CR3.2 El producto gráfico en proceso se comprueba, verificando que cumple los conceptos fundamentales de calidad en las distintas fases de su fabricación según las normas y estándares establecidos.

CR3.3 Los procedimientos de calidad en cada fase del proceso de fabricación del producto gráfico se aplican metódicamente según las especificaciones técnicas del producto, utilizando los equipos de medida específicos.

CR3.4 Las frecuencias del control se aplican según el tipo de características a controlar y el número de unidades de producto a obtener, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR3.5 Los resultados e incidencias del control de calidad del producto gráfico se registran mediante las hojas de control correspondientes introduciéndolos en el flujo de trabajo.

CR3.6 La verificación de la calidad en el proceso gráfico se realiza cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos y programas informáticos específicos. Impresora digital. Estándares de comunicación. Flujos de trabajo. Pupitre de luz normalizada. Útiles y herramientas de medición y control: densitómetro, tipómetro, cuentahilos, colorímetro y espectrofotómetro.

Productos y resultados

Parámetros de producción introducidos en el flujo de trabajo. Incidencias del control de calidad registradas. Hojas de control cumplimentadas. Anomalías o defectos en los procesos registrados. Parámetros de calidad identificados en todo el proceso gráfico.

Información utilizada o generada

Orden de producción. Documentación técnica de equipos y máquinas de preimpresión, impresión y postimpresión. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Estándares y normas de calidad a aplicar en el proceso gráfico. Fichas técnicas de equipos. Manuales de mantenimiento. Planes de control de calidad de la empresa.

Unidad de competencia 2



20/09/2021

Denominación: PREPARAR LAS MATERIAS PRIMAS Y LOS PRODUCTOS AUXILIARES PARA LA ENCUADERNACIÓN

Nivel: 2

Código: UC0691_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Obtener los datos técnicos sobre las materias primas de encuadernación a partir de las órdenes de producción para iniciar el proceso conforme a los requerimientos técnicos y de calidad.

CR 1.1 La orden de producción se revisa comprobando que contiene toda la información técnica y de calidad relativa a las materias primas y productos auxiliares: papeles, cartones, colas, alambre de acero, hilo, pieles, telas y otros, que se van a utilizar en el proceso de encuadernación.

CR1.2 La información relativa a los equipos auxiliares a emplear: herramientas, útiles, carretillas, atadoras, precinto, palés, cajas y otros se obtiene de las ordenes de producción, estableciendo su uso en relación a cada una de las materias primas que se utilicen.

CR1.3 La maqueta, prueba o cualquier otro producto que sirva como modelo, se contrasta con las indicaciones de la orden de trabajo comprobando que ambas coinciden para evitar errores en la preparación de las materias primas y los productos auxiliares.

CR1.4 Las operaciones de preparación de materias primas se realizan aplicando los criterios de calidad establecidos por la empresa.

RP2: Revisar los pliegos impresos siguiendo los métodos establecidos para garantizar su calidad en los procesos de encuadernación.

CR2.1 Los pliegos impresos se comprueban verificando su calidad en cuanto a la foliación, trazados, medidas específicas, posibilidades de arañazos, repinte, agujetas, resistencia al plegado, sentido de la fibra, rotura en el plegado y otros, de acuerdo con orden de trabajo y/o según maqueta o prueba.

CR2.2 Los posibles defectos de los pliegos impresos relativos al: espesor, gramaje, resistencia a los dobles pliegos, arrancado, repintado, brillo y otros que pudieran haber ocurrido en su fase de impresión se identifican tomando las medidas correctoras establecidas.

CR2.3 Los elementos de registro del pliego tales como posición de registro de altura y costado se comprueban, asegurando que su posicionamiento y entrada en máquina concuerdan con las especificaciones de las máquinas de encuadernación: alzadoras, plegadoras guillotinas y otros, de acuerdo a la orden de trabajo.

CR2.4 Los pliegos observados que no cumplen con las normas de calidad de la empresa se retiran aplicando las medidas correctoras establecidas.

RP3: Preparar las materias primas y los productos auxiliares, aplicando los métodos de trabajo establecidos de forma que se garantice la continuidad en la tirada.

CR3.1 La cantidad y calidad de las materias primas y los productos auxiliares se comprueban, garantizando su conformidad con la orden de producción.

CR3.2 Las materias primas se apilan de forma ordenada en el entorno de la máquina asegurando la continuidad de la producción sin interrupciones, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.



20/09/2021

CR3.3 Las materias primas y los productos auxiliares se preparan según los métodos de trabajo establecidos asegurando su entrada y paso por las diferentes máquinas que configuran los procesos de encuadernación.

CR3.4 La medición de parámetros de los productos auxiliares: viscosidad, temperatura, mezclas, se efectúa comprobando su adecuación a las especificaciones de calidad requeridas.

CR3.5 La conservación y almacenaje de los productos auxiliares se realiza de manera ordenada, facilitando su localización.

Contexto profesional

Medios de producción

Materiales para encuadernación: papeles, cartones, telas, pieles, hilos, alambre, colas y otros. Equipos auxiliares de encuadernación: palés, atadoras, precintos, cajas y otros. Pliegos impresos. Controladores de humedad del papel, escuadras, flexómetros. Equipos auxiliares.

Productos y resultados

Control de calidad de las materias primas, productos auxiliares y pliegos impresos. Papeles, telas, pieles, cartones, cartulinas y otros apilados preparados para la encuadernación. Productos auxiliares: colas, hilos, alambre de acero, preparados para la encuadernación.

Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Documentación técnica de las materias primas. Maquetas. Pruebas modelo. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Estándares de calidad. Instrucciones técnicas de equipos.

Unidad de competencia 3

Denominación: CONFECCIONAR Y ESTAMPAR TAPAS PARA ENCUADERNACIÓN INDUSTRIAL

Nivel: 2

Código: UC1350_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Obtener los datos para la preparación de las máquinas de confección y estampación de tapas para encuadernación a partir de las órdenes de producción para iniciar el proceso conforme a los requerimientos técnicos y de calidad establecidos.

CR 1.1 El modelo o maqueta que acompaña a la orden de trabajo se contrasta con los datos de la misma, comprobando el tipo de tapa para la encuadernación (cromo, tela, guaflex, otros), tamaño y tipo de lomo, características de la estampación y otros.

CR 1.2 Los controles de calidad definidos en la orden de trabajo se identifican interpretando las características de los mismos.

CR 1.3 Las instrucciones técnicas que aparecen en la orden de trabajo tales como: tamaño y calibre del cartón y otros, se identifican validándolas para iniciar la preparación de las máquinas de confeccionar y estampar tapas.

CR1.4 Las instrucciones sobre el tipo de apilado, acabados y etiquetados que lleven los productos encuadernados se identifican en la orden de producción, seleccionando los equipos implicados y determinando su preparación.



20/09/2021

RP2: Regular y ajustar los mecanismos de puesta en marcha en la máquina de confección de tapas para encuadernación industrial, conforme a las características técnicas del trabajo.

CR2.1 Los materiales suministrados se comprueban visualmente y/o mediante los instrumentos de medida apropiados, observando que no presentan anomalías que dificulten su posterior producción y que se ajustan a las características determinadas en la orden de trabajo.

CR2.2 La medida de la tapa para encuadernación que se va a confeccionar se comprueba considerando el bloque interior del producto a encuadernar o la maqueta, así como las medidas de las cejas y del lomo establecidas en la orden de trabajo.

CR2.3 El cuerpo introductor del cartón para los planos y el lomo se regula ajustando las escuadras, los mecanismos de transporte y nivelando el calibre según las medidas de la tapa y el tipo de lomo.

CR2.4 El cilindro portacaucho o engomador se prepara colocando el caucho manualmente en la posición correcta permitiendo la aplicación del adhesivo sobre el material de cubierta.

CR2.5 El cuerpo introductor de material de cubierta se regula según el calibre del material y ajustando las escuadras y los mecanismos de transporte para la entrega al cilindro portacaucho o engomador.

CR2.6 El colero se regula ajustando la densidad, cantidad y temperatura del adhesivo teniendo en cuenta las características del material de cubierta y manteniendo el nivel estable durante la tirada.

CR2.7 El cuerpo de pegado y plegado se regula sincronizando los brazos plegadores de delantera, cabeza y pie atendiendo al el grosor del cartón y al material de cubierta, evitando bolsas de aire, agujetas y que los dobleces en las esquinas queden montados o sin pegar.

CR2.8 Los elementos de presión se regulan ajustándolos, según la superficie y grosor de la tapa y la cantidad y tipo de adhesivo.

CR2.9 Las operaciones de regulación y ajuste de la máquina de confección de tapas para encuadernación se desarrollan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP3: Obtener las tapas confeccionadas según las instrucciones de la orden de trabajo, efectuando los controles del producto y del proceso necesarios para garantizar la productividad y la calidad establecida.

CR3.1 Los materiales suministrados se comprueban visualmente o con los instrumentos de medida adecuados, observando que no presentan anomalías que dificulten su posterior utilización en el proceso.

CR3.2 El control de calidad se ejecuta según la frecuencia establecida por la empresa y con los elementos de medición requeridos, garantizando la uniformidad de los resultados a lo largo de la tirada y registrando dichos controles en los documentos habilitados por la empresa.

CR3.3 La posición del texto e imágenes del material de cubierta se controla, comprobando el centrado en el lomo, en la portada y en la contraportada.

CR3.4 La fijación del material de cubierta a los planos y la lomería se controla, comprobando el juego de tapa, la ausencia de agujetas y bolsas de aire y que las puntas estén correctamente pegadas y sin arrugas.

CR3.5 La velocidad óptima de la máquina se mantiene a lo largo de la tirada, corrigiendo las anomalías si las hubiera, mediante el reajuste de los parámetros necesarios en cada caso.



20/09/2021

CR3.6 Los datos relativos a la producción tales como cantidad de tapas, tiempos de producción, máquina, tipo de parada, incidencias y otras se registran en el documento habilitado por la empresa contribuyendo al control de los planes de producción y control de costes.

CR3.7 Las tapas confeccionadas se paletizan y se identifican mediante cartelas siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo, contribuyendo al control de la producción y evitando que puedan deteriorarse en el posterior manejo y transporte.

CR3.8 Las operaciones de manejo de la máquina durante la obtención de tapas confeccionadas se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP4: Regular y ajustar los mecanismos de la máquina de estampación de tapas para su puesta en marcha, conforme a las características técnicas del trabajo.

CR4.1 Las tapas suministradas se comprueban visualmente y/o mediante los instrumentos de medida específicos, observando que no presentan anomalías que dificulten su posterior producción y que se ajustan a las características determinadas en la orden de trabajo.

CR4.2 La introducción de tapas a la platina de estampación se regula ajustando las escuadras y los mecanismos de transporte considerando el tamaño y calibre de la tapa.

CR4.3 La bobina de película de estampación se coloca atendiendo a la situación y superficie de la estampación favoreciendo su avance y permitiendo conseguir el mejor aprovechamiento de la película.

CR4.4 Los grabados en la pletina de estampación se fijan ajustando su posición respecto a la prueba o el modelo suministrado, comprobando su correspondencia y verificación del contenido del mismo.

CR4.5 La temperatura y la presión de la pletina se ajustan considerando la película de estampación, la superficie a estampar, el calibre del cartón, el material de cubierta y las características del grabado.

CR4.6 La estampación se ejecuta sincronizando la entrada en presión de la pletina, la alimentación de la tapa y el avance de la película de estampación.

CR4.7 Los elementos y mecanismos del sistema de apilado y de salida se ajustan, atendiendo a las medidas de la tapa, la velocidad de producción y las especificaciones de apilado.

CR4.8 Las operaciones de preparación y ajuste de los mecanismos de la máquina de estampación de tapas se efectúa cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP5: Obtener las tapas estampadas según las instrucciones de la orden de trabajo, efectuando los controles del producto y del proceso necesarios para garantizar la productividad y la calidad establecida.

CR5.1 El acopio y la alimentación de las tapas y de las películas necesarias para la producción se efectúa de forma que se eviten paradas innecesarias, comprobando la correspondencia con la orden de trabajo y con el modelo o maqueta.

CR5.2 La estampación de la tapa a uno o varios colores se efectúa en una o varias pasadas, en función de la superficie y ubicación de los elementos a estampar, comprobando a lo largo de la tirada el correcto registro de los colores.

CR5.3 El control de calidad de la estampación se ejecuta según la frecuencia establecida por la empresa y con los elementos de medición adecuados, garantizando la uniformidad de los resultados a lo largo de la tirada y registrando dichos controles en los documentos habilitados por la empresa.

CR5.4 El contenido de la estampación se revisa comprobando su correcta posición y comparando los textos y demás elementos con el modelo o maqueta.



20/09/2021

CR5.5 La calidad de la estampación se controla comprobando la uniformidad en los fondos, la adherencia de la película, posibles reventados y pérdida de detalles, reajustando la presión y/o la temperatura en caso necesario.

CR5.6 La velocidad óptima de la máquina se mantiene a lo largo de la tirada, corrigiendo las anomalías si las hubiera, mediante el reajuste de los parámetros necesarios en cada caso.

CR5.7 Los datos relativos a la producción tales como cantidad de tapas estampadas, tiempos de producción, máquina, tipo de parada, incidencias y otras se registran en el documento habilitado por la empresa a fin de contribuir al control de los planes de producción y control de costes.

CR5.8 Las tapas estampadas se colocan en palés y se identifican mediante cartelas siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo, comprobando que no queden contrapeadas y evitando que en el posterior manejo y transporte puedan deteriorarse.

CR5.9 Las operaciones de manejo de la máquina durante la estampación de tapas se ejecutan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP6: Efectuar las operaciones de mantenimiento a nivel de usuario en la máquina de encuadernación en rústica y tapa dura aplicando el plan de mantenimiento y de seguridad de la empresa, para su correcto funcionamiento.

CR6.1 El engrase periódico de los puntos dispuestos en las máquinas de encuadernación en rústica y tapa dura se efectúa utilizando los medios y materiales específicos según las instrucciones del fabricante de la máquina.

CR6.2 El correcto funcionamiento de los circuitos y filtros de los sistemas hidráulicos y neumáticos se verifica siguiendo los procedimientos establecidos.

CR6.3 Los componentes de las máquinas de confección y estampación de tapas se limpian según necesidades utilizando los productos específicos y con la periodicidad establecida en el plan de mantenimiento.

CR6.4 Los coleros se mantienen limpios eliminando los trozos de materiales e impurezas de su interior evitando una incorrecta alimentación de la cola.

CR6.5 Las operaciones de mantenimiento de las máquinas encuadernación en rústica y tapa dura se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Contexto profesional

Medios de producción

Cartones. Materiales de cubierta: telas, pieles, guaflex, cromo y otros. Colas y adhesivos. Película de imprimir. Máquinas de confeccionar tapas. Máquinas de imprimir tapas. Instrumentos de medición: metro, flexómetro. Grabados para imprimir. Contenedores de residuos. Palés.

Productos y resultados

Interpretación de la orden de trabajo. Puesta a punto de la máquina de confeccionar tapas: regulación y ajuste. Puesta a punto de la máquina de imprimir: regulación y ajuste. Limpieza y mantenimiento de primer nivel de las máquinas y equipos. Tapas confeccionadas. Tapas estampadas. Tapas paletizadas e identificadas mediante cartelas. Control de calidad realizado.

Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Modelo o maqueta. Ficha técnica de los materiales empleados. Documentación técnica de equipos y máquinas de confeccionar y imprimir tapas. Normativa



20/09/2021

aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente. Estándares y normas de calidad. Documentos de control de la producción. Registro de datos de mantenimiento.

Unidad de competencia 4

Denominación: EFECTUAR LA ENCUADERNACION INDUSTRIAL EN LINEAS DE RUSTICA Y TAPA DURA

Nivel: 2

Código: UC1351_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Obtener los datos para la preparación de las operaciones de encuadernación industrial en líneas de rústica y tapa dura a partir de las órdenes de producción para iniciar el proceso conforme a los requerimientos técnicos y de calidad.

CR1.1 Las órdenes de producción se revisan comprobando que aparecen las instrucciones técnicas de producción tales como: tipo de encuadernación, número de ejemplares, número total de pliegos y número de páginas del mismo, tipo de tapa y/o cubierta, formato de página, gramaje del papel, juego de la tapa, tamaño de la cortesía y otros, verificando que son ejecutables y contrastándolas con los materiales suministrados.

CR1.2 Los materiales suministrados, tales como cubiertas o tapas, guardas, cuadernillos plegados, bloques cosidos y otros se comprueban visualmente observando que no presentan anomalías tales como: vicio cogido en el palé, tensión incorrecta del cosido, arañazos, dobleces u otras.

CR1.3 El producto a encuadernar se comprueba previamente realizando una muestra con los materiales suministrados y comparándola con el modelo maqueta, contrastándolo con los datos de la orden de trabajo.

CR1.4 Los controles de calidad definidos en la orden de trabajo se identifican interpretando las características de los mismos.

CR1.5 Las instrucciones técnicas relativas a los tipos de apilados, acabados y etiquetados se identifican interpretando las características de los mismos.

CR1.6 La coordinación con el equipo de trabajo se acuerda, cuando proceda, de manera que se optimice el proceso a partir de las especificaciones que aparecen en la orden de producción.

RP2: Preparar los mecanismos de alimentación de materiales y salida del producto terminado en las líneas de rústica y tapa dura, teniendo en cuenta las características de los materiales implicados, para conseguir la continuidad durante la tirada.

CR2.1 Las estaciones de alzado para los productos fresados se preparan comprobando la paginación y la coincidencia del pie o de la cabeza de cada uno de los cuadernillos, calibrándolas en función del grosor del cuadernillo y garantizando la correcta disposición de los mismos.

CR2.2 El marcador de bloques interiores se ajusta colocando los topes de cabeza, pie y delantera al tamaño del producto, permitiendo el paso de un solo bloque.

CR2.3 El módulo de adición de guardas, para los productos encuadernados en tapa dura, se prepara ajustando el sistema de alimentación, el sistema de encolado y los



20/09/2021

mecanismos de presión permitiendo la fijación de las guardas de principio y de final en la posición correcta.

CR2.4 Los mecanismos de alimentación de las cubiertas y de las tapas se preparan considerando el tamaño y grosor de las mismas, ajustando los hendidos de las cubiertas y la estación de redondeo del lomo en caso necesario.

CR2.5 Los elementos y mecanismos del sistema de apilado y de salida se ajustan, atendiendo a las medidas del producto a encuadernar, la velocidad de producción y las especificaciones de apilado.

CR2.6 Las operaciones de preparación de los mecanismos de alimentación de materiales y salida del producto terminado se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP3: Ajustar los mecanismos para la preparación del lomo del producto a encuadernar en las líneas de rústica y tapa dura, según las especificaciones técnicas de la orden de trabajo, para conseguir el enlomado y la unión de las tapas y cubiertas con el bloque del producto a encuadernar.

CR3.1 Los platos de corte, fresado y cepillado del módulo de fresado se ajustan teniendo en cuenta el tipo de papel, el grosor de los cuadernillos y el blanco del lomo, garantizando una superficie homogénea para el encolado.

CR3.2 Los coleros se comprueban visualmente controlando la temperatura y los niveles de llenado, ajustando y rellenando en caso necesario.

CR3.3 El módulo de encolado de lomos se prepara ajustando los dispositivos aplicadores a la forma y grosor del lomo.

CR3.4 El módulo de redondear el lomo y sacar el cajo se prepara regulando la temperatura previa para calentar el lomo y ajustando la presión de los rodillos redondeadores, el frotador y las mordazas según el grosor y la forma del lomo del producto a encuadernar.

CR3.5 Los refuerzos y cabezadas se colocan ajustándose a las medidas del lomo, colocando las cabezadas de derecha e izquierda en el lomo del producto a encuadernar y centrando el material de refuerzo entre la cabeza y el pie del lomo.

CR3.6 Las operaciones de ajuste de los mecanismos para la preparación del lomo se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP4: Ajustar y sincronizar los mecanismos de cubrir o meter en tapas de finalización de los productos a encuadernar, en líneas de rústica y tapa dura, conforme a las características técnicas del trabajo y a los materiales que se van a utilizar, para obtener el producto a encuadernar con la calidad requerida.

CR4.1 El módulo de prensado de los bloques se ajusta según el grosor del lomo, consiguiendo que quede uniforme y compacto.

CR4.2 La guillotina trilateral se prepara ajustando las guías y seleccionando el pisón y la caseta, de acuerdo al tamaño y tipo del soporte a cortar.

CR4.3 Las cuchillas de corte se revisan y cambian en función del tipo de soporte a cortar o si se observan mellas o rebabas, preparándolas para su reparación o vaciado, guardándolas en su caso, siguiendo el procedimiento de seguridad establecido por la empresa.

CR4.4 El encolado previo al metido en tapas en los productos de tapa dura se prepara ajustando los dispositivos de aplicación de adhesivo para el encolado de las guardas y del cajo del lomo.

CR4.5 El módulo de metido en tapas se regula permitiendo la entrada del producto a encuadernar, previamente encolado junto con las tapas o cubiertas perfectamente alineadas, ajustando los mecanismos de unión y fijación de los bloques a las mismas.



20/09/2021

CR4.6 El lomo de los productos encuadernados en rústica se forma ajustando los mecanismos que ciñen la cubierta al bloque, consiguiendo que éste quede bien perfilado.

CR4.7 La formación final del producto a encuadernar en los procesos de tapa dura se efectúa ciñendo el bloque interior a la tapa mediante el ajuste de las mordazas de presión, marcando el cajo en la tapa.

CR4.8 Las operaciones de ajuste y sincronización de los mecanismos de cubrir o meter en tapas, de formación y finalización de los productos se ejecutan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP5: Obtener los productos encuadernados según las instrucciones técnicas de la orden de trabajo efectuando los controles necesarios para garantizar la productividad requerida.

CR5.1 El acopio y la alimentación de los materiales durante la tirada, tales como cuadernillos, bloques cosidos, tapas, cubiertas, materiales de refuerzo del lomo, cabezadas, colas y otros se efectúa de forma que se eviten paradas innecesarias, corrigiendo o separando las tapas, cubiertas, cuadernillos y/o bloques cosidos arrugados, con tensión incorrecta del cosido, con vicio o con otros defectos.

CR5.2 Las operaciones de alzado de los productos fresados se efectúa verificando el orden correcto de las signaturas y la orientación de los cuadernillos.

CR5.3 Las operaciones de preparación del lomo se ejecutan comprobando la profundidad del fresado, la correcta aplicación del adhesivo y la uniformidad del lomo.

CR5.4 El corte del producto a encuadernar a la salida de la trilateral se revisa comprobando la ausencia de mellas, el estado del lomo, el escuadrado y perpendicularidad del corte y que el tamaño y los márgenes se mantienen en los valores de tolerancia admitidos.

CR5.5 El bloque interior se une con las tapas o cubiertas comprobando que la ausencia o exceso de cola no provoca bolsas, burbujas de aire u otros desperfectos.

CR5.6 La velocidad óptima de la máquina se mantiene a lo largo de la tirada, corrigiendo las anomalías si las hubiera, mediante el reajuste de los parámetros necesarios en cada caso.

CR5.7 Los productos encuadernados se disponen según las indicaciones de la orden de trabajo, colocándolos en palés e identificándolos mediante etiquetas y cartelas según las instrucciones de la orden de trabajo, evitando paradas en la producción y facilitando su control.

CR5.8 Las operaciones de manejo de las líneas de rústica y tapa dura se ejecutan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

CR5.9 Las operaciones se coordinan con el grupo de trabajo que opera en la línea de producción para garantizar la continuidad del proceso y los resultados establecidos en la orden de trabajo.

RP6: Efectuar controles de calidad durante la tirada, para conseguir la uniformidad del producto registrando los datos del trabajo que contribuyan al control de la producción.

CR6.1 El control de calidad se efectúa según la frecuencia establecida por la empresa y con los elementos de medición adecuados, garantizando la uniformidad de los resultados a lo largo de la tirada.

CR6.2 Las muestras obtenidas se revisan garantizando la correspondencia y la correcta posición de la tapa o la cubierta con el interior y verificando la ausencia de manchas, arañazos y restos de cola tanto en el exterior como en el interior, comprobando que el producto quede compacto.

CR6.3 El producto encuadernado en rústica se controla verificando que los hendidos de cortesía de las cubiertas están a la distancia y con la presión correcta.



20/09/2021

CR6.4 El producto encuadernado en tapa dura se controla verificando el tamaño de la ceja, la colocación de las guardas y entradas de las tapas en el cajo.

CR6.5 El tamaño de la ceja o solapas se controla comprobando su centrado y rectitud, garantizando que se mantiene en los valores establecidos en la orden de trabajo y dentro de las tolerancias permitidas.

CR6.6 Los datos relativos al control de calidad tales como: cantidad de ejemplares encuadernados, tiempos de producción, máquina utilizada, tipo de parada, y otras se registran en el documento habilitado por la empresa, indicando las posibles incidencias durante el proceso a fin de contribuir al control de los planes de producción y control de costes.

RP7: Efectuar el mantenimiento de primer nivel de las líneas de rústica y tapa dura, según las instrucciones técnicas y los protocolos de trabajo establecidos por la empresa, para mantenerlos en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad.

CR7.1 El engrasado periódico se ejecuta según las instrucciones del fabricante de las líneas de rústica y tapa dura.

CR7.2 El funcionamiento de los circuitos y filtros de aire se verifica comprobando que se ajustan a los protocolos de trabajo establecidos.

CR7.3 Los depósitos de adhesivo se limpian siguiendo el plan de mantenimiento establecido o cuando se detectan impurezas que impiden la buena adherencia o aplicación del adhesivo.

CR7.4 El módulo de corte trilateral se limpia diariamente evitando la acumulación de polvo ambiental y residuos de papel.

CR7.5 Los componentes de las líneas de rústica y tapa dura se mantienen en los niveles de limpieza definidos en el plan de mantenimiento establecido por la empresa.

CR7.6 Las operaciones de mantenimiento de las líneas de rústica y tapa dura se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Contexto profesional

Medios de producción

Alzadoras-fresadoras. Línea de rústica. Línea de tapa dura. Guillotina Trilateral. Apilador. Flejadoras-atadoras. Medios informáticos de control. Instrumentos de medición: metro, flexómetro. Cuadernillos plegados. Bloques cosidos. Tapas y cubiertas. Guardas. Contenedores de residuos.

Productos y resultados

Interpretación de la orden de trabajo. Puesta a punto de la alzadora-fresadora. Puesta a punto de la línea de rústica y de los equipos auxiliares del mismo. Puesta a punto de la línea de tapa dura y de los equipos auxiliares del mismo. Limpieza y mantenimiento de primer nivel de las máquinas y equipos utilizados. Libros y otros productos gráficos encuadernados en rústica y en tapa dura. Paletizado de los productos acabados. Control de calidad efectuado.

Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Modelo o maqueta. Manuales del fabricante de la máquina. Ficha técnica de los materiales empleados. Documentación técnica de las líneas de rústica y tapa dura y de los equipos auxiliares. Documentos de control de la producción. Registro de datos de mantenimiento. Estándares y normas de calidad. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.



3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1. DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS

Código: MF0200_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0200_2 Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: FASES Y PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS

Código: UF0241

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar el proceso gráfico en su conjunto y sus distintas fases: preimpresión, impresión, postimpresión, considerando la comunicación entre ellas mediante modelos de estandarización.

CE1.1 Explicar las características y configuración tipo de las empresas de artes gráficas según la fase de producción: preimpresión, impresión, postimpresión.

CE1.2 En un entorno de producción definido, describir mediante flujos de trabajo la secuencia de tareas u operaciones para la obtención del producto.

CE1.3 Analizar, desde el punto de vista del diseño, las características de un producto gráfico dado:

- Formatos y medidas.
- Tipología.
- Colores.
- Soportes.
- Encuadernación y acabado.

CE1.4 En un supuesto práctico de elaboración de un producto gráfico dado, relacionar y secuenciar las distintas fases de preimpresión que han intervenido en su elaboración:

- Texto: cuerpo, familia, estilo, párrafo, interlineado.
- Tramas: lineatura, forma del punto y angulación.
- Separación de colores
- Sistemas de trazado y compaginación utilizados.

CE1.5 En un supuesto práctico de elaboración de un producto gráfico dado, describir y reconocer las características del sistema de impresión utilizado según:

- Tipo de soporte utilizado.
- Tintas: clases y capas.
- Tramado.



20/09/2021

- Perfil de los caracteres.
- Huella o relieve sobre el soporte.
- Defectos en la impresión.
- Número de pasadas en máquinas.

CE1.6 Analizar los diferentes sistemas de preimpresión, impresión y encuadernación y acabados, describiendo y relacionando sus principales fases con las máquinas, equipos, materias primas y productos utilizados.

CE1.7 Describir los sistemas electrónicos de impresión más significativos.

CE1.8 Describir y reconocer las características del proceso de postimpresión para la elaboración de un producto gráfico tipo según el proceso definido y los materiales utilizados.

C2: Describir modelos de producción de productos gráficos utilizando modelos de estandarización y comunicación por mediación de flujos de trabajo.

CE2.1 Describir las distintas fases del proceso gráfico analizando las especificaciones de sus elementos, aplicando el empleo y secuencialidad de cada uno de ellos.

CE2.2 Explicar la comprobación de los parámetros y elementos de preimpresión elegidos de acuerdo con especificaciones técnicas.

CE2.3 Analizar si el sistema de impresión es acorde con el soporte utilizado y producto a obtener.

CE2.4 Analizar si el acabado se aplica según el soporte empleado, proceso seguido y necesidades de uso, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

C3: Clasificar los productos gráficos según su composición y sus características funcionales: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE3.1 Explicar las características funcionales de los diferentes productos gráficos: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE3.2 Identificar las características estructurales de los diferentes productos gráficos: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE3.3 A partir de unas muestras de productos gráficos:

- Reconocer su composición fisicoquímica e identificar su capacidad funcional.
- Valorar la capacidad comunicativa y funcional de los diferentes productos gráficos.
- Clasificar las muestras de productos gráficos propuestas según su naturaleza y funcionalidad: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE3.4 Dados unos supuestos de productos gráficos complejo (caja de perfumería con botella y etiqueta y envase secundario de transporte; libro encuadernado de tapa dura con caja y funda con acabados especiales o revista con encarte de publicidad interior y acabados en portada e interior) establecer el flujo de trabajo real describiendo:

- Para preimpresión: los parámetros y elementos de comprobación según especificaciones técnicas
- Para impresión: elección del sistema de impresión y soporte según especificaciones técnicas.
- Para postimpresión: aplicación del acabado adecuado al soporte, al proceso y necesidades de uso según especificaciones técnicas.

Contenidos

1. Productos en Artes Gráficas

- Tipos de productos gráficos.
 - o Envases y embalajes de papel, cartón y otros soportes gráficos.
 - o Publicidad y comunicación gráfica.



20/09/2021

- Edición de libros, periódicos, revistas y otros.
- Artículos de papel y cartón para uso doméstico y sanitario.
- Papelería de empresa y comercial.
- Tipos de empresas: organización y estructura.
- Modelos de estandarización y de comunicación. Descripción. Principales utilidades.
- Flujos de trabajo: Descripción. Principales utilidades: seguimiento y control de la producción.
- Especificaciones de los productos y procesos: Descripción. Principales utilidades
- Adecuación al entorno de flujo de trabajo digital.

2. Preimpresión

- Fases previas a la preimpresión. Idea y creatividad, bocetaje y proyecto de realización.
- Herramientas para la toma de decisiones: Brainstorming, Dafo, Pest, Árbol de decisiones.
- Clases de originales. Imagen latente y procesos de elaboración de forma impresora.
- Trazado y montaje. Elementos del montaje. Software específico.
- Tipos de tramas. Tratamientos de textos y gestión de tipografías.
- Tratamiento de imágenes: formato, resolución, espacio de color.
- Gestión de color básica.
- Tipos de originales.
- Periféricos de entrada, periféricos de salida, software y hardware específico, procesadoras y sistemas de pruebas.
- Creación de la forma impresora con y sin imposición.
- Estándares de PDF y comprobación de archivos.

3. Impresión

- Sistemas de impresión: Equipos, prestaciones, comparación de los distintos sistemas.
- Defectos en el proceso.
- Tipos de tintas y soportes para cada sistema de impresión: Offset, flexografía, serigrafía, huecograbado, tampografía, digital.
- Principios, análisis comparativo y criterios de utilización.
- Soportes de impresión.
- Tipos de elementos visualizantes según el tipo de impresión.

4. Postimpresión

- Encuadernación y transformados. Clases. Prestaciones. Equipos. Características.
- Manipulados de papel y cartón. Manipulados de otros soportes, dependiendo del tipo de material.
- Prestaciones de los transformados: calidad y protección.
- Equipos de transformados en línea o fuera de línea.
- Características de los transformados: aplicabilidad y objetivo final.
- Tipos de controles y características variables en la encuadernación y transformado.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: LA CALIDAD EN LOS PROCESOS GRÁFICOS

Código: UF0242

Duración: 30 horas



20/09/2021

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar el proceso de control de calidad "tipo" más significativo en cada fase del proceso de Artes Gráficas

CE1.1 Describir las fases y conceptos fundamentales de control de calidad en fabricación.

CE1.2 Describir de forma sucinta un proceso de control de recepción.

CE1.3 Describir los instrumentos utilizados en el control de calidad: densitómetros, colorímetros, tiras de control y aparatos de control en línea de producción.

CE1.4 A partir de un producto impreso y teniendo en cuenta unos estándares:

- Seleccionar el instrumento de medición.
- Realizar la calibración del instrumento de medición.
- Realizar mediciones densitométricas, colorimétricas, del "trapping", deslizamiento y equilibrio de grises.
- Espacio cromático.
- Realizar medidas sobre la tira de control.
- Comprobar el ajuste con los estándares establecidos.

CE1.5 Describir las características de calidad más significativas de los productos de:

- Encuadernación y manipulados: valoración subjetiva, marcas de corte, huellas, señales de registro, encolado.
- Resistencia al plegado.
- Resistencia al frote.
- Impresión: densidad, "trapping", ganancia de estampación, equilibrio de color, empastado, deslizamiento, registro.
- Preimpresión: pruebas, estándares.

CE1.6 Describir las características de calidad más significativas de los productos gráficos de los procesos de:

- Preimpresión: Imagen, textos, maquetación
- Impresión: Variables de impresión: Densidad de impresión, contraste, penetración, fijado, ganancia de punto/estampación, equilibrio de color y de grises, empastado, "trapping", registro: Concepto, métodos de comprobación, principales errores.
- Postimpresión: Valoración subjetiva, marcas de corte, hendido, huellas, señales de registro, encolado, cosido, resistencia al plegado, resistencia al frote.

C2: Reconocer y analizar los parámetros y medidas del color utilizados en las artes gráficas.

CE2.1 Describir los espacios cromáticos: RGB, CMYK, HSB, CIE Lab.

CE2.2 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro y espectrofotómetro.

CE2.3 Describir las distintas fuentes de iluminación, temperatura de color y condiciones de observación.

CE2.4 A partir de las muestras de color:

- Identificar los parámetros de color: brillo, saturación, tono e índice de metamería.
- Representar los valores colorimétricos en los espacios cromáticos.
- Evaluar las diferencias de color y su posibilidad de reproducción en el sistema gráfico.

Contenidos

1. Control de calidad en los procesos gráficos:

- El control de calidad. Conceptos que intervienen.
- Fases de control: recepción de materiales, procesos y productos.
- Muestreos estadísticos normalizados.



20/09/2021

- Instrumentos, ensayos, mediciones, utilización, calibraciones y normas de uso de:
 - o Densitómetro.
 - o Colorímetro.
 - o Phmetro.
 - o Balanza.
 - o Micrómetro.
 - o Otros aparatos de medición: durómetro, grindómetro, aparato resistencia al roce, IGT, entre otros.
- Elementos de control de calidad en preimpresión, concepto, métodos de comprobación, principales errores.
 - o Imagen.
 - o Textos.
 - o Maquetación.
- Elementos de control de calidad en impresión, concepto, métodos de comprobación, principales errores.
 - o Color.
 - o Densidad.
 - o "Trapping".
 - o Ganancia de punto/estampación.
 - o Equilibrio de color.
 - o Empastado.
 - o Deslizamiento.
 - o Registro.
- Elementos de control de calidad en postimpresión, concepto, métodos de comprobación, principales errores.
 - o Valoración subjetiva
 - o Marcas de corte.
 - o Hendido
 - o Huellas
 - o Señales de registro.
 - o Encolado.
 - o Cosido.
 - o Resistencia al plegado.
 - o Resistencia al frote.

2. Gestión de calidad en artes gráficas

- Normas ISO/UNE de gestión del sistema de calidad
 - o Información documentada del sistema de gestión de calidad
 - o Manual de Calidad
 - o Procedimientos
 - o Registros: Hoja de autocontrol, Informes de no conformidad, Informes acciones correctivas
- Normas y estándares publicados por el Comité 54 de AENOR, relativos al proceso gráfico

3. Color y su medición:

- Naturaleza de la luz.
 - o Espectro electromagnético.
 - o Fuentes de luz. Iluminantes
 - o Temperatura de color.



20/09/2021

- Filosofía de la visión.
- Teoría del color:
 - o Síntesis aditiva y sustractiva del color.
 - o Espacio cromático.
- Factores que afectan a la percepción del color.
- Sistemas de representación del color: MUNSELL, RGB, HSL, HSV, PANTONE, CIE, CIE-Lab, GAFT.
- Instrumentos de medida del color: densitómetros, colorímetros, brillómetros y espectrofotómetros.
- Evaluación de la reproducción del color en los sistemas de impresión.
 - o Cartas y Bibliotecas de color estándar.
 - o Tiras de control de color estándar.
- Parámetros de la reproducción del color.
 - o "Trapping"
 - o Ganancia de estampación
 - o Equilibrio de color
- Estándar de reproducción de color. Normas ISO.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN LA INDUSTRIA GRÁFICA

Código: UF0509

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad de las instalaciones y de los equipos de protección individual y colectivos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de prevención de riesgos laborales analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la industria gráfica.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.



20/09/2021

- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Identificar los principales riesgos medioambientales en las industrias gráficas.

CE.3.1 Describir los procesos de artes gráficas donde se generan residuos o pueden tener riesgos e incidencias medioambientales.

CE.3.2 Identificar los principales residuos y su tratamiento para evitar un impacto medioambiental.

CE3.3 Aplicar buenas prácticas medioambientales en los procesos, en los consumos y en los recursos.

Contenidos

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
- Accidente de trabajo.
- Enfermedad profesional.
- Otras patologías derivadas del trabajo.
- Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.

2. Riesgos generales, su prevención y actuaciones de emergencia y evacuación

- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores.
- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

3. Riesgos específicos en la Industria Gráfica

- Buenas prácticas medioambientales en la industria gráfica.
- Recursos de los materiales utilizados.
- Residuos que se generan.
- Acciones con impacto medioambiental.
- Gestión de los recursos.
- Gestión de la contaminación y los residuos.

MÓDULO FORMATIVO 2



20/09/2021

Denominación: MATERIAS Y PRODUCTOS PARA ENCUADERNACIÓN

Código: MF0691_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0691_2: Preparar las materias primas y los productos auxiliares para la encuadernación

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar diferentes órdenes de trabajo en lo relacionado con la preparación de las materias primas y productos auxiliares utilizados en los procesos de encuadernación, valorando los posibles modelos, muestras o maquetas que puedan acompañar.

CE1.1 Identificar los diferentes campos que componen una orden de trabajo de un producto a encuadernar y describir las instrucciones que aparecen en ella relacionadas con la preparación de materias primas y productos auxiliares necesarios para el proceso de encuadernación industrial.

CE1.2 Identificar diferentes muestras o modelos de productos encuadernados que puedan acompañar a la orden de trabajo del producto a encuadernar y reconocer las instrucciones que pueden aparecer anotadas.

CE1.3 A partir de unas órdenes de trabajo de unos supuestos procesos de encuadernación acompañadas de diferentes modelos, muestras o maquetas:

- Identificar las materias primas y productos auxiliares necesarios de acuerdo con las indicaciones marcadas.
- Verificar que están recogidos todos los datos necesarios para la correcta preparación de las materias primas y productos auxiliares que intervienen en el proceso: papeles, cartones, colas, adhesivos, hilo vegetal, alambre de cosido y otros.
- Realizar una secuenciación del proceso de encuadernación del producto mediante la interpretación de las órdenes de trabajo dadas.

CE1.4 A partir de unas órdenes de trabajo dadas, relacionar la información técnica y de producción con la preparación de las materias primas y materiales auxiliares a emplear – papeles, cartones, colas, adhesivos, hilo vegetal, alambre de cosido, palés, cajas, pliegos a encuadernar y otros.

CE1.5 En diferentes supuesto prácticos, y a partir de unas ordenes de trabajo y unos modelos, muestras o maquetas de productos de encuadernación dados:

- Contrastar las indicaciones de las órdenes de trabajo y relacionarlas con los modelos, muestras o maquetas.
- Identificar las materias primas y materiales auxiliares necesarios para su elaboración, de acuerdo con las indicaciones de la orden de trabajo, determinando las necesidades.

C2: Analizar los pliegos impresos en relación a los aspectos que intervienen en la calidad en los procesos de encuadernación a los que vayan destinados.

CE2.1 A partir de unos pliegos impresos reales dados, realizar mediciones para comprobar el escuadrado, la resistencia al plegado, la humedad del papel u otras, manejando los aparatos de medida correspondientes.



20/09/2021

CE2.2 A partir de unos pliegos impresos reales, comprobar los aspectos que tienen influencia directa en los procesos de encuadernación: foliación, trazados, registro, medidas específicas, repintes, agujetas, sentido de fibra, rotura en el plegado u otros.

CE2.3 A partir de unos pliegos impresos con diferentes defectos, detectar los defectos y relacionarlos con las incidencias que tendrían en los posteriores procesos de encuadernación.

C3: Preparar las materias primas y los productos auxiliares utilizados en diferentes procesos de encuadernación, aplicando las normas de calidad y seguridad propias del proceso.

CE3.1 Identificar y describir las normas de calidad y seguridad aplicables a las materias primas y productos auxiliares utilizados en los diferentes procesos de encuadernación.

CE3.2 A partir de unas materias primas y los productos auxiliares dados, comprobar que las dimensiones, la cantidad y la calidad de los mismos se corresponden con las especificaciones de la orden de trabajo.

CE3.3 Interpretar métodos de trabajo, tomados de la realidad de una empresa, sobre manipulación de materias primas y productos auxiliares de encuadernación.

CR3.4 Airear e igualar papel y cartón rompiendo la adherencia de las hojas y apilarlos siguiendo los métodos de trabajo establecido que aseguren su entrada y paso por las diferentes máquinas que configuran los procesos de encuadernación.

CE3.5 Analizar el proceso de almacenamiento de materias primas y productos auxiliares característico en empresas de encuadernación.

CE3.6 Relacionar los materias primas y productos auxiliares utilizados en encuadernación con los procedimientos y condiciones que requiere su almacenamiento.

C4: Evaluar las características de las variables de calidad de las materias primas, utilizando los instrumentos apropiados.

CE4.1 Diferenciar y describir las propiedades de los materiales y productos utilizados en los procesos de encuadernación

CE4.2 Relacionar la durabilidad y comportamiento de los distintos soportes utilizados en encuadernación con las alteraciones que éstos sufren a causa de: la humedad y temperatura, el almacenaje, la dirección de la fibra.

CE4.3 Relacionar la durabilidad y comportamiento de los distintos productos químicos utilizados en la encuadernación con las alteraciones que éstos sufren a causa de: la temperatura, la humedad, la composición, la oxidación y la luz.

CE4.4 Diferenciar las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad de materias primas.

CE4.5 A partir de un caso práctico de un ensayo, manejar los útiles e instrumentos de medición: higrómetro, termómetro, balanza de precisión, viscosímetro, microscopio, para obtener los valores de humedad, presión, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas, expresando correctamente los resultados de las medidas.

CE4.6 Comprobar que las propiedades de las distintas materias primas que se utilizan en los procesos de encuadernación están en consonancia con las características de los materiales a encuadernar y al resultado final para el que están destinados.

C5: Relacionar las máquinas utilizadas en los procesos de encuadernación con las materias primas utilizadas, con el producto a encuadernar y con las características de su acabado.

CE5.1 Clasificar los distintos tipos de máquinas de encuadernado y acabado -apilado, flejado, retractilado y otros- y describir las prestaciones que ofrecen.



20/09/2021

CE5.2 Dados varios productos finales, establecer la secuencia en la que han de ser utilizadas las máquinas de encuadernado y acabado -apilado, flejado, retractilado y otros- para conseguir cada uno de los artículos.

CE5.3 Describir los tipos de componentes y dispositivos existentes en las máquinas de encuadernación y acabados -apilado, flejado, retractilado y otros-.

CE5.4 Relacionar los elementos auxiliares con el tipo de máquina en el que pueden ser utilizados.

Contenidos

1. Materias primas en encuadernación

- Materias primas para el proceso de encuadernación:
 - Papel: Medidas estandarizadas. Gramaje, Espesor, Color del papel
 - Cartón: Medidas estandarizadas, Gramaje, Espesor, Color del cartón
 - Telas: Color, Composición de la tela, Grosor
 - Pielés: Características de porosidad y flexibilidad según su procedencia
 - Películas de estampación: Color de la película, características según soporte a imprimir
 - Material de corcho: Tipos de superficie, Calibres.
 - Materiales celulósicos, acrílicos y PVC: Calibres
 - Colas: Tiempos de secado
 - Barnices: Control de la viscosidad, resistencia al frote y a arañazos.
 - Alambre.
 - Hilos.
- Normas de manipulación de materias primas y productos auxiliares.
- Selección y cuantificación de materiales para encuadernación.

2. Embalaje y almacenamiento en encuadernación

- Condiciones de almacenamiento. Temperatura y humedad.
- Sistemas automáticos de almacenamiento.
- Sistemas de almacenamiento y señalización e identificación:
 - Cartelas.
 - Palés: colocación y manejo.
 - Cajas: tipos y utilización según materiales.
- Sistemas de embalaje:
 - Atadoras: funcionamiento y manejo.
 - Precinto: tipos y colocación.
 - Máquinas de flejar
 - Retractiladora: manejo y utilización.
- Normas de prevención de riesgos laborales en embalaje y almacenamiento.

3. Máquinas y elementos auxiliares del proceso de encuadernación

- Proceso de encuadernación. Prestaciones
- Tipos de máquinas para el proceso de encuadernación:
 - Guillotinas: Características y tipos.
 - Plegadoras: Características y tipos.
 - Alzadoras: Características y tipos.
 - Cosedoras: Características y tipos.
 - Prensa de imprimir: Características y tipos.
 - Prensa de relieve: Características y tipos.



20/09/2021

- Máquinas de encolado: Características y tipos (de hojas, tapas, lomos).
- Cizallas: Características y tipos.
- Fresadoras: Características y tipos.
- Componentes y equipos auxiliares de las máquinas del proceso de encuadernación.
 - Tipos de componentes o dispositivos: Puesta en marcha, Ajustes de máquina, dispositivos de Seguridad.
 - Tipos de equipos auxiliares: De apilamiento, para escuadrar, de acabados, de conservación y almacenamiento.

4. Control de calidad de materiales para la encuadernación

- Control de calidad de los pliegos a encuadernar:
 - Comprobación resistencia a la tracción
 - Comprobación espesor y gramaje especificado
 - Comprobación resistencia a los dobles pliegos
 - Propiedad de arrancado
 - Comprobación ausencia de repintado
 - Comprobación brillo, lisura, porosidad y opacidad especificado
 - Resistencia del encolado
 - Comprobación de la cohesión interna
 - Reacción ante la estampación con calor
- Control de calidad de los impresos:
 - Medidas estándar de pliegos
 - Comprobación sentido de la fibra
 - Comprobación de repintes y agujetas respecto a los pliegos impresos para encuadernar
 - Resistencia al plegado
 - Análisis rotura en el plegado
- Aparatos de medida: Girómetro, Flexómetro, Galgas, Micrómetro, Termómetro, Viscosímetro, Higrómetro, Balanza de precisión, IGT, Estufa y otros.
- Comprobación de los trazados: clases y características

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: CONFECCIÓN Y ESTAMPACIÓN DE TAPAS PARA ENCUADERNACIÓN INDUSTRIAL

Código: MF 1350_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1350_2: Confeccionar y estampar tapas para encuadernación industrial



20/09/2021

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: CONFECCIÓN DE TAPAS PARA ENCUADERNACIÓN INDUSTRIAL

Código: UF 1376

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Regular los mecanismos de maniobra, servicio y puesta en marcha de máquinas de confección de tapas, adaptándolos al tipo de trabajo y a los materiales a emplear.

CE1.1 Relacionar cada uno de los mecanismos y elementos que constituyen la máquina de confección de tapas con la función que realizan en el proceso productivo.

CE1.2 Relacionar los mecanismos de maniobra, servicio y puesta en marcha de las máquinas de confección de tapas con los tipos de materiales y tipo de producto a obtener.

CE1.3 En un supuesto práctico de una máquina tipo de confección de tapas, y a partir de una orden de trabajo dada:

- i. Interpretar las especificaciones técnicas de la orden de trabajo para la preparación de los diferentes elementos y mecanismos de la máquina.
- ii. Considerar las características de los materiales suministrados y su incidencia en los ajustes de los diferentes mecanismos de la máquina.
- iii. Introducir los parámetros de medida de tapa y lomo, teniendo en cuenta el bloque interior del libro y la maqueta.
- iv. Regular los elementos del cuerpo introductor de cartón de planos y lomos y del material de cubierta.
- v. Colocar el caucho en el cilindro engomador en la posición de correcta aplicación de cola.
- vi. Ajustar la densidad, cantidad y temperatura del adhesivo y los mecanismos de presión para asegurar el pegado.
- vii. Preparar los elementos y mecanismos del sistema de apilado y salida.

C2: Confeccionar tapas, de acuerdo a las instrucciones de una orden de trabajo dada, realizando los controles de calidad necesarios y respetando la normativa de seguridad vigente.

CE2.1 Relacionar los diversos procedimientos de confección de tapas con los tipos de productos a obtener.

CE2.2 Describir los defectos que pueden producirse en un proceso de confección de tapas.

CE2.3 Relacionar los materiales utilizados en la confección de tapas: cartones para planos y lomos, material de cubierta y adhesivos.

CE2.4 Describir los procedimientos de medición del material de confección de tapas mediante los equipos de medición más comunes: flexómetro, micrómetro y otros.

CE2.5 En un supuesto práctico de confección y finalización de tapas caracterizado mediante una orden de trabajo dada:

- Realizar la tirada controlando la estabilidad de los parámetros de calidad establecidos.



20/09/2021

- Realizar el control de calidad en proceso, comprobando: la correcta ubicación y centrado de textos e imágenes en el lomo, portada y contraportada; la correcta fijación del material de cubierta a los planos y lomerías, sin arrugas ni bolsas de aire; el correcto juego de tapa y el correcto doblado y pegado de las puntas.
- Depositar residuos producidos en los lugares previstos según un plan de prevención y protección ambiental establecida.
- Registrar los resultados de los controles en los documentos habilitados al efecto.
- Colocar las tapas confeccionadas en palés, evitando su deterioro.
- Colocar las cartelas identificativas en los palés.
- Operar en las máquinas de confección de tapas respetando las normas de seguridad establecidas.

C3: Aplicar las operaciones de mantenimiento a nivel de usuario de las máquinas que intervienen en los procesos de confección de tapas.

CE3.1 Identificar, en una máquina de confección de tapas, los puntos de engrase dispuestos, siguiendo las instrucciones del fabricante de la máquina.

CE3.2 Interpretar las normas de mantenimiento de las máquinas de confección de tapas.

CE3.3 En una máquina de confección de tapas dada, y siguiendo las normas de mantenimiento establecidas, realizar el engrasado de los puntos de engrase previstos y comprobar los circuitos y filtros de aire.

CE3.4 Efectuar la limpieza de los elementos establecidos en las normas de mantenimiento.

CE3.5 En un supuesto práctico de confección de tapas y a partir de unas máquinas tipo y de un plan de mantenimiento dado:

- Verificar y ejecutar el mantenimiento de los sistemas de seguridad de las máquinas de confección de tapas y de los equipos auxiliares en las condiciones de seguridad establecidas, consiguiendo la parada de las máquinas en caso de apertura de alguno de sus elementos.
- Engrasar las máquinas de confección de tapas, según las instrucciones del fabricante.
- Comprobar el funcionamiento y efectuar el mantenimiento de los circuitos y filtros de aire de las máquinas de confección de tapas, según las normas de mantenimiento establecidas.
- Limpiar de los componentes de las máquinas de confección de tapas, según los niveles establecidos en el plan de mantenimiento.
- Registrar los datos de mantenimiento requeridos en los documentos habilitados al efecto.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al mantenimiento a nivel de usuario de una máquina de confección de tapas.

Contenidos

1. Proceso de confección de tapas duras y tapas flexibles.

- Tipos de tapas
 - o Tapa Dura, características.
 - o Tapa Flexible, características.
- Materiales utilizados en el proceso de confección de tapas
 - o Materiales papeleros



20/09/2021

- Cartón, papel y otros, características
- Materiales no papeleros
 - Piel, tela y otros, características
- Adhesivos
 - Cola fría, cola caliente, y otros, características
- Principios tecnológicos.
- Componentes de las máquinas de confección de tapas duras y tapas flexibles.
 - Manejadores.
 - Elementos electromecánicos de funcionamiento de la máquina
 - Elementos de entrada. Características y ajustes
 - Guillotina. Características y ajustes
 - Elementos de registro.
 - Elementos de apilado y salida.

2. Preparación de las máquinas de confección de tapas duras y tapas flexibles.

- Preparación y calibración de manejadores.
- Ajustes y sincronización de los elementos electromecánicos.
- Programación de las máquinas de confección de tapas duras y tapas flexibles con ordenador según especificaciones del trabajo.
- Preparación de:
 - Sistema de salida
 - Ajuste de los topes ventosas y pinzas o Marcador de cubierta
 - Sincronización con la cadena de arrastre
 - Guillotina: Ajuste de las medidas de corte y del tope de recorte de cabeza y pie
 - Elementos de registro.
 - Sistema de apilado y salida.

3. Funcionamiento y manejo de máquinas de confección de tapas

- Elementos electromecánicos.
- Funcionamiento de los elementos de máquinas de confección de tapas duras y tapas flexibles.
- Control de calidad en el proceso de confección de tapas duras y tapas flexibles.
 - Técnica de muestreo en el proceso de confección de tapas duras y tapas flexibles.
 - Equipos de medición
 - Flexometro
 - Micrómetro y otros.
 - Características a controlar en el proceso de confección de tapas duras y tapas flexibles.
 - Correcta ubicación y centrado de textos e imágenes en el lomo, portada y contraportada
 - Correcta fijación del material de cubierta a los planos y lomerías,
 - Ausencia de arrugas y bolsas de aire
 - Correcto juego de tapa
 - Correcto doblado y pegado de las puntas
 - Cálculo de las distorsiones en el corte.
 - Comprobación tamaño corte
 - Comprobación ausencia de marcas o repintado de impresión.



20/09/2021

- Correcto apilado.
- Registro de no conformidades en el proceso de confección de tapas duras y tapas flexibles.
- Acciones correctivas ante no conformidades en el proceso de confección de tapas duras y tapas flexibles.
- Plan de mantenimiento de los elementos propios de la máquina de confección de tapas duras y tapas flexibles.
 - Limpieza y lubricación en las máquinas de tapas duras y tapas flexibles.
 - Puesta a punto de los circuitos y filtros de los sistemas hidráulicos y neumáticos.
 - Limpieza de los coleros.
- Seguridad, salud y protección ambiental en el proceso de confección de tapas duras y tapas flexibles.
 - Elementos de riesgo de las máquinas de confección de tapas duras y tapas flexibles.
 - Planes y normas de seguridad, salud y medio ambiente para las máquinas de confección de tapas duras y tapas flexibles.
 - Equipos de protección individual en las máquinas de confección de tapas duras y tapas flexibles.
 - Protectores auditivos,
 - Protector ocular,
 - Calzado de protección contra golpes u otros.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: ESTAMPACIÓN DE TAPAS PARA ENCUADERNACIÓN INDUSTRIAL

Código: UF 1377

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Regular los mecanismos de maniobra, servicio y puesta en marcha de las máquinas de estampación de tapas, adaptándolos al tipo de trabajo y a los materiales a emplear.

CE1.1 Relacionar los mecanismos de maniobra, servicio y puesta en marcha a operar, que constituyen la máquina de estampación de tapas con los tipos de materiales y tipo de producto a obtener.

CE1.2 Relacionar cada uno de los mecanismos y elementos que constituyen la máquina de estampación de tapas con la función que realizan en el proceso productivo de estampación de tapas.

CE1.3 En un supuesto práctico de preparación de una máquina tipo de estampación de tapas para encuadernación caracterizado por una orden de trabajo:

- Interpretar las especificaciones técnicas de la orden de trabajo para la preparación de los diferentes elementos y mecanismos de la máquina.
- Regular los elementos del cuerpo introductor de tapas.
- Colocar la bobina de película de estampación y ajustar su avance.
- Fijar y ajustar la posición y registro de los grabados en la pletina de estampación.



20/09/2021

- Ajustar correctamente la temperatura y presión de la pletina de estampación.
- Sincronizar los mecanismos de presión de la pletina, los mecanismos de alimentación de la tapa y los mecanismos de avance de la película de estampación.
- Preparar los elementos y mecanismos del sistema de apilado y salida.

C2: Estampar las tapas, de acuerdo a las instrucciones de una orden de trabajo dada, realizando los controles de calidad necesarios y respetando la normativa de seguridad vigente.

CE2.1 Relacionar los diversos procedimientos de estampación de tapas con los tipos de productos a obtener.

CE2.2 Describir los errores que pueden darse en un proceso de estampación de tapas.

CE2.3 Relacionar los materiales utilizados en la estampación de tapas con las características de aplicación necesarias.

CE2.4 En un supuesto práctico, de estampación de tapas a un solo color caracterizado mediante una orden de trabajo dada:

- Realizar la tirada controlando la estabilidad de los parámetros de calidad establecidos.
- Comprobar la uniformidad de la estampación y la adherencia de la película reajustando, en caso necesario, la presión y temperatura.
- Registrar los resultados de los controles en los documentos habilitados al efecto.
- Depositar residuos producidos en los lugares previstos según un plan de prevención y protección ambiental establecida.
- Colocar las tapas confeccionadas en palés, evitando su deterioro.
- Colocar las cartelas identificativas en los palés.
- Operar en las máquinas de estampación de tapas respetando las normas de seguridad establecidas.

CE2.5 En un supuesto práctico de estampación de tapas a varios colores caracterizado mediante una orden de trabajo dada:

- Montar el grabado en la pletina de estampación y realizar la tirada del primer color a registro.
- Realizar las operaciones de desmontado y montado en la pletina de estampación de los grabados de los sucesivos colores.
- Realizar la tirada de cada uno de los sucesivos colores controlando el registro de las estampaciones.
- Operar en las máquinas de estampación de tapas respetando las normas de seguridad establecidas.

C3: Aplicar las operaciones de mantenimiento a nivel de usuario de las máquinas que intervienen en el proceso de estampación de tapas.

CE3.1 Identificar, en una máquina de estampación de tapas, los puntos de engrase dispuestos, siguiendo las instrucciones del fabricante de la máquina.

CE3.2 Interpretar las normas de mantenimiento de las máquinas de estampación de tapas.

CE3.3 En una máquina de estampación de tapas dada, y siguiendo las normas de mantenimiento establecidas, realizar el engrasado de los puntos de engrase previstos y comprobar los circuitos y filtros de aire.

CE3.4 Efectuar la limpieza de los elementos establecidos en las normas de mantenimiento.



20/09/2021

CE3.5 En un supuesto práctico de confección y estampación de tapas y a partir de unas máquinas tipo y de un plan de mantenimiento dado:

- Verificar y ejecutar el mantenimiento de los sistemas de seguridad de las máquinas de estampación de tapas y de los equipos auxiliares en las condiciones de seguridad establecidas, consiguiendo la parada de las máquinas en caso de apertura de alguno de sus elementos.
- Engrasar las máquinas de estampación de tapas, según las instrucciones del fabricante.
- Comprobar el funcionamiento y efectuar el mantenimiento de los circuitos y filtros de aire de las máquinas de estampación de tapas, según las normas de mantenimiento establecidas.
- Limpiar de los componentes de las máquinas de estampación de tapas, según los niveles establecidos en el plan de mantenimiento.
- Registrar los datos de mantenimiento requeridos en los documentos habilitados al efecto.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al mantenimiento a nivel de usuario de una máquina de estampación de tapas

Contenidos

1. Proceso de estampación de tapas

- Proceso de estampación de tapas.
- Materiales utilizados en el proceso de estampación de tapas
 - o Película de estampación
 - o Grabado
- Principios tecnológicos.
- Componentes de las máquinas de estampación de tapas.
 - o Manejadores.
 - o Elementos electromecánicos de funcionamiento de la máquina
 - o Elementos de entrada. Características y ajustes
 - o Porta bobinas de película de estampación
 - o Elementos de ajuste de la temperatura
 - o Pletina
 - o Elementos de ajuste de la presión
 - o Elementos de registro.
 - o Elementos de apilado y salida.

2. Preparación de las máquinas de estampación de tapas.

- Preparación y calibración de manejadores.
- Ajustes y sincronización de los elementos electromecánicos.
- Programación de las máquinas de estampación de tapas con ordenador según especificaciones del trabajo.
- Preparación y ajuste de:
 - o Sistema de salida
 - o Ajuste de los topes ventosas y pinzas
 - o Sincronización con la cadena de arrastre
 - o Colocación de la bobina de la película de estampación.
 - o Sincronización y avance de la bobina de la película de estampación



20/09/2021

- Colocación y registro del grabado en la pletina.
- Temperatura de estampación
- Presión de la pletina
- Sistema de apilado y salida.

3. Funcionamiento y manejo de máquinas de estampación de tapas.

- Elementos electromecánicos.
- Funcionamiento de los elementos de máquinas de estampación de tapas.
- Control de calidad en el proceso de estampación de tapas
 - Técnica de muestreo en el proceso de estampación de tapas
 - Equipos de medición
 - Flexometro
 - Micrómetro y otros.
 - Características a controlar en el proceso de estampación de tapas
 - Ubicación y centrado del grabado respecto a la tapa y a la maqueta
 - Aplicación de la bobina de la película de estampación respecto al grabado y la tapa.
 - Adherencia de la película de estampación
 - Reventados y pérdida de detalles respecto a la maqueta
 - Mantenimiento de la temperatura durante el proceso de estampación
 - Mantenimiento de la presión durante el proceso de estampación
 - Correcto apilado.
 - Registro de no conformidades en el proceso de estampación de tapas.
 - Acciones correctivas ante no conformidades en el proceso de estampación de tapas
- Plan de mantenimiento de los elementos propios de la máquina de estampación de tapas.
 - Limpieza y lubricación en las máquinas de estampación de tapas
 - Puesta a punto de los circuitos y filtros de los sistemas hidráulicos y neumáticos.
 - Limpieza de pletina.
 - Limpieza y conservación de los grabados y de la película de estampación.
- Seguridad, salud y protección ambiental en el proceso de estampación de tapas.
 - Elementos de riesgo de las máquinas de estampación de tapas.
 - Planes y normas de seguridad, salud y medio ambiente para las máquinas de estampación de tapas.
 - Tratamiento de los residuos de la película de estampación
 - Equipos de protección individual en las máquinas de estampación de tapas.
 - Protectores auditivos,
 - Protector ocular,
 - Guantes
 - Calzado de protección contra golpes u otros.

MÓDULO FORMATIVO 4



20/09/2021

Denominación: ENCUADERNACIÓN INDUSTRIAL EN LÍNEAS DE RÚSTICA Y TAPA DURA

Código: MF 1351_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1351_2: Efectuar la encuadernación industrial en líneas de rústica y tapa dura

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ENCUADERNACIÓN INDUSTRIAL EN LÍNEAS DE RÚSTICA

Código: UF 1378

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Regular los mecanismos de alimentación de materiales y salida de productos terminados en líneas de rústica, adaptándolos al tipo de trabajo y a los materiales a emplear.

CE1.1 Relacionar los mecanismos y elementos de alimentación de materiales y de salida del producto terminado en líneas de rústica con la función que realizan en el proceso productivo de encuadernación.

CE1.2 Identificar en diferentes máquinas de encuadernación en rústica los elementos sobre los que se debe actuar en la regulación y ajuste para adaptarlos a diferentes tipos de materiales: tipos de cubiertas, tipos de tapas, número de cuadernillos y otros.

CE1.3 En un supuesto práctico de encuadernación de un producto en rústica caracterizado a partir de una orden de trabajo dado:

- Ajustar los mecanismos de alimentación de materiales: marcador de bloques interiores y alimentación de cubiertas.
- Preparar los elementos y mecanismos del sistema de apilado y salida del producto finalizado.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las líneas de encuadernación en rústica y tapa dura.

C2: Regular los mecanismos para la preparación del lomo en líneas de rústica en función del bloque interior, adaptándolos a las características facilitadas de una encuadernación.

CE2.1 Relacionar las operaciones de preparación del lomo en libros y otros productos con el bloque interior a preparar y en encuadernación en rústica.

CE2.2 Identificar los diferentes mecanismos de los equipos de encuadernación en rústica que se deben ajustar en relación al bloque interior del producto gráfico: libro, agenda, revista, catálogos y otros.

CE2.3 En un supuesto práctico de encuadernación de un producto en rústica fresada y a partir de una orden de trabajo dada:



20/09/2021

- Preparar los coleros ajustando correctamente la densidad, cantidad y temperatura del adhesivo en función del producto a encuadernar.
- Preparar las estaciones de alzado, anulando las que no vayan a utilizarse.
- Regular los platos de corte, fresado y cepillado del módulo de fresado.
- Regular los dispositivos aplicadores de adhesivo del módulo de encolado de lomos en cuanto a temperatura y nivel de llenado.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a los mecanismos de regulación de las líneas de encuadernación en rústica

C3: Operar en los mecanismos de cubrir un producto en rústica, de formación y finalización de libros y otros productos, adaptándolos a las características de acabado de un producto definido.

CE3.1 Relacionar las operaciones de cubrir un producto en rústica, con el bloque interior y las características de la encuadernación.

CE3.2 Relacionar las operaciones de formación y finalización de libros y otros productos, con el bloque interior y las características de la encuadernación en rústica.

CE3.3 En un supuesto práctico de cubrir un producto en rústica caracterizado por una cubierta para encuadernación y una orden de trabajo dada:

- Disponer los mecanismos para realizar los hendidos de cubierta.
- Ajustar el módulo de prensado de bloques.
- Ajustar el módulo de cubrir y el de ceñir la tapa al bloque.
- Preparar y ajustar el módulo de corte trilateral, comprobando el estado de las cuchillas, cambiándolas si es necesario.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a los mecanismos de cubrir, formar y finalizar de las líneas de encuadernación en rústica

C4: Efectuar la encuadernación en rústica de acuerdo con las instrucciones de una orden de trabajo dada, verificando el proceso mediante los controles necesarios y respetando las normas de seguridad establecidas.

CE4.1 Relacionar los procedimientos de encuadernación en rústica con los productos que se obtienen.

CE4.2 Describir los elementos del proceso que deben ser coordinados por los equipos que operan en las líneas de encuadernación en rústica para conseguir la continuidad del proceso y garantizar los resultados esperados.

CE4.3 Interpretar los datos necesarios para la encuadernación en rústica especificados en una orden de trabajo, teniendo en cuenta las características del control de calidad definido.

CE4.4 En un supuesto práctico, de encuadernación en rústica caracterizado mediante una orden de trabajo dada:

- Definir la coordinación de equipos necesaria para la encuadernación en rústica.
- Utilizar la técnica de tirada más adecuada al tipo de producto y materiales utilizados.
- Valorar los primeros ejemplares obtenidos de la encuadernación en rústica a velocidad real de producción.
- Realizar la tirada controlando la estabilidad de los parámetros de calidad establecidos.
- Colocar los productos encuadernados en rústica en palés, evitando su deterioro.
- Colocar las cartelas identificativas en los palés.



20/09/2021

- Operar en las máquinas de encuadernación en rústica respetando las normas de seguridad establecidas.

C5: Controlar la calidad de productos encuadernados en rústica, visualmente o mediante los instrumentos de medida apropiados.

CE5.1 Describir los defectos que pueden darse en los productos de encuadernación en rústica

CE5.2 Reconocer los parámetros de calidad de hendidos de cortesía, tamaño de la ceja, colocación de guardas u otros, en procesos de encuadernación en rústica, relacionándolos con las características del producto.

CE5.3 En un supuesto práctico de control de calidad de productos encuadernados en rústica, caracterizado mediante una orden de trabajo dada:

- Comprobar la posición de cubiertas con el interior, la ausencia de manchas, arañazos y restos de cola.
- Verificar la posición y la presión de los hendidos de cortesía de las cubiertas.
- Comprobar que el tamaño de la solapa se encuentra dentro de los parámetros establecidos.
- Registrar los resultados de los controles en los documentos habilitados al efecto.
- Efectuar los controles con los elementos de medición adecuados.

C6: Aplicar operaciones de mantenimiento a nivel de usuario en máquinas de encuadernación industrial en rústica y tapa dura siguiendo procedimientos establecidos.

CE6.1 Identificar y conocer las instrucciones de mantenimiento establecidas para las máquinas de encuadernación en rústica.

CE6.2 Identificar y manejar las herramientas y materiales de engrase, mantenimiento y limpieza utilizadas en las máquinas de encuadernación en rústica.

CE6.3 Identificar las actuaciones más comunes establecidas en un plan de mantenimiento a nivel de usuario de las máquinas de encuadernación en rústica.

CE6.4 En un supuesto práctico de operaciones de mantenimiento a nivel de usuario y a partir de unas máquinas tipo de encuadernación en rústica:

- Verificar y ejecutar el mantenimiento de los sistemas de seguridad de las máquinas de encuadernación en rústica y de los equipos auxiliares en las condiciones de seguridad establecidas, consiguiendo la parada de las máquinas en caso de apertura de alguno de sus elementos.
- Engrasar las máquinas de encuadernación en rústica según las instrucciones del fabricante.
- Comprobar el funcionamiento y realizar el mantenimiento de los circuitos y filtros de aire de las máquinas de encuadernación en rústica según las normas de mantenimiento establecidas.
- Limpiar de los componentes de las máquinas de encuadernación en rústica según los niveles establecidos en el plan de mantenimiento.
- Registrar de los datos de mantenimiento requeridos en los documentos habilitados al efecto.
- Efectuar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Contenidos

1. Proceso de encuadernación en rústica.



20/09/2021

- Materiales utilizados en el proceso de encuadernación en rústica
 - Materiales papeleros
 - Tapa flexible
 - Bloque interior
 - Materiales no papeleros
 - Cola fría
 - Cola Caliente
- Principios tecnológicos.
- Componentes de las máquinas de encuadernación en rústica.
 - Manejadores.
 - Elementos electromecánicos de funcionamiento de la máquina
 - Elementos de entrada. Características y ajustes
 - Alzadora
 - Estación de cosido o encolado
 - Cintas o cadenas de transporte
 - Guillotina trilateral
 - Elementos de apilado y salida.

2. Preparación de las máquinas de encuadernación en rústica.

- Preparación y calibración de manejadores.
- Ajustes y sincronización de los elementos electromecánicos.
- Programación de las máquinas de encuadernación en rústica con ordenador según especificaciones del trabajo.
- Preparación de:
 - Alzadora
 - Alimentador de tapas
 - Alimentador de cuadernillos plegados, bloques plegados u otros.
 - Módulo de encoladora o cosido
 - Sincronización del transporte del producto a encuadernar
 - Guillotina trilateral
 - Apilado, retractilado, flejado y paletizado

3. Funcionamiento y manejo de máquinas de encuadernación en rústica.

- Elementos electromecánicos.
- Funcionamiento de los elementos de máquinas de encuadernación en rústica.
- Control de calidad en el proceso de encuadernación en rústica
 - Técnica de muestreo en el proceso de encuadernación en rústica
 - Equipos de medición
 - Flexómetro
 - Micrómetro y otros.
 - Características a controlar en el proceso de encuadernación en rústica
 - Hendidos de cortesía están a distancia
 - Presión correcta para marcar los hendidos
 - Secuencia de paginas
 - Correcta aplicación del fresado
 - Correcta aplicación de la cola o cosido
 - Ausencia de manchas o rozamientos



20/09/2021

- Ausencia de blancos y corte de textos
 - Correcto tamaño en el producto acabado
 - Correcto apilado.
 - Registro de no conformidades en el proceso de encuadernación rústica.
 - Acciones correctivas ante no conformidades en el proceso de encuadernación rústica
- Plan de mantenimiento de los elementos propios de la máquina de estampación de tapas.
 - Limpieza y lubricación en las máquinas de encuadernación rústica
 - Puesta a punto de los circuitos y filtros de los sistemas hidráulicos y neumáticos.
 - Revisión y limpieza corte de cuchilla.
 - Limpieza del módulo de corte trilateral
 - Limpieza del módulo de cosido
 - Limpieza módulo de encolado
- Seguridad, salud y protección ambiental en el proceso de encuadernación en rústica.
 - Elementos de riesgo de las máquinas de encuadernación en rústica
 - Planes y normas de seguridad, salud y medio ambiente para las máquinas de encuadernación en rústica
 - Equipos de protección individual en las máquinas de encuadernación en rústica.
 - Protectores auditivos
 - Protector ocular
 - Calzado de protección contra golpes u otros

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: ENCUADERNACIÓN INDUSTRIAL EN TAPA DURA

Código: UF 1379

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Regular los mecanismos de alimentación de materiales y salida de productos terminados en líneas de encuadernación en tapa dura, adaptándolos al tipo de trabajo y a los materiales a emplear.

CE1.1 Relacionar los mecanismos y elementos de alimentación de materiales y de salida del producto terminado en líneas de encuadernación en tapa dura con la función que realizan en el proceso productivo de encuadernación.

CE1.2 Identificar en diferentes máquinas de encuadernación en tapa dura los elementos sobre los que se debe actuar en la regulación y ajuste para adaptarlos a diferentes tipos de materiales: tipos de cubiertas, tipos de tapas, número de cuadernillos y otros.

CE1.3 En un supuesto práctico de encuadernación de un producto en tapa dura caracterizado por una orden de trabajo dada:

- Ajustar los mecanismos de alimentación de materiales: marcador de bloques interiores y alimentación de tapas.



20/09/2021

- Ajustar el módulo de adición de guardas, regulando el sistema de alimentación, el sistema de encolado y los mecanismos de presión.
- Preparar los elementos y mecanismos del sistema de apilado y salida del producto finalizado.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las líneas de encuadernación en tapa dura.

C2: Regular los mecanismos para la preparación del lomo en líneas de encuadernación en tapa dura en función del bloque interior, adaptándolos a las características facilitadas de una encuadernación.

CE2.1 Relacionar las operaciones de preparación del lomo en libros y otros productos con el bloque interior a preparar en encuadernación en tapa dura.

CE2.2 Identificar los diferentes mecanismos de los equipos de encuadernación en tapa dura que se deben ajustar en relación al bloque interior del producto gráfico: libro, agenda, revista, catálogos y otros.

CE2.3 En un supuesto práctico de encuadernación de un producto en tapa dura a partir de un bloque de pliegos cosidos, una tapa para la encuadernación y una orden de trabajo dada:

- Regular los dispositivos aplicadores de adhesivo del módulo de encolado de lomos en cuanto a temperatura y nivel de llenado.
- Preparar el módulo de corte trilateral, comprobando el estado de las cuchillas, cambiándolas si es necesario.
- Regular y ajustar los elementos de preparación del lomo: módulo de prensado del bloque, sistema de calentado del lomo y elementos de presión de los rodillos, módulo de redondear el lomo y sacar el cajo, si lo llevan, y mecanismos de colocación de cabezadas y refuerzos en el lomo.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las líneas de encuadernación en tapa dura.

C3: Operar en los mecanismos de meter en tapas, de formación y finalización de libros y otros productos adaptándolos a las características de acabado de un producto definido.

CE3.1 Relacionar las operaciones de meter en tapas, con el bloque interior y las características de la encuadernación en tapa dura.

CE3.2 Relacionar las operaciones de formación y finalización de libros y otros productos, con el bloque interior y las características de la encuadernación en tapa dura.

CE3.3 En un supuesto práctico de meter en tapas un producto en tapa dura caracterizado por unas tapas, un cuerpo del libro y una orden de trabajo dada:

- Regular la estación de redondeado del lomo de la tapa.
- Ajustar los dispositivos de aplicación de adhesivo en la caja del lomo.
- Ajustar el módulo de metido en tapas y los mecanismos para ceñir la tapa al lomo.
- Efectuar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

C4: Encuadernar en tapa dura, de acuerdo con las instrucciones de una orden de trabajo dada, realizando los controles del proceso necesarios y respetando las normas de seguridad establecidas.

CE4.1 Relacionar los procedimientos de encuadernación en tapa dura con los productos que se obtiene.



20/09/2021

CE4.2 Describir los elementos del proceso que deben ser coordinados por los equipos que operan en las líneas de encuadernación en tapa dura para conseguir la continuidad del proceso y garantizar los resultados esperados.

CE4.3 Interpretar los datos necesarios para la encuadernación en tapa dura especificados en una orden de trabajo, teniendo en cuenta las características del control de calidad definido.

CE4.4 En un supuesto práctico, de encuadernación en rústica y encuadernación en tapa dura caracterizados mediante una orden de trabajo dada:

- Definir la coordinación de equipos necesaria para la encuadernación en tapa dura.
- Utilizar la técnica de tirada más adecuada al tipo de producto y materiales utilizados.
- Valorar los primeros ejemplares obtenidos de la encuadernación en tapa dura a velocidad real de producción.
- Realizar la tirada controlando la estabilidad de los parámetros de calidad establecidos.
- Colocar los productos encuadernados en tapa dura en palés, evitando su deterioro.
- Colocar las cartelas identificativas en los palés.
- Operar en las máquinas de encuadernación en tapa dura respetando las normas de seguridad establecidas.

C5: Controlar la calidad de productos encuadernados en tapa dura, visualmente o mediante los instrumentos de medida apropiados.

CE5.1 Describir los defectos que pueden darse en los productos de encuadernación en tapa dura.

CE5.2 Reconocer los parámetros de calidad de hendidos de cortesía, tamaño de la ceja, colocación de guardas u otros, en procesos de encuadernación en tapa dura, relacionándolos con las características del producto.

CE5.3 En un supuesto práctico de control de calidad en los productos encuadernados en tapa dura, caracterizado mediante una orden de trabajo dada:

- Comprobar la posición de las tapas con el interior, la ausencia de manchas, arañazos y restos de cola.
- Comprobar que el tamaño de la ceja se encuentra dentro de los parámetros establecidos.
- Registrar los resultados de los controles en los documentos habilitados al efecto.
- Efectuar los controles con los elementos de medición adecuados.

C6: Efectuar el mantenimiento a nivel de usuario de las máquinas que intervienen en los procesos de encuadernación en tapa dura.

CE6.1 Identificar y conocer las instrucciones de mantenimiento establecidas para las máquinas de encuadernación en tapa dura.

CE6.2 Identificar y manejar las herramientas y materiales de engrase, mantenimiento y limpieza utilizadas en las máquinas de encuadernación en tapa dura.

CE6.3 Identificar las actuaciones más comunes establecidas en un plan de mantenimiento a nivel de usuario de las máquinas de encuadernación en tapa dura.

CE6.4 En un supuesto práctico de operaciones de mantenimiento a nivel de usuario y a partir de unas máquinas tipo de encuadernación en tapa dura:

- Verificar y ejecutar el mantenimiento de los sistemas de seguridad de las máquinas de encuadernación en tapa dura y de los equipos auxiliares en las condiciones de seguridad establecidas, consiguiendo la parada de las máquinas en caso de apertura de alguno de sus elementos.



20/09/2021

- Engrasar las máquinas de encuadernación en tapa dura, según las instrucciones del fabricante.
- Comprobar el funcionamiento y realizar el mantenimiento de los circuitos y filtros de aire de las máquinas de encuadernación en tapa dura, según las normas de mantenimiento establecidas.
- Limpiar de los componentes de las máquinas de encuadernación en tapa dura, según los niveles establecidos en el plan de mantenimiento.
- Registrar de los datos de mantenimiento requeridos en los documentos habilitados al efecto.
- Efectuar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Contenidos

1. Proceso de encuadernación industrial en tapa dura.

- Materiales utilizados en el proceso de encuadernación en rústica
 - o Materiales papeleros
 - Tapa dura
 - Papel
 - Cartón
 - Bloque interior
 - o Materiales no papeleros
 - Cola fría
 - Cola Caliente
- Principios tecnológicos.
- Componentes de la máquina de encuadernación industrial en tapa dura.
- Manejadores.
 - o Elementos electromecánicos de funcionamiento de la máquina.
 - o Módulo de alimentación y alzado
 - o Módulo de cosido
 - o Módulo de encolado y enlomado
 - o Prensa
 - o Módulo de corte
 - o Elementos de apilado y salida.

2. Preparación de las máquinas de encuadernación industrial en tapa dura.

- Preparación y calibración de manejadores.
- Ajustes y sincronización de los elementos electromecánicos.
- Programación de las máquinas de encuadernación industrial en tapa dura con ordenador según especificaciones del trabajo.
- Preparación de:
 - o Regulación y ajuste de los dispositivos de alimentación
 - Marcador de bloque o de tripa
 - Alimentación de tapas.
 - o Máquina de redondear y sacar cajo
 - o Máquina de poner cinta
 - o Encoladora para forro o gasa
 - o Regulación y ajuste de los dispositivos de corte y enlomado.
 - o Máquina de cabezadas



20/09/2021

- Máquina para el tratamiento de la tapa (alimentador, redondeo)
- Cubridora (encolado de la tropa y meter en tapa)
- Prensa (secado de la cola y ceñido)
- Máquina de sobrecubiertas
- Ajuste del módulo de metido en tapas y finalización.
- Guillotina trilateral
- Elementos de apilado y salida.

3. Funcionamiento y manejo de máquinas de encuadernación industrial en tapa dura.

- Elementos electromecánicos.
- Funcionamiento de los elementos de máquinas de encuadernación industrial en tapa dura.
- Control de calidad en el proceso de encuadernación industrial en tapa dura.
 - Técnica de muestreo en el proceso de encuadernación industrial en tapa dura.
 - Equipos de medición
 - Flexómetro
 - Micrómetro y otros.
 - Características a controlar en el proceso de encuadernación industrial en tapa dura.
 - Posición de la tapa dura con el bloque interior
 - Comprobar el centrado y rectitud de la ceja o solapas
 - Presión correcta para marcar los hendidos
 - Correcta aplicación del fresado
 - Correcta aplicación de la cola o cosido
 - Ausencia de exceso de cola, de bolsas y burbujas de aire.
 - Ausencia de manchas o rozamientos
 - Ausencia de blancos y corte de textos
 - Correcto tamaño en el producto acabado
 - Correcto apilado.
 - Registro de no conformidades en el proceso de encuadernación industrial en tapa dura.
 - Acciones correctivas ante no conformidades en el proceso de encuadernación industrial en tapa dura.
- Plan de mantenimiento de los elementos propios de la máquina de encuadernación industrial en tapa dura.
 - Limpieza y lubricación en las máquinas de encuadernación industrial en tapa dura.
 - Puesta a punto de los circuitos y filtros de los sistemas hidráulicos y neumáticos.
 - Revisión y limpieza corte de cuchilla.
 - Limpieza del módulo de corte trilateral
 - Limpieza del módulo de cosido
 - Limpieza módulo de encolado
- Seguridad, salud y protección ambiental en el proceso de encuadernación industrial en tapa dura.
 - Elementos de riesgo de las máquinas de encuadernación industrial en tapa dura.



20/09/2021

- Planes y normas de seguridad, salud y medio ambiente para las máquinas de encuadernación industrial en tapa dura.
- Equipos de protección individual en las máquinas de encuadernación industrial en tapa dura.
 - Protectores auditivos,
 - Protector ocular,
 - Calzado de protección contra golpes u otros.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE OPERACIONES DE ENCUADERNACIÓN INDUSTRIAL EN RÚSTICA Y TAPA DURA

Código: MFPCT0293

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar el acopio y la preparación de la materia prima y los productos auxiliares a utilizar en el proceso de encuadernación de la empresa.

CE1.1 Identificar los procesos de encuadernación y la materia prima a utilizar en la empresa.

CE1.2 Identificar la materia prima y los productos auxiliares a emplear en el proceso de encuadernación.

CE1.3 Relacionar la materia prima con los diferentes procesos de encuadernación en base a las especificaciones técnicas y las ordenes de trabajo.

CE1.4 Realizar el proceso de transporte de la materia prima y los productos auxiliares apilándolos de acuerdo a las normas y métodos de trabajo de la empresa.

CE1.5 Ubicar la materia prima y los productos auxiliares de acuerdo a lo establecido en la empresa en cuestiones de zona de entrada y paso a las máquinas de encuadernación.

C2: Poner a punto la máquina de confección de tapas y realizar las tapas de acuerdo a la orden de trabajo y el producto gráfico a procesar y las normas de seguridad, salud, protección ambiental y calidad.

CE2.1 Disponer el producto gráfico para la confección de tapas, colocando los utillajes y herramientas en las máquinas.

CE2.2 Colaborar en la realización de la confección de tapa de prueba para comprobar el correcto ajuste de la Máquina, comprobando los resultados de la tapa de prueba identificando las especificaciones de calidad del producto.

CE2.3 Reflejar en la ficha de mantenimiento de la Máquina de confección de tapas, las anomalías o alteraciones que se den durante el funcionamiento regular de la Máquina de confección de tapas, realizando el engrase, limpieza, cambios y reajustes necesarios.

C3: Poner a punto las máquinas de estampación de tapas, encuadernación industrial en línea rústica y encuadernación industrial en tapa dura para realizar los diferentes trabajos de acuerdo a la orden de trabajo y el producto gráfico a procesar y las normas de seguridad, salud, protección ambiental y calidad.

CE3.1 Disponer el producto gráfico para la estampación de tapas, encuadernación industrial en línea de rústica y encuadernación industrial en tapa dura, colocando los



20/09/2021

utilajes y herramientas en las máquinas, efectuando el ajuste o programación, escogiendo las herramientas o utilajes y comprobando los dispositivos de seguridad de acuerdo a la orden de trabajo y/o muestra facilitado bajo supervisión del responsable de taller.

CE3.2 Colaborar en la realización de la estampación, encuadernación en rústica y encuadernación en tapa dura de prueba para comprobar el correcto ajuste de la Máquina, comprobando los resultados de la tapa de prueba identificando las especificaciones de calidad del producto.

CE3.3 Reflejar en la ficha de mantenimiento de la Máquina de estampación, de encuadernación en rústica y encuadernación en tapa dura, las anomalías o alteraciones que se den durante el funcionamiento regular de la Máquina de confección de tapas, realizando el engrase, limpieza, cambios y reajustes necesarios.

C4: Realizar el proceso para flejar y/o colocar el producto en paletas o cajas de acuerdo a las normas seguridad, salud, protección ambiental y calidad.

CE4.1 Interpretar las ordenes de trabajo donde figuren las normas de flejado, paletizado o colocación en cajas del producto

CE4.2 Identificar los diferentes materiales y Máquinas a emplear para realizar el proceso de flejar de los productos (cantoneras, plástico, cinta de fleje)

CE4.3 Identificar el producto que este flejado, paletizado o colocado en cajas con carteles o etiquetas, para su posterior identificación.

C5: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Materia prima y productos auxiliares para el proceso de encuadernación

- Especificaciones técnicas de la materia prima
- Almacenamiento de la materia prima
- Tipo de materia prima y productos auxiliares según proceso de encuadernación
- Transporte y ubicación de la materia prima y de los productos auxiliares
- Normas de seguridad, salud, protección ambiental y calidad de la materia prima y productos auxiliares.

2. Proceso de ajuste y producción en la confección de tapas

- Interpretación ordenes de trabajo
- Programación de la confección de tapas
- Control de calidad de la confección de tapas



20/09/2021

- Normas de seguridad, salud, protección ambiental y calidad en el proceso de confección de tapas
 - Plan de mantenimiento de la encuadernadora con grapa y equipos auxiliares
 - o Mantenimiento preventivo
 - o Mantenimiento correctivo
- 3. Proceso de ajuste y producción de las máquinas de la estampación, máquina de encuadernación industrial en línea de rústica y encuadernación en tapa dura**
- Interpretación de las órdenes de trabajo
 - Programación de las máquinas
 - Ajustes de las máquinas
 - Control de calidad del proceso
 - Normas de seguridad, salud, protección ambiental y calidad en el proceso
 - Plan de mantenimiento de las máquinas
 - o Mantenimiento preventivo
 - o Mantenimiento correctivo
- 4. Conservación y almacenamiento en los procesos de confección y estampación de tapas y de encuadernación en industrial en líneas de rústica y tapa dura**
- Interpretación de las órdenes de trabajo de acuerdo a su conservación y almacenamiento
 - Proceso de flejado.
 - Tamaños de palés y transporte
 - Materiales auxiliares (plástico, cantoneras y otros)
 - Normas de seguridad, salud, protección ambiental y calidad en el proceso de conservación y almacenamiento en los procesos de confección y estampación de tapas y de encuadernación en industrial en líneas de rústica y tapa dura
- 5. Integración y comunicación en el centro de trabajo**
- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
 - Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
 - Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
 - Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
 - Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
 - Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
 - Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller para prácticas de confección y estampación de tapas y encuadernación industrial en rústica y tapa dura	120	160



20/09/2021

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de gestión	X	X	X	X
Taller para prácticas de confección y estampación de tapas y encuadernación industrial en rústica y tapa dura		X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	Mesa y silla para el formador Mesa y sillas para el alumnado Material de aula Pizarra PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador
Taller para prácticas de confección y estampación de tapas y encuadernación industrial en rústica y tapa dura	Máquina de confección de tapas Máquina de estampación de tapas Encuadernadora industrial rústica Encuadernadora en tapa dura Herramientas de la especialidad: Llaves Allen, Alicates punta fina redonda y plana, Martillo de goma, Cuchilla de corte, Destornillador plano y de estrella, Llaves fijas, Material gráfico.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

Certificado de profesionalidad de nivel 2.

Certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.

Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.



20/09/2021

Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.

Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 10 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
0200_2 Procesos en las artes gráficas	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Técnico Superior en Artes Gráficas Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de encuadernación industrial	1 año	4 años
0691_2: Materias y productos para encuadernación	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Técnico Superior en Artes Gráficas Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de encuadernación industrial	1 año	4 años
1350_2: Confección y estampación de tapas para encuadernación industrial	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Técnico Superior en Artes Gráficas Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de encuadernación industrial	1 año	4 años
1351_2: Encuadernación industrial en líneas de rústica y tapa dura	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Técnico Superior en Artes Gráficas	1 año	4 años



20/09/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 10 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
	Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de encuadernación industrial		
Competencia docente requerida Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional. Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa



ANEXO II

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: IMPRESIÓN EN FLEXOGRAFÍA

Código: ARG10110_2

Familia profesional: Artes gráficas

Área profesional: Impresión

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

ARG417_2 Impresión en Flexografía (Orden PCI/873/2019, de 2 de agosto)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0200 _2: Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad

UC0201 _2: Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión

UC1344 _2: Realizar el montaje de clichés y ajustar los elementos del proceso de impresión en flexografía

UC1345 _2: Realizar la impresión en flexografía

Competencia general:

Realizar la impresión por el procedimiento de flexografía, efectuando el montaje de la forma impresora, preparando y ajustando los elementos del proceso de impresión y las materias primas necesarias, según la productividad y calidad establecidas e interviniendo en el proceso gráfico, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de impresión en flexografía en empresas gráficas dedicadas a la impresión en bobina o pliego sobre diferentes soportes papeleros y no papeleros, en entidades de naturaleza privada o pública de tamaño mediano y grande con independencia de su forma jurídica, generalmente trabaja por cuenta ajena y dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un responsable jerárquico. Puede tener ocasionalmente gente a su cargo o ser jefe de equipo. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal o diseño para todas las personal de acuerdo con la normativa aplicable.



Sectores productivos:

Se ubica en el sector productivo de industrias gráficas: artes gráficas, manipulados y transformados de papel, cartón, plásticos materiales complejos y otros soportes, que impriman por el sistema de flexografía productos de envases y embalajes y en cualquier otro sector que cuente con alguna de estas actividades.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

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

76221095 Operador de máquinas impresoras de flexografía en general.

76211104 Montador de planchas flexográficas

Operador de alimentación en máquinas de impresión

Operador de prensas de flexografía

Operador de máquina de impresión en bobina.

Modalidad de impartición: Presencial

Duración de la formación asociada: 450 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0200_2: (Transversal) Procesos en artes gráficas (100 horas)

- UF0241: Fases y procesos en Artes Gráficas (40 horas)
- UF0242: La calidad en los procesos gráficos (30 horas)
- UF0509: Prevención de riesgos laborales y medioambientales en la Industria Gráfica (30 horas)

MF0201_2: (Transversal) Materias y productos en impresión (90 horas)

MF1344_2: Montaje de clichés y preparación de la impresión en flexografía (80 horas)

MF1345_2: Impresión de productos en flexografía (60 horas)

MFPCT0291: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de impresión en flexografía (120 horas)



Vinculación con capacitaciones profesionales:

La superación del módulo formativo MF0200_2: Procesos en Artes Gráficas del presente certificado de profesionalidad, capacita para el desempeño de las actividades profesionales equivalentes a las que se precisan para el nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: OPERAR EN EL PROCESO GRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD.

Nivel: 02

Código: UC0200_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Determinar las características de los productos gráficos para establecer el proceso de fabricación adecuado, teniendo en cuenta los elementos disponibles y la normativa aplicable.

CR1.1 Los productos gráficos se identifican a partir de los datos aportados por los originales, esbozos y maquetas, respondiendo a las especificaciones técnicas establecidas.

CR1.2 Las especificaciones sobre el producto gráfico a realizar se valoran identificando su tipología y sus características funcionales y comunicativas -uso del producto, normativa aplicable y otras-.

CR1.3 Las relaciones funcionales y tecnológicas del producto gráfico a realizar se establecen según sus elementos componentes: papelería, estuchería, edición, publicidad, y otros.

CR1.4 Las fases requeridas para la reproducción del producto gráfico: preimpresión, impresión, encuadernación y acabados, se establecen a partir de sus especificaciones, introduciendo los datos en el flujo de trabajo.

RP2: Efectuar la estandarización de los parámetros de producción en los flujos de trabajo para cada fase del producto gráfico, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

CR2.1 Las fases de producción en el proceso gráfico se determinan especificando cada uno de los elementos que intervienen en el proceso: parámetros técnicos, tipología del producto, y otros.

CR2.2 Los parámetros de producción se estandarizan en el flujo de trabajo según la tipología del producto gráfico: envases, producto editorial, cartelería y otros, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR2.3 Los parámetros y elementos de fabricación del producto gráfico en las diferentes fases del proceso: preimpresión, impresión, encuadernación y transformados, se comprueban de acuerdo a las especificaciones técnicas.



20/09/2021

CR2.4 El entorno productivo en cada una de las fases del proceso gráfico se determina a partir de las especificaciones técnicas establecidas.

CR2.5 El seguimiento del proceso gráfico se realiza mediante flujos de trabajo facilitando la planificación, automatización, los procedimientos y otros factores que afectan al entorno de la producción.

CR2.6 Las incidencias que surjan en el proceso se registran en el flujo de trabajo siguiendo los procedimientos establecidos para tomar las medidas correctivas y preventivas necesarias.

RP3: Verificar los parámetros de calidad en el proceso mediante equipos específicos para obtener el producto con los estándares establecidos.

CR3.1 Las características de calidad más significativas en cada una de las fases del proceso se identifican según variables y atributos establecidos.

CR3.2 El producto gráfico en proceso se comprueba, verificando que cumple los conceptos fundamentales de calidad en las distintas fases de su fabricación según las normas y estándares establecidos.

CR3.3 Los procedimientos de calidad en cada fase del proceso de fabricación del producto gráfico se aplican metódicamente según las especificaciones técnicas del producto, utilizando los equipos de medida específicos.

CR3.4 Las frecuencias del control se aplican según el tipo de características a controlar y el número de unidades de producto a obtener, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR3.5 Los resultados e incidencias del control de calidad del producto gráfico se registran mediante las hojas de control correspondientes introduciéndolos en el flujo de trabajo.

CR3.6 La verificación de la calidad en el proceso gráfico se realiza cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos y programas informáticos específicos. Impresora digital. Estándares de comunicación. Flujos de trabajo. Pupitre de luz normalizada. Útiles y herramientas de medición y control: densitómetro, tipómetro, cuentahílos, colorímetro y espectrofotómetro.

Productos y resultados

Parámetros de producción introducidos en el flujo de trabajo. Incidencias del control de calidad registradas. Hojas de control cumplimentadas. Anomalías o defectos en los procesos registrados. Parámetros de calidad identificados en todo el proceso gráfico.

Información utilizada o generada

Orden de producción. Documentación técnica de equipos y máquinas de preimpresión, impresión y postimpresión. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Estándares y normas de calidad a aplicar en el proceso gráfico. Fichas técnicas de equipos. Manuales de mantenimiento. Planes de control de calidad de la empresa.



20/09/2021

Unidad de competencia 2

Denominación: PREPARAR LAS MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS PARA LA IMPRESIÓN

Nivel: 02

Código: UC0201_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Obtener los datos técnicos sobre las materias primas de impresión a partir de las órdenes de producción para iniciar el proceso conforme a los requerimientos técnicos y de calidad.

CR1.1 Las órdenes de producción se revisan comprobando que contienen la información técnica necesaria en lo relativo a calidad y productividad de las materias primas que se van a utilizar en el proceso de impresión.

CR1.2 Los datos sobre soportes, tintas, forma impresora, aditivos y otros, se identifican en la orden de producción, comprobando que son compatibles y que se ajustan a las necesidades de producción.

CR1.3 La información técnica de las materias primas se contrasta con las especificaciones de calidad definidas para el proceso de impresión comprobando su compatibilidad.

CR1.4 La coherencia de las materias primas establecidas en la orden de producción se comprueba con los elementos del proceso: máquina, materiales y métodos.

RP2: Revisar la forma impresora para garantizar su calidad en la transferencia, según los criterios de calidad establecidos.

CR2.1 La forma impresora de offset, hueco, serigrafía, flexografía u otras, se comprueba asegurando que se corresponde con las especificaciones de la orden de producción correspondiente.

CR2.2 Los elementos de la forma impresora se revisan asegurando la adecuación de su superficie en cuanto a los posicionamientos, trazados y medidas especificadas.

CR2.3 Los elementos de la forma impresora ajenos a la imagen, tales como marcas marginales y otros, se eliminan mediante la aplicación de correctores específicos, evitando su paso al soporte.

CR2.4 Los posibles defectos en la forma impresora que puedan alterar la transferencia superficial se inspeccionan y se corrigen según procesos de trabajo establecidos.

RP3: Preparar y controlar el soporte a imprimir para alimentar la máquina de impresión de forma que se garantice la continuidad de la tirada.

CR3.1 La cantidad y calidad del soporte a imprimir se verifican atendiendo a su conformidad con la orden de producción.

CR3.2 El soporte a imprimir se transporta desde el almacén a la máquina siguiendo las normas de seguridad establecidas.

CR3.3 El soporte a imprimir se manipula y acondiciona aplicando los métodos de trabajo establecidos de manera que se asegure su correcta entrada y paso por la máquina.



20/09/2021

CR3.4 La humedad relativa y la temperatura del soporte a imprimir se comprueban mediante el uso de higrómetros y termómetros atendiendo a los métodos de trabajo establecidos para asegurar su entrada y paso por la máquina.

RP4: Preparar las tintas y aditivos en tonos estándar y colores especiales para obtener la tonalidad según las especificaciones, muestras y soportes que se van a imprimir.

CR4.1 La tinta se elige teniendo en cuenta el proceso de impresión, la máquina, el tipo de soporte y el acabado.

CR4.2 Las propiedades fisicoquímicas de las tintas de impresión (viscosidad, tiro, rigidez) se adecuan a las necesidades de producción, mediante las operaciones oportunas (batido, adición de reductores, de barnices o aceites).

CR4.3 Los tonos adecuados requeridos se obtienen mezclando las diferentes tintas de forma manual (espátula) o mecánica (batidora) según las especificaciones de color solicitadas en la orden de producción.

CR4.4 Los tonos de las tintas obtenidas se comprueban de forma visual o mediante dispositivos de control, comparándolas con la guía 'pantone', tablas de color establecidas y muestras de color autorizadas.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos, lector de planchas, pupitre de luz normalizada, densitómetro, colorímetro, cuentahílos.

Productos y resultados

Soportes de impresión preparados. Formas impresoras de offset, hueco, serigrafía, flexografía u otras revisadas. Tintas y aditivos seleccionados y preparados.

Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión. Cartas de color. Muestras de color autorizadas. Guía 'Pantone'. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Estándares de Calidad para el proceso.

Unidad de competencia 3

Denominación: REALIZAR EL MONTAJE DE CLICHÉS Y AJUSTAR LOS ELEMENTOS DEL PROCESO DE IMPRESIÓN EN FLEXOGRAFÍA

Nivel: 02

Código: UC1344_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización



20/09/2021

RP1: Seleccionar y preparar los cilindros portaclichés, adhesivos y clichés para garantizar la calidad en el proceso de montaje de la forma flexográfica, según las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.

CR1.1 Los adhesivos para el montaje de la forma impresora se seleccionan según las especificaciones de la orden de trabajo, comprobando el grado de dureza, la adherencia y el espesor.

CR1.2 Los clichés se identifican, seleccionándolos por su correspondencia con el modelo a imprimir.

CR1.3 Los clichés se revisan comprobando la pegajosidad y acabado superficial así como la ausencia de defectos tales como golpes, arañazos, restos de tinta, polvo y otros.

CR1.4 El espesor y el relieve de los clichés se mide en diversas zonas con el micrómetro, comprobando que se ajusta a las especificaciones marcadas en las instrucciones de la hoja de producción.

CR1.5 Los cilindros portaclichés se seleccionan según las especificaciones de la orden de trabajo, verificando su diámetro y longitud.

CR1.6 La limpieza y la ausencia de defectos de la superficie de los cilindros se comprueba, asegurando el perfecto agarre de los adhesivos y la lisura del cilindro.

RP2: Montar los clichés sobre los cilindros de portaclichés, ajustando el posicionamiento según las especificaciones establecidas para conseguir el correcto registro.

CR2.1 El sentido correcto o posicionamiento de entrada en máquina se marca sobre el cliché según especificaciones establecidas.

CR2.2 El cilindro portaclichés (cilindro de impresión) se carga en la máquina de montaje, regulando o adaptando los mecanismos de fijación.

CR2.3 Los dispositivos específicos de control de registro, tales como cámaras, visores y otros, se regulan facilitando el ajuste de los clichés y la calibración del sistema.

CR2.4 El adhesivo de montaje se pega en la superficie del cilindro asegurando su correcta adherencia y la ausencia de burbujas.

CR2.5 El cliché se fija al adhesivo del cilindro portaclichés utilizando los dispositivos y las técnicas específicas de montaje asegurando la adherencia uniforme en toda su superficie y permitiendo el correcto posicionamiento o registro de los clichés.

CR2.6 Los bordes o zonas críticas del cliché se sellan con cintas adhesivas de sellado, siliconas térmicas u otros productos apropiados evitando que se despeguen y se deterioren.

CR2.7 Los cilindros con los clichés montados se envuelven utilizando material opaco protegiéndolos de la luz ultravioleta y evitando su contaminación.

CR2.8 Las operaciones de preparación y ajuste en el montaje de clichés se ejecutan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP3: Preparar los mecanismos de puesta en marcha y tratamiento de los soportes en las máquinas de flexografía, mediante operaciones mecánicas o electrónicas para acondicionar su superficie a la impresión y permitir su correcto paso por la máquina.

CR3.1 Los elementos y mecanismos del sistema de alimentación tales como grupo neumático, cabezal de alimentación, elementos de transporte, portabobinas, cuerpos de tensión y otros, se comprueban adaptándolos a las necesidades del soporte a imprimir y a sus características físicas.



20/09/2021

CR3.2 La tensión aplicada al soporte se regula en función de las necesidades de impresión y de registro, operando sobre los mecanismos tensores destinados a tal fin.

CR3.3 El dispositivo de guiado del soporte se adapta a las dimensiones de éste consiguiendo el alineado correcto en la entrada de impresión.

CR3.4 Los equipos de tratamiento de bobinas tales como tratamientos corona, de llama, de eliminación de electricidad estática u otros, se ajustan mediante los manejadores específicos adaptándolas a las necesidades de imprimibilidad del soporte a imprimir y a los manipulados posteriores.

CR3.5 Los rodillos, cintas transportadoras y otros elementos de paso del material se revisan y limpian eliminando posibles imperfecciones o residuos, dejándolos preparados para evitar daños en la superficie del soporte.

CR3.6 Los mecanismos de tiro, cilindros de transferencia, pinzas u otros elementos de transporte de los soportes en las máquinas de flexografía se regulan, adaptándolos en función de las características físicas y tamaño del mismo.

CR3.7 Los elementos y mecanismos del sistema de salida así como los de acabado se ajustan, comprobando que se adaptan a la naturaleza del soporte a imprimir y al acabado y manipulado específico indicado en la orden de trabajo.

CR3.8 Las operaciones de preparación y ajuste en el montaje de clichés se ejecutan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP4: Preparar los grupos de impresión en la máquina de flexografía, para asegurar su correcto funcionamiento y conseguir la impresión según las especificaciones técnicas establecidas en la orden de trabajo.

CR4.1 Los elementos de transmisión y entintado de la máquina de flexografía se limpian o sustituyen en los grupos o estaciones de impresión utilizando sistemas mecánicos, electrónicos o manuales, según la tipología de la máquina.

CR4.2 Los rodillos anilox se seleccionan y montan en la máquina atendiendo a los criterios de calidad, lineatura de trama, máxima transferencia de tinta, máximo valor de densidad tonal e instrucciones de la orden de trabajo.

CR4.3 Los elementos del grupo de entintado: tinteros, rodillos anilox, cuchillas o rasquetas se montan, ajustándolos en la máquina, asegurando su correcto funcionamiento y garantizando la buena transferencia de tinta al cilindro porta clichés.

CR4.4 Los cilindros porta clichés se colocan y aseguran en sus alojamientos de la máquina siguiendo el orden determinado, según las especificaciones de la ficha técnica y la orden de trabajo garantizando la ausencia de golpes en los mismos.

CR4.5 Los cilindros de presión se revisan comprobando su estado (limpieza, integridad de la superficie, dureza y otros).

CR4.6 Las operaciones de preparación de los grupos de impresión se ejecutan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP5: Ajustar los elementos que componen los grupos de impresión en flexografía, mediante operaciones mecánicas e informáticas para conseguir durante la impresión una transferencia de tinta uniforme y constante al soporte.



20/09/2021

CR5.1 Las bombas de tinta, tinteros y cámaras de tinta se regulan mediante los dispositivos mecánicos o neumáticos de la máquina posibilitando durante la tirada el flujo de tinta controlado.

CR5.2 El ángulo y la presión de la cuchilla de la rasqueta se regulan a lo largo de toda su superficie asegurando un entintado uniforme de manera que no raye el rodillo anilox ni se creen ráfagas en la impresión.

CR5.3 El paralelismo entre el rodillo anilox, cilindro portaclichés y cilindro de presión se regula mediante galgas u otros útiles, consiguiendo un contacto con presión uniforme entre los diferentes cilindros, utilizando sistemas manuales o electrónicos.

CR5.4 La máquina se regula ajustándola a las necesidades de la tirada, visualizando los valores de presión, velocidad, tensión de bobinas y registro mediante sistemas informáticos y paneles de control.

CR5.5 Las propiedades reológicas de la tinta se miden con los aparatos de medición adecuados: copa Ford, viscosímetro, termómetro y otros, verificando que los parámetros se mantienen estables según las necesidades del trabajo.

CR5.6 Las operaciones de ajuste de los elementos de los grupos de impresión se ejecutan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP6: Efectuar las operaciones de mantenimiento a nivel de usuario en la máquina de flexografía, aplicando el plan de mantenimiento y de seguridad de la empresa, para su correcto funcionamiento.

CR6.1 Los dispositivos de seguridad de las máquinas de flexografía se revisan, comprobando su correcto funcionamiento siguiendo los procedimientos establecidos.

CR6.2 El engrase periódico de los puntos dispuestos en las máquinas de flexografía se efectúa utilizando los medios y materiales específicos según las instrucciones del fabricante de la máquina.

CR6.3 El correcto funcionamiento de los circuitos y filtros de los sistemas hidráulicos y neumáticos se verifica siguiendo los procedimientos establecidos.

CR6.4 Los componentes de las máquinas flexografía se limpian según necesidades utilizando los productos específicos y con la periodicidad establecida en el plan de mantenimiento.

CR6.5 Las operaciones de mantenimiento se ejecutan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Contexto profesional

Medios de producción

Máquinas de impresión en flexografía. Montadora de clichés. Cilindros y camisas portaclichés. Cilindros y camisas anilox. Adhesivos de montaje, clichés, tinta, soportes papeleros: papel, cartón. Soportes no papeleros: films, plásticos, complejos. Pupitre de control: células fotoeléctricas, cámaras de televisión y otros. Contenedores de residuos. Equipos de protección individual. Útiles de medición de propiedades de las tintas: copa ford, viscosímetro, termómetro. Sistemas informáticos y paneles de control.

Productos y resultados



20/09/2021

Selección y montaje de clichés. Puesta a punto de la máquina de impresión flexográfica: elementos de transmisión y entintado, ajuste del rodillo anilox, pre - registro, cilindros porta clichés, y otros. Preparación y ajuste del soporte a las condiciones de trabajo. Mantenimiento a nivel de usuario de las máquinas y los equipos. Control de residuos. Tratamiento del soporte previo a la impresión: tratamiento corona, flameado y otros.

Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Ficha técnica de producto. Impresiones y muestras autorizadas. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión flexográfica. Estándares y normas de calidad. Registro de datos de mantenimiento. Ficha técnica de tintas y disolventes. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Unidad de competencia 4

Denominación: REALIZAR LA IMPRESIÓN EN FLEXOGRAFÍA

Nivel: 02

Código: UC1345_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Obtener las primeras muestras impresas, realizando la puesta en marcha de los grupos de impresión y otros dispositivos de la máquina flexográfica, para comprobar la calidad de la impresión según las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.

CR1.1 La máquina de impresión en flexografía se pone en marcha ajustando cada uno de los cuerpos con la velocidad de producción óptima y los parámetros requeridos para el proceso y el producto gráfico en curso.

CR1.2 La tinta del anilox se transfiere al cliché con la mínima presión necesaria, utilizando los manejadores o elementos electrónicos, hasta conseguir un entintado uniforme y constante de las zonas de altorrelieve.

CR1.3 La tinta del cliché se trasfiere al soporte con la mínima presión necesaria, utilizando los manejadores o elementos electrónicos, hasta conseguir una impresión uniforme y constante en el soporte.

CR1.4 El registro de la impresión se efectúa mediante el desplazamiento circunferencial y/o axial del cilindro porta clichés, haciendo coincidir las cruces de registro en superposición.

CR1.5 La temperatura y extracción de aire se modifican para conseguir el secado de la tinta entre cuerpos o estaciones de impresión, adecuándolas a la naturaleza de la tinta utilizada y a las necesidades de impresión del soporte.

CR1.6 La toma de muestras se lleva a cabo en cantidad suficiente permitiendo valorar sobre ellas los parámetros de producción requeridos que aseguren una puesta en marcha de la impresión ajustada a los requerimientos técnicos y de calidad establecidos.

CR1.7 El control de la impresión se efectúa supervisando los soportes -bobina o pliego- en comparación con patrones, tablas normalizadas, muestras autorizadas perfiles de color establecidos y especificaciones técnicas.



20/09/2021

CR1.8 Los parámetros de impresión tales como tonalidad e intensidad de color, densidad, ganancia de estampación y otros, se miden sobre la muestra impresa utilizando los instrumentos ópticos de medición específicos: cuentahílos, densitómetro, colorímetro, espectrofotómetro, comprobando que responden a la calidad requerida en la orden de trabajo o a las muestras autorizadas.

CR1.9 Las operaciones de obtención del impreso y puesta en marcha de la máquina se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP2: Ajustar las variables del proceso de impresión en flexografía modificando las características según los resultados de las primeras muestras impresas, mediante manejadores o recursos informáticos para conseguir los resultados establecidos.

CR2.1 La corrección y ajuste de las variables del proceso de impresión en flexografía se efectúan actuando sobre los elementos de la máquina, la tinta y soportes.

CR2.2 Los posibles errores en el registro circunferencial de la impresión se corrigen girando el cilindro portaclichés, adelantando o retrasando su posición respecto al punto de inicio de impresión, mediante los controles manuales, electrónicos o informáticos de que disponga la máquina.

CR2.3 Los posibles errores en el registro transversal de la impresión se corrigen desplazando lateralmente los rodillos portaclichés o variando los dispositivos de guiado de la banda, mediante los controles manuales, electrónicos o informáticos de que disponga la máquina.

CR2.4 Las desviaciones en los valores cromáticos de impresión: color, tono, intensidad, brillo y contraste se modifican actuando sobre los componentes de la tinta, mediante la adición de diluyentes, barniz o concentrado de color.

CR2.5 Las máquinas con control informático se ajustan durante la tirada mediante visores de imagen, control automático de registro y valores representados en pantalla de entintado, presión y velocidad.

RP3: Obtener el producto impreso, supervisando el proceso durante la tirada y coordinando su actividad con el equipo de trabajo, para garantizar la productividad y calidad establecidas.

CR3.1 El tratamiento de la superficie del soporte se controla a la entrada de máquina y en cada empalme de la bobina si los hubiera, con los reactivos adecuados, garantizando la calidad del tratamiento y el correcto anclado de la tinta.

CR3.2 El registro de la impresión y las variables de tono, intensidad y color se controlan manteniéndolos en los parámetros establecidos dentro de los márgenes de tolerancia.

CR3.3 El circuito de alimentación de la tinta se controla manteniendo un flujo estable, asegurando la demanda de tinta según necesidades de la imagen y del soporte a imprimir.

CR3.4 El anclaje de la tinta en el soporte se comprueba verificando que cumple con los parámetros establecidos mediante las técnicas y elementos de control específicos.

CR3.5 La tonalidad e intensidad de color de la impresión durante la tirada se controla utilizando los instrumentos ópticos de medición: densitómetros, colorímetros, espectrofotómetros, asegurando la estabilidad tonal durante la tirada.



20/09/2021

CR3.6 La calidad se controla con la frecuencia establecida por la empresa y utilizando los elementos de medición requeridos, registrando dichos controles en los documentos habilitados por la empresa.

CR3.7 Los materiales impresos se identifican mediante cartelas siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo colocándolos en las zonas establecidas, atendiendo al plan de seguridad de la empresa.

CR3.8 Los datos relativos a la producción tales como cantidad de ejemplares impresos, tiempos de producción, máquina, materiales, incidencias y otras, se registran en el documento habilitado por la empresa.

CR3.9 La máquina de flexografía se maneja cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

CR3.10 Las operaciones se coordinan con el grupo de trabajo que opera en la máquina de impresión garantizando la continuidad del proceso y los resultados establecidos en la orden de trabajo.

Contexto profesional

Medios de producción

Máquinas de impresión en flexografía. Cilindros portaclichés. Cilindros anilox. Clichés, tinta, soportes: papeles, plásticos cartones y otros. Útiles de medición de propiedades de la tinta: copa Ford, viscosímetro, termómetro. Densitómetros, espectrofotómetros. Muestras autorizadas. Cuentahílos. Micrómetros. Pupitres de luz normalizada. Equipos de control informático. Visores de inspección de la producción. Contenedores de residuos.

Productos y resultados

Puesta en marcha de la máquina de impresión en flexografía. Obtención de muestras impresas. Productos impresos (bobina o pliego) sobre diversos soportes: papeles, plásticos, cartones y otros. Control del proceso mediante visores y equipos de control automáticos. Control de residuos.

Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Parte de producción. Ficha técnica de producto. Ficha de calidad. Impresiones y muestras autorizadas. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión en flexografía. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente. Estándares y normas de calidad. Registro de datos de producción. Ficha de seguridad de manipulación de tintas y disolventes.

- FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1



Denominación: PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS

Código: MF0200_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0200_2 Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: FASES Y PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS

Código: UF0241

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar el proceso gráfico en su conjunto y sus distintas fases: preimpresión, impresión, postimpresión, considerando la comunicación entre ellas mediante modelos de estandarización.

CE1.1 Explicar las características y configuración tipo de las empresas de artes gráficas según la fase de producción: preimpresión, impresión, postimpresión.

CE1.2 En un entorno de producción definido, describir mediante flujos de trabajo la secuencia de tareas u operaciones para la obtención del producto.

CE1.3 Analizar, desde el punto de vista del diseño, las características de un producto gráfico dado:

- Formatos y medidas.
- Tipología.
- Colores.
- Soportes.
- Encuadernación y acabado.

CE1.4 En un supuesto práctico de elaboración de un producto gráfico dado, relacionar y secuenciar las distintas fases de preimpresión que han intervenido en su elaboración:

- Texto: cuerpo, familia, estilo, párrafo, interlineado.
- Tramas: lineatura, forma del punto y angulación.
- Separación de colores
- Sistemas de trazado y compaginación utilizados.

CE1.5 En un supuesto práctico de elaboración de un producto gráfico dado, describir y reconocer las características del sistema de impresión utilizado según:

- Tipo de soporte utilizado.
- Tintas: clases y capas.
- Tramado.
- Perfil de los caracteres.
- Huella o relieve sobre el soporte.



20/09/2021

- Defectos en la impresión.
- Número de pasadas en máquinas.

CE1.6 Analizar los diferentes sistemas de preimpresión, impresión y encuadernación y acabados, describiendo y relacionando sus principales fases con las máquinas, equipos, materias primas y productos utilizados.

CE1.7 Describir los sistemas electrónicos de impresión más significativos.

CE1.8 Describir y reconocer las características del proceso de postimpresión para la elaboración de un producto gráfico tipo según el proceso definido y los materiales utilizados.

C2: Describir modelos de producción de productos gráficos utilizando modelos de estandarización y comunicación por mediación de flujos de trabajo.

CE2.1 Describir las distintas fases del proceso gráfico analizando las especificaciones de sus elementos, aplicando el empleo y secuencialidad de cada uno de ellos.

CE2.2 Explicar la comprobación de los parámetros y elementos de preimpresión elegidos de acuerdo con especificaciones técnicas.

CE2.3 Analizar si el sistema de impresión es acorde con el soporte utilizado y producto a obtener.

CE2.4 Analizar si el acabado se aplica según el soporte empleado, proceso seguido y necesidades de uso, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

C3: Clasificar los productos gráficos según su composición y sus características funcionales: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE3.1 Explicar las características funcionales de los diferentes productos gráficos: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE3.2 Identificar las características estructurales de los diferentes productos gráficos: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE3.3 A partir de unas muestras de productos gráficos:

- Reconocer su composición fisicoquímica e identificar su capacidad funcional.
- Valorar la capacidad comunicativa y funcional de los diferentes productos gráficos.
- Clasificar las muestras de productos gráficos propuestas según su naturaleza y funcionalidad: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE3.4 Dados unos supuestos de productos gráficos complejo (caja de perfumería con botella y etiqueta y envase secundario de transporte; libro encuadernado de tapa dura con caja y funda con acabados especiales o revista con encarte de publicidad interior y acabados en portada e interior) establecer el flujo de trabajo real describiendo:

- Para preimpresión: los parámetros y elementos de comprobación según especificaciones técnicas
- Para impresión: elección del sistema de impresión y soporte según especificaciones técnicas.
- Para postimpresión: aplicación del acabado adecuado al soporte, al proceso y necesidades de uso según especificaciones técnicas.



1. Productos en Artes Gráficas

- Tipos de productos gráficos.
 - o Envases y embalajes de papel, cartón y otros soportes gráficos.
 - o Publicidad y comunicación gráfica.
 - o Edición de libros, periódicos, revistas y otros.
 - o Artículos de papel y cartón para uso doméstico y sanitario.
 - o Papelería de empresa y comercial.
- Tipos de empresas: organización y estructura.
- Modelos de estandarización y de comunicación. Descripción. Principales utilidades.
- Flujos de trabajo: Descripción. Principales utilidades: seguimiento y control de la producción.
- Especificaciones de los productos y procesos: Descripción. Principales utilidades
- Adecuación al entorno de flujo de trabajo digital.

2. Preimpresión

- Fases previas a la preimpresión. Idea y creatividad, bocetaje y proyecto de realización.
- Herramientas para la toma de decisiones: Brainstorming, Dafo, Pest, Árbol de decisiones.
- Clases de originales. Imagen latente y procesos de elaboración de forma impresora.
- Trazado y montaje. Elementos del montaje. Software específico.
- Tipos de tramas. Tratamientos de textos y gestión de tipografías.
- Tratamiento de imágenes: formato, resolución, espacio de color.
- Gestión de color básica.
- Tipos de originales.
- Periféricos de entrada, periféricos de salida, software y hardware específico, procesadoras y sistemas de pruebas.
- Creación de la forma impresora con y sin imposición.
- Estándares de PDF y comprobación de archivos.

3. Impresión

- Sistemas de impresión: Equipos, prestaciones, comparación de los distintos sistemas.
- Defectos en el proceso.
- Tipos de tintas y soportes para cada sistema de impresión: Offset, flexografía, serigrafía, huecograbado, tampografía, digital.
- Principios, análisis comparativo y criterios de utilización.
- Soportes de impresión.
- Tipos de elementos visualizantes según el tipo de impresión.

4. Postimpresión

- Encuadernación y transformados. Clases. Prestaciones. Equipos. Características.
- Manipulados de papel y cartón. Manipulados de otros soportes, dependiendo del tipo de material.
- Prestaciones de los transformados: calidad y protección.
- Equipos de transformados en línea o fuera de línea.
- Características de los transformados: aplicabilidad y objetivo final.



- Tipos de controles y características variables en la encuadernación y transformado.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: LA CALIDAD EN LOS PROCESOS GRÁFICOS

Código: UF0242

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar el proceso de control de calidad "tipo" más significativo en cada fase del proceso de Artes Gráficas

CE1.1 Describir las fases y conceptos fundamentales de control de calidad en fabricación.

CE1.2 Describir de forma sucinta un proceso de control de recepción.

CE1.3 Describir los instrumentos utilizados en el control de calidad: densitómetros, colorímetros, tiras de control y aparatos de control en línea de producción.

CE1.4 A partir de un producto impreso y teniendo en cuenta unos estándares:

- Seleccionar el instrumento de medición.
- Realizar la calibración del instrumento de medición.
- Realizar mediciones densitométricas, colorimétricas, del "trapping", deslizamiento y equilibrio de grises.
- Espacio cromático.
- Realizar medidas sobre la tira de control.
- Comprobar el ajuste con los estándares establecidos.

CE1.5 Describir las características de calidad más significativas de los productos de:

- Encuadernación y manipulados: valoración subjetiva, marcas de corte, huellas, señales de registro, encolado.
- Resistencia al plegado.
- Resistencia al frote.
- Impresión: densidad, "trapping", ganancia de estampación, equilibrio de color, empastado, deslizamiento, registro.
- Preimpresión: pruebas, estándares.

CE1.6 Describir las características de calidad más significativas de los productos gráficos de los procesos de:

- Preimpresión: Imagen, textos, maquetación
- Impresión: Variables de impresión: Densidad de impresión, contraste, penetración, fijado, ganancia de punto/estampación, equilibrio de color y de grises, empastado, "trapping", registro: Concepto, métodos de comprobación, principales errores.
- Postimpresión: Valoración subjetiva, marcas de corte, hendido, huellas, señales de registro, encolado, cosido, resistencia al plegado, resistencia al frote.

C2: Reconocer y analizar los parámetros y medidas del color utilizados en las artes gráficas.

CE2.1 Describir los espacios cromáticos: RGB, CMYK, HSB, CIE Lab.

CE2.2 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro y espectrofotómetro.



20/09/2021

CE2.3 Describir las distintas fuentes de iluminación, temperatura de color y condiciones de observación.

CE2.4 A partir de las muestras de color:

- Identificar los parámetros de color: brillo, saturación, tono e índice de metamería.
- Representar los valores colorimétricos en los espacios cromáticos.
- Evaluar las diferencias de color y su posibilidad de reproducción en el sistema gráfico.

Contenidos

1. Control de calidad en los procesos gráficos:

- El control de calidad. Conceptos que intervienen.
- Fases de control: recepción de materiales, procesos y productos.
- Muestreos estadísticos normalizados.
- Instrumentos, ensayos, mediciones, utilización, calibraciones y normas de uso de:
 - o Densitómetro.
 - o Colorímetro.
 - o Phmetro.
 - o Balanza.
 - o Micrómetro.
 - o Otros aparatos de medición: durómetro, grindómetro, aparato resistencia al roce, IGT, entre otros.
- Elementos de control de calidad en preimpresión, concepto, métodos de comprobación, principales errores.
 - o Imagen.
 - o Textos.
 - o Maquetación.
- Elementos de control de calidad en impresión, concepto, métodos de comprobación, principales errores.
 - o Color.
 - o Densidad.
 - o "Trapping".
 - o Ganancia de punto/estampación.
 - o Equilibrio de color.
 - o Empastado.
 - o Deslizamiento.
 - o Registro.
- Elementos de control de calidad en postimpresión, concepto, métodos de comprobación, principales errores.
 - o Valoración subjetiva
 - o Marcas de corte.
 - o Hendido
 - o Huellas
 - o Señales de registro.
 - o Encolado.
 - o Cosido.
 - o Resistencia al plegado.



- Resistencia al frote.

2. Gestión de calidad en artes gráficas

- Normas ISO/UNE de gestión del sistema de calidad
 - Información documentada del sistema de gestión de calidad
 - Manual de Calidad
 - Procedimientos
 - Registros: Hoja de autocontrol, Informes de no conformidad, Informes acciones correctivas
- Normas y estándares publicados por el Comité 54 de AENOR, relativos al proceso gráfico

3. Color y su medición:

- Naturaleza de la luz.
 - Espectro electromagnético.
 - Fuentes de luz. Iluminantes
 - Temperatura de color
- Filosofía de la visión.
- Teoría del color.
 - Síntesis aditiva y sustractiva del color.
 - Espacio cromático.
- Factores que afectan a la percepción del color.
- Sistemas de representación del color: MUNSELL, RGB, HSL, HSV, PANTONE, CIE, CIE-Lab, GAFT.
- Instrumentos de medida del color: densitómetros, colorímetros, brillómetros y espectrofotómetros.
- Evaluación de la reproducción del color en los sistemas de impresión.
 - Cartas y Bibliotecas de color estándar.
 - Tiras de control de color estándar.
- Parámetros de la reproducción del color.
 - "Trapping"
 - Ganancia de estampación
 - Equilibrio de color
- Estándar de reproducción de color. Normas ISO.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN LA INDUSTRIA GRÁFICA

Código: UF_0509

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación



20/09/2021

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad de las instalaciones y de los equipos de protección individual y colectivos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la industria gráfica.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Identificar los principales riesgos medioambientales en las industrias gráficas.

CE.3.1 Describir los procesos de artes gráficas donde se generan residuos o pueden tener riesgos e incidencias medioambientales.

CE.3.2 Identificar los principales residuos y su tratamiento para evitar un impacto medioambiental.

CE3.3 Aplicar buenas prácticas medioambientales en los procesos, en los consumos y en los recursos.

Contenidos

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
- Accidente de trabajo.



- Enfermedad profesional.
- Otras patologías derivadas del trabajo.
- Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.

2. Riesgos generales, su prevención y actuaciones de emergencia y evacuación

- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores.
- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

3. Riesgos específicos en la Industria Gráfica

- Buenas prácticas medioambientales en la industria gráfica.
- Recursos de los materiales utilizados.
- Residuos que se generan.
- Acciones con impacto medioambiental.
- Gestión de los recursos.
- Gestión de la contaminación y los residuos.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: MATERIAS Y PRODUCTOS EN IMPRESIÓN

Código: MF0201_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0201_2: Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación



20/09/2021

C1: Reconocer y analizar las principales propiedades y características de las materias primas utilizadas en los procesos de impresión.

CE1.1 Reconocer y describir el tipo y estructura de los papeles, cartones, plásticos, metales y otros soportes para la impresión.

CE1.2 Reconocer y describir las principales características y propiedades físico-químicas de los soportes, expresándolas en sus unidades correspondientes.

CE1.3 Reconocer y describir las principales características y propiedades físico-químicas de las tintas, pigmentos, colorantes, resinas, aceites, barnices y solventes, expresándolas en sus unidades correspondientes.

CE1.4 Reconocer y describir las principales características físico-químicas de las formas impresoras: formas de offset, formas de huecograbado, formas de flexografía y otras.

CE1.5 Caracterizar los principales defectos y alteraciones de los distintos soportes utilizados para la impresión.

CE1.6 A partir de muestras de soportes, tintas y formas impresoras, identificar por su nombre comercial los materiales principales usados para la impresión.

C2: Valorar el comportamiento de los principales materiales (productos, tintas, barnices, planchas y soportes) empleados en los diferentes sistema de impresión, relacionándolos con su aplicación.

CE2.1 Describir los principales pigmentos, resinas, aceites, barnices y solventes más utilizados en la preparación de tintas.

CE2.2 Describir los principales materiales y productos químicos utilizados en la preparación de las formas impresoras.

CE2.3 Relacionar los distintos materiales con el modo de impresión, encuadernación o manipulado utilizado y el número de ejemplares de la tirada.

CE2.4 Relacionar las propiedades de los materiales con los requerimientos de comportamientos en la impresión.

C3: Determinar las características de las variables de calidad de las materias primas, utilizando instrumentos adecuados

CE3.1 Relacionar la durabilidad y comportamiento de los distintos soportes utilizados en la impresión con las alteraciones que estos sufren a causa de: humedad y temperatura, el almacenaje, la dirección de la fibra y la composición de la pasta.

CE3.2 Relacionar la durabilidad y comportamiento de las tintas y productos químicos utilizados en la impresión con las alteraciones que estos sufren, a causa de la temperatura, la humedad, la oxidación, la exposición a la luz y su composición.

CE3.3 Diferenciar las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad de las materias primas.

CE3.4 En un supuesto práctico de ensayo de materiales caracterizado por diferentes soportes de impresión, efectuar mediciones para obtener los valores de:

- Humedad, presión, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas.
- Utilizar los útiles e instrumentos de medición (higrómetro, termómetro, balanza de precisión, viscosímetro, microscopio, IGT) requeridos en cada caso.
- Expresar los resultados de las mediciones en sus unidades correspondientes.



20/09/2021

CE3.5 Determinar los materiales adecuados para la producción de productos impresos en relación a unos estándares de calidad tipo.

C4: Analizar el proceso de almacenamiento de los materiales utilizados en los procesos de impresión.

CE4.1 Explicar los sistemas de almacenamiento característicos de las empresas de Impresión: Offset, huecograbado, flexografía, serigrafía y otros.

CE4.2 Explicar las características de equipos y medios de carga, transportes y descarga de materiales utilizados, relacionados con sus aplicaciones.

CE4.3 Relacionar los materiales utilizados en el proceso de impresión con los procedimientos y condiciones que requiere su almacenamiento.

C5: Preparar materias primas para la impresión, según necesidades del proceso, aplicando la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE5.1 A partir de una hoja de trabajo y de unas materias primas dadas: papel, tinta, barnices y otras, comprobar que las materias primas a tratar coinciden con las indicadas en las especificaciones de la orden de trabajo.

CE5.2 Describir los componentes y diluciones que hay que emplear en la preparación de productos químicos para la impresión.

CE5.3 En un supuesto práctico de preparación de materias primas para impresión, a partir de diferentes tintas y soportes:

- Realizar el acondicionamiento de los soportes, según los parámetros establecidos.
- Efectuar las mezclas de tintas ajustando el color, la densidad, viscosidad y otros a las necesidades de producción planteadas, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- Comprobar que la preparación de las materias se adecua a los resultados previstos.

CE5.4 Relacionar los materiales empleados en los procesos de impresión, con la normativa medioambiental, considerando los sustitutos de los productos utilizados tradicionalmente.

CE5.5 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de distintos materiales y productos empleados en los procesos de impresión.

C6: Analizar planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales y la correspondiente normativa aplicables para utilizar correctamente medios y equipos de seguridad en el transporte y manipulación de materias primas para la impresión.

CE6.1 Relacionar y describir las normas sobre simbología y situación física de señales y alarmas, equipos contra incendios, seguridad en el transporte y manipulación de materias primas.

CE6.2 Describir las propiedades y usos de las ropas y equipos de protección personal más empleados en las empresas de impresión para el transporte y manipulación de materias primas.



20/09/2021

CE6.3 En un supuesto práctico de valoración de la seguridad en el transporte y manipulación de materias primas, a partir de un cierto número de planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de empresas del sector de impresión:

- Identificar y describir los aspectos más relevantes de cada plan, recogidos en la documentación que lo contiene.
- Identificar y describir los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad en los planes relacionados con esa actividad.
- Relacionar y describir las adecuadas medidas preventivas y los métodos de prevención establecidos para evitar los accidentes.

Contenidos

1. Soportes de impresión

- Estructura físico-química de la composición:
 - o Papeles.
 - o Cartoncillos
 - o Cartón.
 - o Materias vegetales.
 - o Plásticos.
 - o Adhesivos.
 - o Metales.
 - o Textil.
- Clasificación e identificación de los soportes
 - o Denominaciones comerciales.
 - o Formatos.
 - o Aplicaciones.
- Propiedades más importantes de los soportes de impresión como materia prima.
 - o Gramaje.
 - o Espesor.
 - o Volumen específico o mano.
 - o Brillo.
 - o Humedad absoluta.
 - o Planeidad.
 - o Blancura.
 - o Opacidad.
 - o Microporosidad.
- Medición de las propiedades:
 - o Gramaje.
 - o Rugosidad.
 - o Humedad relativa.
 - o Estabilidad dimensional.
 - o Dureza.
 - o Flexibilidad o rigidez.
- Clases de pasta para el estucado de los soportes papeleros: papel, cartoncillo, cartón.
 - o Pasta mecánica
 - o Pasta química.
- Identificación de defectos en los soportes.



- De fabricación.
- Producidos en la cortadora.
- Carga de papel en máquina según especificaciones de producción.
- Tipos de soportes.
 - Papel.
 - Cartón.
 - Cartón gris
 - Cartón ondulado
 - Cartón compacto
 - Plásticos
 - Películas plásticas flexibles. (Celofán, poliéster, polietileno, polipropileno, poliamida.
 - Plásticos rígidos (Polietileno, polipropileno, PET, metacrilato, policarbonato, poliestireno, PVC.
 - Metales (aluminio, latón, hojalata)
 - Textil (naturales y sintéticos)
 - Aplicación en función de su proceso de impresión.
 - Offset.
 - Serigrafía.
 - Flexografía.
 - Hecograbado
 - Tampografía

2. Tintas, barnices y lacas

- Composición físico-química de las tintas.
 - Pigmentos y colorantes.
 - Resinas.
 - Disolventes.
 - Aditivos.
- Tipos de tintas. Propiedades.
- Medición colorimétrica, viscosidad, densidad, rigidez, transparencia, tolerancia entre tintas y capacidad de emulsificación con el agua.
- Clasificación según el modo de impresión.
 - Líquidas (Flexografía y hucograbado)
 - Grasas (offset)
 - Ultravioleta (Todos los sistemas de impresión)
 - Híbridas.
- Mezcla de tintas.
 - Pantone.
 - Clase de gama pantone
 - Formulación de colores pantone.
 - Preparación y aplicaciones.
- Tipos de barnices.
 - Barniz base agua o acrílicos.
 - Barniz base aceite.
 - Barniz base solvente.



- Barniz UVI
- Barniz EB (electron beam o haz de electrones).
- Barniz Braille
- Barniz oloroso
- Barniz UV con pigmentos metálicos.
- Tipos de lacas.
 - Termoestables.
 - Antiadherentes.
 - Sanitarias.
 - Termoplásticos.
 - Lacas UV.
- Clasificación de lacas según su composición.
 - A base de solventes.
 - A base de agua.
- Identificación, aplicaciones y denominaciones comerciales.
- Identificación de defectos.
- Resistencias mecánicas y distintos agentes (luz, agua, grasas, ácidos, álcalis y jabones).
 - Resistencia al frotado, rayado y raspado.
 - Resistencia a la luz
 - Resistencia al calor.
 - Resistencia a los agentes químicos.
 - Resistencia de las tintas a los solventes
 - Resistencia a los álcalis y productos envasados.
- Interrelaciones tinta-papel en función:
 - Soportes.
 - Secuencia de impresión.
 - Tipos de máquinas.
- Formulación de solución de mojado para las tintas a emplear en los procesos de impresión.
 - Dureza del agua.
 - Valor pH.
 - Viscosidad y temperatura.
 - Tensión superficial.
 - Conductividad.
 - IPA (alcohol isopropílico).
- Interrelaciones tinta y soportes en función de su sistema de impresión:
 - Tintas grasas convencionales (offset).
 - Tintas heat-set (secado por calor).
 - Tintas líquidas de baja viscosidad/líquidas (flexografía y huecograbado).
 - Tintas líquidas de media viscosidad (serigrafía)
 - Tintas UV
 - Tintas cold-set (secado por absorción)

3. Forma impresora

- Forma impresora para sistema de impresión offset.
 - Preparación y mezcla de productos para el procesado.



20/09/2021

- Estructura microscópica. Clases de emulsiones.
- Productos químicos.
- Clasificación, identificación, aplicaciones, formatos y denominaciones comerciales.
- Procesado de materiales sensibles.
- Propiedades más importantes: resistencia a la tirada, tensión superficial.
- Forma impresora para sistema de impresión flexográfico.
 - Preparación y mezcla de productos para el procesado.
 - Estructura microscópica. Clases de emulsiones.
 - Productos químicos.
 - Clasificación, identificación, aplicaciones, formatos y denominaciones comerciales.
 - Procesado de materiales sensibles.
 - Propiedades más importantes: resistencia a la tirada, tensión superficial.
- Forma impresora para sistema de impresión de huecograbado.
 - Preparación y mezcla de productos para el procesado.
 - Estructura microscópica. Clases de emulsiones.
 - Productos químicos.
 - Clasificación, identificación, aplicaciones, formatos y denominaciones comerciales.
 - Procesado de materiales sensibles.
 - Propiedades más importantes: resistencia a la tirada, tensión superficial.
- Forma impresora para sistema de impresión serigráfico.
 - Preparación y mezcla de productos para el procesado.
 - Estructura microscópica. Clases de emulsiones.
 - Productos químicos.
 - Clasificación, identificación, aplicaciones, formatos y denominaciones comerciales.
 - Procesado de materiales sensibles.
 - Propiedades más importantes: resistencia a la tirada, tensión superficial.
- Otras formas impresoras.
 - Tampografía
 - Stamping o estampación por calor.

4. Materiales complementarios

- Adhesivos.
 - Adhesivos base agua.
 - Adhesivos a base de solventes.
 - Adhesivos sin solventes.
 - Vinilos.
 - Autoadhesivos.
- Plásticos.
 - Polipropileno brillo.
 - Polipropileno mate.
 - Acetato brillo.
 - Acetato mate.



- Gofrado.
- Películas de estampación.
 - Películas para estampación por calor.
 - Películas de estampación en seco.
- Papel metalizado.
 - Metalizado con lámina de aluminio.
 - Metalizado por alto vacío

5. Transporte, embalaje, almacenamiento.

- Transporte de los materiales de la fábrica al impresor.
- Problemas de transporte y embalaje de los soportes.
- Condiciones de almacenamiento:
 - Paletizado correcto.
 - Diferentes empaquetados de soportes.
 - Transporte de palets a sala de máquinas.
- Influencia del almacenamiento en la tirada.
 - Temperatura.
 - Humedad.
- Recomendaciones de almacenamiento
 - Ambientación del papel.
 - Mantener el papel envuelto.

6. Control de calidad de materias primas

- Proceso de control sobre los materiales (soportes y tintas).
 - Control de la viscosidad.
 - Tiempos de secado.
 - Resistencia al frote.
 - Arañazos de barnices y lacas.
- Normativas de calidad.
 - Organismos de normalización (AENOR, ENAC, ISO)
 - Normas nacionales (ISO 9000, ISO 9001, ISO 9004, ISO 19011)
- Calidades comerciales.
- Equipos e instrumentos.
 - Densitometría. Densitómetro.
 - Colorimetría. Colorímetro.
 - Espectrofotometría- Espectrofotómetro y espectrodesnsitómetro.
 - Escalas de color.
 - Cuetahilos y microscopios.
- Procedimientos de inspección y recepción.

7. Normas de seguridad, salud y protección ambiental en la preparación de materiales para impresión.

- Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- Normas de seguridad y medio ambientales en el transporte y manipulación de:
 - Tintas.



20/09/2021

- Soportes
- Disolventes.
- Consumibles para el proceso de producción y mantenimiento.
- Dispositivos de seguridad y medioambientales en el transporte y manipulación de materiales:
 - EPIS
 - Dispositivos de seguridad en elementos de transportes
 - Recipientes especiales para almacenar residuos

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: MONTAJE DE CLICHÉS Y PREPARACIÓN DE LA IMPRESIÓN EN FLEXOGRAFÍA

Código: MF1344_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1344_2: Realizar el montaje de clichés y ajustar los elementos del proceso de impresión en flexografía

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Valorar las características de los diferentes clichés de flexografía, realizando ensayos sobre diferentes muestras.

CE1.1 Reconocer la naturaleza de los clichés más comunes utilizados en flexografía, tales como fotopolímeros, cauchos, y otros, por su textura, dureza, flexibilidad y comportamiento en contacto con las diferentes tintas y soportes utilizados.

CE1.2 Identificar los dos tipos de clichés más comunes utilizados en flexografía: cliché plano o convencional y camisa grabada.

CE1.3 Prever las posibles alteraciones dimensionales en la estructura de la superficie de diferentes clichés flexográficos derivadas de un manipulado incorrecto.

CE1.4 Valorar los resultados obtenidos en diferentes ensayos sobre diferentes clichés, en relación a su capacidad de entintado, transmisión de tinta y resistencia a los solventes.

CE1.5 Efectuar mediciones de espesor, relieve, dureza, y resistencia a la elongación sobre los clichés más comunes empleados en flexografía, utilizando los aparatos de medición más apropiados y dando los resultados en las unidades de medida correspondientes.

C2: Analizar los diferentes cilindros o camisas portaclichés según su estructura y fijación de los clichés sobre los mismos.

CE2.1 Describir los cilindros o camisas portaclichés, utilizados en la impresión en flexografía según su naturaleza, estructura y dimensiones.



20/09/2021

CE2.2 Relacionar las características específicas de los cilindros o camisas portaclichés con la función que cumplen.

CE2.3 Identificar las marcas de guía longitudinales y transversales grabadas en un cilindro o camisa portaclichés razonando su necesidad y utilización.

CE2.4 En un supuesto práctico de valoración de una serie de cilindros y camisas portaclichés dados y a partir de una hoja de trabajo:

- Examinar en los cilindros y camisas portaclichés, la uniformidad en su superficie, ausencia de restos de adhesivo, muescas, ralladuras u otras, considerando las medidas correctoras oportunas.
- Comprobar la circunferencialidad de los cilindros y camisas portaclichés.
- Clasificarlos los cilindros y camisas portaclichés por su diámetro y aplicaciones.

CE2.5 Describir las operaciones de imposición y fijado de los clichés en función del tipo de cilindro y estructura de los clichés: individuales, películas y camisas y tipo del cilindro portaclichés.

CE2.6 Identificar el tipo de cilindro portaclichés (fijo o camisa portaclichés grabada) asociando el montaje de clichés o su instalación en máquina en caso de camisa grabada, a sus características y verificando el diámetro que permita el desarrollo de impresión preestablecido, a partir de la interpretación de una orden de trabajo dada.

CE2.7 Describir las operaciones de limpieza y desengrasado de los cilindros, e identificar los útiles y aditivos a emplear en la preparación de la superficie de adhesión y fijado del cilindro portacliché, así como la correcta limpieza y recuperación de la camisa portacliché grabada.

CE2.8 En un supuesto práctico de valoración de adhesivos y a partir de diferentes clichés de flexografía.

- Identificar los adhesivos más comunes utilizados en la preparación de la forma impresora flexográfica, en función de su presentación y estructura.
- Clasificar los adhesivos más comunes en relación a sus propiedades mecánicas, resistencia química a los solventes y capacidad de adhesión.
- Relacionar los adhesivos con los materiales de fijación del lado adherente de los clichés tales como poliéster, PVC, metal y otros, en función de la capacidad de adhesión, fijación y resistencia mecánica de los mismos

C3: Montar clichés flexográficos o camisas grabadas sobre el cilindro portaclichés, soportes adaptados al mismo o mandriles, según el trazado indicado en una orden de trabajo.

CE3.1 Describir las secuencias de trabajo que caracterizan las operaciones de montaje y pegado de los clichés, relacionándolos con las máquinas y útiles empleados.

CE3.2 Identificar y describir los distintos símbolos utilizados en el trazado y montaje de los clichés flexográficos: punturas, líneas de corte, plegado, cruces de registro, testigos de costado, testigo de células fotoeléctricas y tiras de control.

CE3.3 Relacionar el tipo de trazado y montaje con la clase de original, formato de máquina, tamaño del soporte a imprimir, su sentido de impresión, el desarrollo, la situación en relación al producto a imprimir, el ancho total de máquina y las operaciones posteriores de acabado y tipo de tintas a emplear

CE3.4 En un supuesto práctico de ensayos de montaje y pegado con diferentes adhesivos y a partir de unas instrucciones de impresión dadas:

- Identificar el rendimiento y la eficacia de cada uno de los adhesivos



20/09/2021

- Describir las diferencias de comportamiento y eficacia en su aplicación.
- Determinar el más idóneo con respecto a las características técnicas de impresión dadas: (Masas, fondos, textos, tramas, etc.)

CE3.5 En un supuesto práctico de montaje de clichés caracterizado por una máquina de montaje con el cilindro portaclichés de diferentes colores a imprimir:

- Efectuar la limpieza y desengrasado de los cilindros.
- Asegurar la fijación del cilindro portaclichés en la máquina de montaje, controlando el giro del mismo en las operaciones de pegado de los clichés.
- Identificar el sentido correcto de entrada de impresión de la máquina, marcándola sobre el cliché según especificaciones técnicas.
- Ejecutar maniobras de uso de los elementos de control de registro del montaje, comprobando la calibración y buen funcionamiento de cámaras y visores y células fotoeléctricas en su caso
- Cubrir el cilindro portacliché con el adhesivo elegido de forma que permita el fijado de los clichés con garantías de pegado, uniformidad superficial y registro exigido.
- Efectuar la imposición y pegado de los clichés en sus lugares correspondientes según el trazado.
- Sellar los cantos y zonas críticas de los clichés, asegurando su estanqueidad a solventes, tintas y cuerpos extraños que puedan alterar sus características y adherencia.
- Cubrir de forma adecuada el cilindro portaclichés o camisa ya montados para proteger de luz o agentes externos.
- Ejecutar todas las operaciones cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos vinculados al montaje de clichés.

C4: Operar los mecanismos de alimentación, paso, salida y tratamiento superficial en máquinas de impresión flexográfica, adaptándolos a un soporte y a unas necesidades de impresión dadas.

CE4.1 Reconocer los manejadores mecánicos y/o electrónicos de la máquina que permiten el ajuste de los sistemas de alimentación, paso y transporte.

CE4.2 Verificar el funcionamiento de los elementos que componen el cuerpo de alimentación: bobinas u hojas, transporte y salida, mediante maniobras simples que permitan la valoración de su funcionamiento en diferentes condiciones de uso.

CE4.3 Relacionar los diferentes mecanismos de tratamientos superficiales de preparación de los soportes para la impresión con el tipo de tratamiento a aplicar y su función: tratamiento corona, flameado, electroestático.

CE4.4 Efectuar ajustes mecánicos y/o electrónicos en los mecanismos de tratamiento superficial de los soportes, asegurando su eficacia mediante pruebas test, adaptándolos a las necesidades y tipo de tratamiento.

CE4.5 En un supuesto práctico de operaciones de alimentación, paso y salida en máquinas de flexografía de impresión en hojas y a partir de diferentes formatos y gramajes establecidos:

- Ajustar los diferentes sistemas de alimentación de hojas: neumáticos o mecánicos, mediante operaciones mecánicas y/o electrónicas asegurando la sincronización de tacones de costado, altura y pinzas.



20/09/2021

- Ajustar los diferentes sistemas de salida en hojas mediante operaciones mecánicas y/o electrónicas, maniobrando y sincronizando los elementos que aseguran un perfecto igualado en el apilado de las hojas.
- Efectuar una pasada del soporte sin imprimir por la máquina comprobando la sincronización del aparato de alimentación con los tacones de registro y elementos de arrastre y apilado de la máquina.
- Ejecutar todas las operaciones cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

CE4.6 En un supuesto práctico de operaciones de alimentación, paso y salida en máquinas de flexografía de impresión en bobina y a partir de diferentes soportes: papel, plástico, complejos y otros:

- Ajustar los diferentes sistemas de alimentación de bobinas mediante operaciones mecánicas y/o electrónicas, adaptando el dispositivo de guiado al tamaño del soporte, el paso por los rodillos tensores y otros.
- Ajustar los elementos de tensión del soporte entre cuerpos impresores, elementos de salida y rebobinado.
- Ajustar los diferentes sistemas de salida en hojas o en bobina mediante operaciones mecánicas y/o electrónicas, maniobrando y sincronizando los elementos que aseguran una correcta formación de la bobina que permita su posterior manipulación.

C5: Efectuar las operaciones propias de montaje y desmontaje de los elementos extraíbles de un cuerpo de impresión: tintero, aportador, cámara cerrada, anilox, cuchillas y cilindros portaclichés., a partir de una máquina de flexografía dada

CE5.1 Identificar todos los elementos que componen las estaciones o cuerpos de impresión en flexografía.

CE5.2 Relacionar los elementos de impresión tales como tintero, rodillo portador, rodillo anilox, cilindro portaclichés, cilindro de presión, cámara cerrada y otros, según su naturaleza, estructura, posicionamiento en máquina y función que desempeña: entintado, transmisión de tinta, presión.

CE5.3 Identificar los diferentes sistemas de entintado: tintero con dador, tintero con anilox sumergido y cuchilla invertida y tintero de cámara cerrada de doble cuchilla, por su estructura y modo de funcionamiento, explicando diferencias entre ellos y ventajas de uso, en relación al tipo de tinta y soporte a imprimir.

CE5.4 Relacionar los elementos auxiliares comunes y específicos de los diferentes sistemas de transmisión de tinta y entintado: cubeta de tintero, rodillo aportador, anilox, cuchillas, tintero de doble cuchilla, depósito de tinta, bomba, batidor, calentadores, dosificador de aditivos, viscosímetro, termómetro y circuito cerrado.

CE5.5 Relacionar los diferentes rodillos anilox por su naturaleza: metálicos, cerámicos u otros, y los diferentes tipos de grabado (piramidal o helicoidal), profundidad de grabado y grados de inclinación.

CE5.6 Relacionar el uso adecuado de anilox según su lineatura y volumen con los elementos de impresión del cliché que deba entintar.

CE5.7 Efectuar maniobras mecánicas y/o electrónicas en todos los elementos auxiliares que intervienen en el entintado, colocando cada uno de ellos en el lugar establecido que les corresponde en relación a la función que desempeñan.



20/09/2021

CE5.8 En un supuesto práctico de montaje y desmontaje de cilindros en máquina de flexografía a partir de unas instrucciones específicas:

- Identificar la lineatura y volumen de anilox más adecuado para cada cuerpo de impresión según los distintos elementos de impresión que imprima cada color.
- Efectuar operaciones mecánicas y/o electrónicas precisas de montaje y desmontaje de los cilindros portaclichés intercambiables, evitando que sufran ningún tipo de deterioro.
- Asegurar su fijación estable en el cuerpo impresor, haciendo uso de los mecanismos de cierre y manejadores dispuestos en la máquina de flexografía.
- Ejecutar todas las operaciones cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y prevención de medioambiente vinculados al montaje y desmontaje de los elementos del cuerpo de impresión.

C6: Ajustar los elementos de entintado e impresión, mediante operaciones mecánicas y/o electrónicas, asegurando el control de transmisión de tinta en diferentes situaciones y máquinas.

CE6.1 Relacionar los diferentes tipos de rodillos portadores, diámetro, dureza, velocidad de giro, con el tipo de tinta y nivel de llenado de los tinteros.

CE6.2 Relacionar los diferentes rodillos anilox, naturaleza y tipo de grabado con el tipo de tinta, tipo de cuchilla, filo, angulación de ataque, presión y distancia al punto de transmisión de tinta.

CE6.3 Relacionar los diferentes tinteros de cámara cerrada de doble cuchilla con el tipo de tinta y necesidades de presión y ángulo de ataque de las cuchillas que asegure la estanqueidad y el control sobre el llenado de los alvéolos y limpieza superficial del cilindro.

CE6.4 Identificar la posición en que deben estar los distintos elementos del cuerpo de impresión previamente al arranque de la máquina para realizar el ajuste.

CE6.5 En un supuesto de ajuste de los elementos de entintado e impresión mediante operaciones mecánicas y/o electrónicas y a partir de unas instrucciones de trabajo dadas:

- Ajustar el contacto entre cámara cerrada y anilox.
- Efectuar maniobras de llenado del depósito de la bomba, con la precaución de evitar salpicaduras y creación de espuma.
- Acondicionar el circuito de tinta según necesidades de entintado y tipo de tinta.
- Colocar el tubo de alimentación desde la bomba al tintero y el retorno desde el tintero al depósito de la bomba, con la menor distancia posible y asegurando la ausencia de dobleces que dificulten el flujo de tinta.
- Maniobrar con la bomba de tinta, ajustando el caudal a las necesidades de entintado, controlando la ausencia de pérdidas en el circuito, asegurando el control de flujo e impidiendo la decantación de pigmentos de la tinta.
- Efectuar el entintado de diferentes anilox, relacionando su naturaleza y tipo de grabado con la capacidad de entintado y transmisión de tinta.
- Asegurar el paralelismo entre dador, anilox y cilindro portaclichés, haciendo uso de los manejadores propios e independientes de cada elemento.
- Asegurar la presión uniforme de las cuchillas limpiadoras en toda la superficie de contacto, que garantice la limpieza y control del entintado.
- Efectuar el preajuste de aproximación entre anilox, cilindro portaclichés y material haciendo uso de galgas.



20/09/2021

- Ejecutar las operaciones aplicando la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente vinculados al ajuste de los elementos de entintado.

CE6.6 Efectuar mediciones de la reología y otras propiedades de las tintas, tales como viscosidad, color, tonalidad, intensidad y otras, utilizando los instrumentos de medida adecuados: copa Ford, viscosímetro, colorímetro, termómetro, densitómetro, y anotar las medidas en sus unidades correspondientes.

C7: Aplicar el mantenimiento a nivel usuario descrito en el manual de una máquina de flexografía, asegurando el correcto funcionamiento de la misma.

CE7.1 Identificar todos los puntos de las máquinas que por su influencia en el proceso precisan de limpieza y engrase ordinario.

CE7.2 Interpretar en el libro de mantenimiento de una máquina todos los puntos de engrase por su forma, color indicativo y posicionamiento en la máquina, relacionándolos con el tipo de lubricante y periodicidad de mantenimiento.

CE7.3 Reconocer en el libro de mantenimiento de una máquina de flexografía el método de mantenimiento y la periodicidad de todos los mecanismos auxiliares, tales como neumáticos, hidráulicos, filtros y otros.

CE7.4 Relacionar los productos aditivos de limpieza con los elementos sobre los que actúan útiles y materiales de autoprotección en sus aplicaciones.

CE7.5 En un supuesto práctico de mantenimiento de una máquina de flexografía, debidamente caracterizado en un plan de mantenimiento del fabricante:

- Relacionar los elementos de seguridad de una máquina de flexografía con su posición, función y parte del funcionamiento de la máquina sobre la que actúa: botones de parada de emergencia, rejillas de seguridad, carcasas.
- Actuar sobre los elementos de seguridad comprobando su correcto funcionamiento y verificando que se producen las respuestas esperadas: parada de emergencia o inmovilización de la máquina.
- Reconocer los protocolos de actuación en relación al tratamiento de los residuos producidos durante el mantenimiento a nivel usuario.

Contenidos

1. Clichés flexográficos

- Tipos de clichés
 - o Planos
 - o Camisa grabada
- Materiales de los clichés
 - o Fotopolímeros
 - o Caucho y otros materiales
- Características del cliché
 - o Espesor
 - o Dureza
 - o Talón y relieve del cliché
- Procesos de grabado y procesado de los clichés
 - o Proceso analógico



- Proceso digital
- Ensayos y mediciones
 - Distorsión del cliché
 - Compensación longitudinal en el original
 - Relación desarrollo portaclichés y formato de impresión.
- Manipulado de clichés
- Imposición y fijado de los clichés al cilindro portaclichés
- Cilindros y camisas portaclichés
 - Características y tipos
 - Diámetros y desarrollos finales
 - Revisión de estado, limpieza y desengrasado previo al montaje
- Montaje de clichés
 - Manual
 - Automático con equipos específicos – el micropunto –
 - Elementos auxiliares: cámaras y visores de registro.
- Adhesivos de montaje:
 - Dureza adecuada para cada elemento de impresión
 - Calibre

2. La máquina flexográfica

- Tipos
 - Máquina en línea
 - Máquina en stack type
 - Máquina en tambor central.
- Partes de la máquina
 - Desbobinador y rebobinador
 - Puntos de tiro del material y control de tensión
 - Alineadores
 - Estaciones de secado de la máquina
 - Rodillos refrigeradores
 - Elementos auxiliares: Tratador, control de video, estaciones de barniz, estaciones de postimpresión y acabados.

3. El cuerpo impresor

- Tipos de sistema de entintado
 - Sistema de entintado simple
 - Sistema de entintado con rasqueta positiva.
 - Sistema de entintado con rasqueta negativa
 - Sistema de entintado de cámara cerrada
 - Sistema de entintado de cámara cerrada con doble cámara
- Elementos de cuerpo impresor.
 - Rodillo de caucho
 - Cilindro portaclichés
 - Cilindro de impresión
 - Rodillo anilox
 - Rodillo anilox metálicos y cerámicos
 - La lineatura del anilox



20/09/2021

- El volumen del anilox
- Lineaturas y volumen adecuado de anilox para la impresión de colores directos con fondos.
- Cuidados y mantenimiento de los cilindros anilox.
- Rasquetas
 - Tipos de fillos
 - Materiales y durezas
 - Calibres.

4. Preparación de máquina de impresión en flexografía.

- Fases y operaciones de preparación previamente al ajuste
 - Operaciones de preparación con máquina en marcha
 - Operaciones de preparación con máquina parada (tiempo de cambio)
 - Orden correcto de ejecución de operaciones.
- Preparación de los cuerpos de alimentación, paso y salida en las máquinas de flexografía.
 - Preparación de los cuerpos de alimentación, paso y salida en las máquinas de flexografía.
 - Alimentación, transporte y salida: bobina y hoja.
 - Puntos de control de tensión del material en la máquinas
 - La tensión superficial
 - Tratamiento superficial de los soportes. Tratamiento corona.
 - Equipos de secado
 - Elementos de seguridad de las máquinas.
 - Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a la preparación de los cuerpos de alimentación, paso y salida de la máquina de flexografía.
- Preparación del cuerpo de impresión de flexografía
 - Características y funciones del cuerpo impresor.
 - Sistemas de entintado. Estructura y modo de funcionamiento.
 - La cámara cerrada y tipos de fleje
 - Operaciones de montaje y desmontaje de los cilindros anilox y portaclichés
 - Cámara cerrada: Montaje y ajuste
 - Secuencia de impresión en flexografía (impresión frontal o impresión por transparencia)
 - Adaptación de las tintas a las necesidades de impresión
 - La viscosidad de la tinta, su control y capacidad de transmisión
 - Copa de medición y viscosímetros automáticos.
 - El pH de una tinta de base agua o solvente y su control.
 - Elementos correctores de una tinta utilizados por el operador
 - Conexiones del circuito de tinta y regulación del caudal de tinta
 - Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a la preparación del cuerpo impresor.

5. Mantenimiento a nivel usuario en máquinas de impresión en flexografía

- Instrucciones técnicas de mantenimiento
- Limpieza de la máquina



20/09/2021

- Elementos de seguridad de los diferentes cuerpos de la máquina
 - o Rejillas y pantallas de protección
 - o Pulsadores de emergencia
 - o Células de presencia.
- Normas de seguridad, salud y protección ambiental aplicables y vinculadas a las operaciones de mantenimiento de máquinas flexográficas.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: IMPRESIÓN DE PRODUCTOS EN FLEXOGRAFÍA

Código: MF1345_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1345_2: Realizar la impresión en flexografía

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Efectuar operaciones de puesta en marcha en máquinas y equipos de impresión flexográfica para obtener las primeras muestras impresas., a partir de especificaciones dadas.

CE1.1 Describir las operaciones de puesta en marcha de los grupos de impresión, en máquinas de flexografía.

CE1.2 Identificar los parámetros que se deben controlar durante la puesta en marcha de las máquinas: velocidad de máquina, sincronización de los elementos, funcionamiento de los circuitos cerrados de tinta, temperatura de los elementos de secado y otros.

CE1.3 Relacionar los diferentes equipos secadores en función de su posición en la máquina de impresión flexográfica (entre cuerpos en línea), modo de función y tipo de secado (lámparas UV, sopladores de aire caliente, lámparas infrarrojas.)

CE1.4 En un supuesto práctico de ajuste de presión entre cilindro portaclichés, soporte y cilindro de presión de una máquina de flexografía caracterizado mediante una orden de trabajo:

- Ajustar el centrado del material previamente a la impresión y sus equipos de alineación.
- Ajustar la presión entre los rodillos del grupo de entintado (rodillo portaclichés-rodillo de presión, rodillo anilox-rodillo portaclichés, rodillo aportador-rodillo anilox).
- Controlar las tensiones del material en los puntos de la máquina donde estas pueden ser ajustables.
- Ajustar la presión y el ángulo de incidencia de las cuchillas, previamente seleccionadas, en los diferentes sistemas de entintado
- Determinar el flujo de tinta.



20/09/2021

- Controlar la velocidad de la máquina en relación a las necesidades o características técnicas de impresión.
- Ajustar los elementos de secado según necesidades del soporte y de la tinta a emplear.
- Obtener las primeras muestras impresas para su valoración respecto a las instrucciones recibidas o muestra facilitada y toma de medidas correctoras que de ello se deriven.
- Ejecutar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

C2: Ejecutar la impresión en flexografía manteniendo las variables del proceso dentro de unas tolerancias establecidas mediante el control y ajuste de los parámetros del proceso, a partir de unas ordenes de producción dadas.

CE2.1 Clasificar los valores de impresión, que se tienen que mantener estables durante la tirada: registro, color, tono, densidad de las tintas de cuatricromía, intensidad de las tintas directas, contraste, limpieza de impresión, secado y anclaje de la tinta por su importancia en el resultado de calidad requerida en la orden de trabajo, dentro de los márgenes de tolerancia.

CE2.2 Describir los elementos del proceso que precisan de una coordinación por parte del equipo que opera en las máquinas de impresión flexográfica.

CE2.3 Describir los defectos propios del sistema de impresión flexográfico (ganancia de estampación, rebaba en los perfiles y otros) así como los relativos al registro, color, entonación, secado y anclado.

CE2.4 En un supuesto práctico de impresión en flexografía caracterizado mediante muestras dadas con defectos de impresión:

- Valorar los defectos de las muestras y determinar los ajustes necesarios.
- Efectuar los reajustes de los parámetros necesarios accionando (de forma manual o mediante equipos informatizados) sobre los elementos mecánicos de registro, viscosidad de la tinta, secado, presiones entre rodillos de entintado, anilox, portaclichés, depresión y regulaciones del sistema de alimentación, transporte y salida.
- Relacionar las causas y los defectos con los ajustes efectuados y con los resultados obtenidos.
- Relacionar el orden de impresión de los colores, diámetro de cilindro anilox y portaclichés, según necesidades de impresión y características técnicas.

CE2.5 Relacionar las máquinas y materias primas con la velocidad de impresión de la tirada, según los parámetros del impreso: soporte, viscosidad, secado de la tinta, densidad, contraste de impresión, trapping, diluyente, retardante, acelerante.

CE2.6 Relacionar los defectos característicos en el impreso, ocasionados en el transporte del soporte por la máquina: repintado, agujetas, resistencia al frote y al arañado.

CE2.7 En un supuesto práctico de ajustes de registro caracterizado por pruebas autorizadas:

- Modificar la tensión de banda entre cilindros.
- Ajustar circunferencialmente mediante el giro liberado del cilindro portacliché hasta conseguir el registro específico utilizando el más idóneo según el tipo de máquina (sistema planetario o en línea).



20/09/2021

- Desplazar axialmente la banda o cada uno de los cilindros portaclichés para conseguir el registro específico utilizando el más idóneo según el tipo de máquina (sistema planetario o en línea).

CE2.8 En un supuesto práctico de impresión flexográfica de una prueba normativa de impresión caracterizado por una orden de trabajo:

- Valorar las diferencias de entintado y resultados cromáticos obtenidos con diferentes tipos de cilindro anilox, determinando la relación óptima entre ellos.
- Valorar la calidad de impresión resultante (el registro, limpieza de tono, secado, anclado y otros) utilizando diferentes tipos de clichés, diferentes tipos de tintas y diferentes tipos de soportes.
- Relacionar los resultados con los elementos empleados y valores de impresión (anilox, tinta, cliché, soporte, velocidad, presión).
- Recoger en un documento de control de producción, los datos relativos a la impresión: número de ejemplares impresos, tiempos empleados, incidencias durante la tirada, paradas y alteraciones de las variables de la impresión y sus motivos, medidas de corrección y otras analizando las desviaciones ocurridas.

CE2.9 En un supuesto práctico de ajuste de variables mediante equipos electrónicos y a partir de unas instrucciones dadas:

- Visualizar en pantalla los parámetros de lectura actuales.
- Comprobar su correspondencia con los estándares de la tirada.
- Ajustar en pantalla los valores de presión de los diferentes cuerpos valorando el resultado.
- Ajustar en pantalla los valores de entintado de los diferentes cilindros valorando el resultado.
- Modificar en pantalla los valores correspondientes al registro axial y circunferencial de los cilindros valorando su efecto en el registro.
- Modificar en pantalla los valores de tensión de la bobina entre los diferentes cuerpos de impresión valorando el efecto de estos ajustes en el registro.

C3: Valorar la calidad de productos impresos en flexografía realizando mediciones de los valores de impresión y considerando unos estándares previamente establecidos.

CE3.1 Describir el método y frecuencia de obtención de muestras impresas que permitan su valoración durante una tirada especificada.

CE3.2 Diferenciar y describir las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados en el control de calidad de la impresión.

CE3.3 Relacionar la medición de diversos parámetros como el secado, color, tono, densidad, contraste de impresión, ganancia de estampación, trapping, resistencias mecánicas, resistencias químicas, registro y otras, utilizando los instrumentos adecuados y expresando los resultados en sus unidades de medida correspondientes.

CE3.4 Describir la influencia de las condiciones de iluminación, los colores de la superficies adyacentes, de las características de la superficie del soporte: brillo, mate, porosidad y textura, y la penetración y el secado que permita la medición del color

CE3.5 En un supuesto práctico de control de calidad del producto impreso a partir de muestras autorizadas:

- Relacionar las características del producto descritas en la orden de fabricación con la muestra impresa, tales como formato abierto o cerrado.



20/09/2021

- Relacionar los distintos elementos que intervienen en una tira de control con los márgenes de tolerancia de los parámetros de calidad de impresión requeridos.
- Identificar y describir los defectos que deben ser controlados durante la impresión y representar los valores en una gráfica.
- Relacionar los gráficos resultantes de las mediciones: viscosidad, secado, intensidad de color, contraste de impresión, atrapado, error de tono, contenido en gris, registro, resistencias físicas, químicas, imprimibilidad del soporte y anclaje de la tinta, con los parámetros establecidos en el supuesto.
- Efectuar las mediciones necesarias sobre las tiras de control anotando los resultados y comparándolos con los estándares previamente establecidos.

Contenidos

1. Operaciones de puesta en marcha y ajuste de la impresión

- Entonación y color del impreso
 - o Secuencias de impresión para impresión frontal e impresión por transparencia
 - o Mezcla de color
 - o Comprobación del producto impreso con pruebas de preimpresión.
- Manejadores de ajuste y regulación
 - o Posición de preajuste de presiones mediante galga.
 - o Preajustes automáticos de presiones
 - o Ajuste de presiones anilox-plancha y plancha-sopote
 - o Ajuste de registro entre colores
- Control de cuatricromías
 - o Densidades de impresión en flexografía
 - o Control de las tintas directas: La guía de color y el espectrofotómetro.
 - o Correcciones de color de la muestra impresa.
- Aprobación de la primera muestra
- Ajuste de tensiones del material
- Ajuste de los elementos de secado
- Acondicionamiento de viscosidad y secado de la tinta.

2. La tirada del impreso en flexografía

- Reajuste de los elementos de dosificación:
 - Manual
 - o Electrónico
 - o Informático
- La velocidad de impresión
 - o Velocidad de la máquina
 - o Relación materias primas y velocidad
- Revisión del impreso
 - o Reajuste de los parámetros del impreso: entintado, transferencia de la tinta y registro de la imagen sobre el soporte.
 - o Defectos de impresión en flexografía. Causa/corrección.
 - o Puntos de control durante la tirada (cubas, bombas, cámara cerrada, entre otros)
- Limpiezas y cuidados durante la fase de impresión.



20/09/2021

- Sensores de llenado de tinteros
- Células de control de presencia de soporte
- Células de control de desbobinado o rebobinado
- Cámaras de control de registro
- Tareas de preparación del siguiente trabajo durante la impresión.
- Coordinación del equipo humano en el proceso de impresión.
 - Organización del trabajo de impresión en flexográfica: cuantificación del equipo y asignación de tareas.
 - Técnicas de comunicación y de resolución de conflictos.
- Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas y aplicables al proceso de impresión por flexografía.
- Determinar el equipo de trabajo que debe intervenir en cada una de las partes del proceso.
 - Establecer las operaciones que deben realizar cada uno de los componentes del equipo de trabajo.
 - Identificar las técnicas de comunicación que se deben aplicar entre el equipo de trabajo durante el proceso.
 - Definir estrategias para coordinar con el equipo las operaciones a realizar durante la puesta en marcha del tren de ondulado.

3. Control de calidad durante la tirada de flexografía. Normas de calidad del impreso en flexografía

- Programas y equipos para el control de la calidad del impreso de flexografía
- Criterios, procedimientos y puntos de control de calidad general en el impreso en flexografía.
- Instrumentos de medición de control de calidad durante la tirada:
 - Densitómetro
 - Cuentahilos
 - Guía de color o pantonera
- Elementos para el control de calidad del impreso:
 - Tiras de control
 - Testigo lateral
 - Parches
 - Cruces de registro
 - Cruces de control de presión
- Parámetros de control sobre la impresión según normativa:
 - Registro
 - Densidades
 - Ganancia de punto
 - Desviación tono/intensidad de las tintas directas (Delta E)
- Control del impreso terminado:
 - Comportamiento de la tinta sobre el soporte
 - Condiciones de imprimibilidad del soporte
 - Pautas para la inspección del impreso
 - Muestreo
 - Fiabilidad
 - Medición



4. Limpieza y mantenimiento básico a nivel usuario de la máquina y otros elementos.

- Limpieza de partes de la máquina
 - o Limpieza del tambor central
 - o Limpieza de anilox
 - o Limpieza de planchas
 - o Limpieza del circuito de entintado y cuerpo impresor.
 - o Limpieza de pantallas de secado y túnel
 - o Limpieza de desbobinador y rebobinador
- Espacios de limpieza y equipos específicos
- Manipulación de alcoholes, acetatos y otros productos de limpieza
- Precauciones y protecciones básicas.
- Mantenimiento básico del tambor central
 - o Mantenimiento y ajuste de la presión interna del tambor central
 - o Mantenimiento y revisión de los controladores de temperatura del tambor central.
- Mantenimiento básico de tambores refrigeradores
 - o Revisión y mantenimiento del circuito interno de refrigeración
 - o Revisión y mantenimiento de los controladores de temperatura
- Mantenimiento básico y revisión del nivel y paralelismo de las cámaras cerradas
- Mantenimiento básico de las pantallas de secado y túnel
- Mantenimiento básico del desbobinador y rebobinador

5. Prevención de riesgos laborales

- Elementos de seguridad de los diferentes cuerpos de la máquina
 - o Rejillas y pantallas de protección
 - o Pulsadores de emergencia
 - o Células de presencia
 - o Barras antiatrapamiento
- Equipo de protección individual
 - o Componentes: Características y homologación.
 - o Modo de utilización.
- Normas de seguridad, salud y protección ambiental aplicables y vinculadas a operaciones de mantenimiento de máquinas flexográficas.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE IMPRESIÓN EN FLEXOGRAFÍA

Código: MFPCT0291

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar un informe sobre los procesos productivos existentes en la empresa y los principales productos que elabora.



20/09/2021

CE1.1 Identificar los procesos productivos existentes en la empresa y sus flujos de información.

CE1.2 Describir las técnicas utilizadas en los procesos de preimpresión, impresión, y encuadernación y manipulados

CE1.3 Describir los productos elaborados por la empresa.

CE1.4 Relacionar los procesos y las técnicas con los principales productos elaborados por la empresa indicando las fases del proceso subcontratadas o externalizadas.

CE1.5 Describir el proceso de control de calidad tipo seguido en la empresa

C2: Participar en el proceso de control de calidad de los soportes de impresión utilizados en la empresa.

CE2.1 Aplicar los métodos establecidos en el procedimiento de control de calidad de los soportes de impresión

CE2.2 Utilizar los equipos de inspección medición y ensayo a aplicar en el control de calidad de los soportes.

C2.3 Proponer las frecuencias de inspección para el control de calidad de los soportes de impresión.

CE2.4 Registrar los resultados obtenidos en los controles de calidad realizados en el soporte de impresión.

C3: Realizar el ajuste y regulación de la preparación de las diferentes máquinas de impresión flexográfica

CE3.1 Participar en la puesta en marcha de la máquina de impresión teniendo en cuenta el tipo y soporte a imprimir

CE3.2 Proponer acciones correctivas ante la aparición de posibles defectos.

CE3.3 Realizar los diferentes ajustes en los sistemas de alimentación de acuerdo al tipo y soporte de impresión.

CE3.4 Ajustar los grupos impresores y los sistemas de entintado de acuerdo al tipo y al soporte de impresión.

CE3.5 Realizar los diferentes ajustes del dispositivo de salida.

CE3.6 Realizar los diferentes ajustes en los dispositivos de acabado

CE3.7 Proponer acciones correctivas ante posibles desviaciones en base a las primeras muestras impresas.

C4: Realizar, bajo supervisión, la tirada de impresión, con la calidad especificada, en los diferentes tipos de máquina de impresión flexográfica.

CE4.1 Colaborar en la adaptación de la velocidad de la máquina de acuerdo al soporte a imprimir

CE4.2. Proponer la velocidad óptima de la máquina de acuerdo a los parámetros de calidad y producción del impreso

CE4.3 Suministrar de forma continuada el soporte a imprimir siguiendo la normativa seguridad establecida por la empresa.

CE4.4 Colaborar en el control de calidad de la tirada midiendo los parámetros de calidad del impreso, utilizando los instrumentos de medición adecuados.



20/09/2021

C5: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Procesos de producción en artes gráficas:

- Representación de procesos
- Interpretación de diagramas de procesos
-

2. Procedimiento del control de calidad en la Industria Gráfica

- Procedimiento de control de calidad en la materia prima
- Procedimiento de control de calidad en la preparación y ajuste de las diferentes máquinas de impresión flexográfica
- Procedimiento de control de calidad durante la impresión y en el acabado
- Equipos de inspección medición y ensayo
-

3. Ajuste y regulación de máquinas de impresión flexográfica

- Sistemas de entrada de máquinas flexográficas
- Grupo impresor
- Grupo de entintado en máquinas de impresión flexográfica
- Equipos de acabado y del sistema de salida en máquinas de impresión flexográfica

4. La tirada del impreso en las diferentes máquinas flexográficas

- Reajuste manual o electrónico de los elementos mecánicos de dosificación (entintado, transferencia de la tinta, registro de la imagen sobre el soporte).
- Velocidad de la máquina. Relación materias primas y velocidad. Defectos en la impresión flexográfica. Causa /corrección.
- Entonación y color del impreso.

5. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.



20/09/2021

- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ²	Superficie m ²
	15 alumnos	25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller para prácticas de FLEXOGRAFÍA	80	100
Almacén de MATERIAS PRIMAS	25	25

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	...
Aula de gestión	X	X	X	X	
Taller para prácticas de FLEXOGRAFÍA		X	X	X	
Almacén de MATERIAS PRIMAS		X	X	X	

Espacio Formativo	Equipamiento
-------------------	--------------



20/09/2021

Aula de gestión	Mesa y silla para el formador Mesas y sillas para el alumnado Material de aula Pizarra PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa
Taller para prácticas de FLEXOGRAFÍA	Maquina impresión flexográfica en línea secado aire caliente y/o UVI o simulador de máquina de impresión flexográfica Equipos periféricos (Densitómetro, colorímetro...) Herramientas Cilindros de extensión de tinta Contenedores para el reciclado Elementos de protección individual y de grupo
Almacén de impresión en FLEXOGRAFÍA	Estanterías Maquinaria de transporte Diferentes tipos de soportes de impresión Tintas Consumibles gráficos de flexografía Elementos de limpieza Contenedores de reciclado

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.



20/09/2021

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

Certificado de profesionalidad de nivel 2.

Certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.

Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.

Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.

Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.



20/09/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 10 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
0200_2: PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS	<p>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</p> <p>Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</p> <p>Técnico Superior en Artes Gráficas</p> <p>Certificado de Profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas.</p>	1 año	4 años
0201_2: MATERIALES Y PRODUCTOS EN IMPRESIÓN	<p>- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</p> <p>- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</p> <p>- Técnico Superior en Artes Gráficas</p> <p>- Certificado de Profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas.</p>	1 años	4 año
1344_2 MONTAJE DE CLICHÉS Y PREPARACIÓN DE LA IMPRESIÓN EN FLEXOGRAFÍA	<p>- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</p> <p>- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</p> <p>- Técnico Superior en Artes Gráficas</p> <p>- Certificado de Profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas.</p>	1 años	4 año
1345_2 IMPRESIÓN DE PRODUCTOS EN FLEXOGRAFÍA	<p>- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</p> <p>- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</p> <p>- Técnico Superior en Artes Gráficas</p>	1 año	4 años



20/09/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 10 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
	- Certificado de Profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas.		
Competencia docente requerida Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional. Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

ANEXO III

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO

Código: ARG10210_2

Familia profesional: Artes gráficas

Área profesional: Impresión

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

ARG418_2 Impresión en huecograbado (Orden PCI/873/2019, de 2 de agosto)



20/09/2021

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0200_2: Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad

UC0201_2: Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión

UC1346_2: Ajustar los elementos del proceso de impresión en huecograbado

UC1347_2: Realizar la impresión en huecograbado

Competencia general:

Realizar la impresión por el procedimiento de huecograbado, preparando y ajustando los elementos del proceso de impresión y las materias primas necesarias, según la productividad y calidad establecidas e interviniendo en el proceso gráfico, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de impresión en huecograbado, en empresas gráficas dedicadas a la impresión en bobina/pliego sobre todo tipo de soportes papeleros, sintéticos y metálicos, en entidades de naturaleza pública o privada, de tamaño pequeño, mediano y grande y con independencia de su forma jurídica, generalmente trabaja por cuenta ajena y dependiendo, en su caso, de un responsable jerárquico. Puede tener ocasionalmente gente a su cargo y/o ser jefe de equipo. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector productivo de industrias gráficas: artes gráficas, manipulados y transformados que impriman productos editoriales, publicidad, etiquetas, publicaciones periódicas, envases y embalajes, y otros, por el sistema de huecograbado, y en cualquier otro sector que cuente con alguna de estas actividades.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

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

76221116 Operadores de máquina de huecograbado en general

76221161 Operadores de prensa rotograbado (impresión en artes gráficas)

Operador de máquina de impresión en bobina

Conductores de máquinas de huecograbado

Operadores de máquinas en línea de huecograbado.

Modalidad de impartición: Presencial



Duración de la formación asociada: 450 HORAS

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

- MF0200_2: (Transversal) Procesos en artes gráficas (100 horas)
- UF0241: Fases y procesos en Artes Gráficas (40 horas)
- UF0242: La calidad en los procesos gráficos (30 horas)
- UF0509: Prevención de riesgos laborales y medioambientales en la Industria Gráfica (30 horas)
- MF0201_2: (Transversal) Materias y productos en impresión (90 horas)
- MF1346_2: Preparación de la impresión en huecograbado (80 horas)
- MF1347_2: Impresión de productos en huecograbado (60 horas)
- MFPCT0325: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de impresión en huecograbado (120 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La superación del módulo formativo MF0200_2: Procesos en Artes Gráficas del presente certificado de profesionalidad, capacita para el desempeño de las actividades profesionales equivalentes a las que se precisan para el nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: OPERAR EN EL PROCESO GRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD.

Nivel: 2

Código: UC0200_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Determinar las características de los productos gráficos para establecer el proceso de fabricación adecuado, teniendo en cuenta los elementos disponibles y la normativa aplicable.

CR1.1 Los productos gráficos se identifican a partir de los datos aportados por los originales, esbozos y maquetas, respondiendo a las especificaciones técnicas establecidas.

CR1.2 Las especificaciones sobre el producto gráfico a realizar se valoran identificando su tipología y sus características funcionales y comunicativas -uso del producto, normativa aplicable y otras-.

CR1.3 Las relaciones funcionales y tecnológicas del producto gráfico a realizar se establecen según sus elementos componentes: papelería, estuchería, edición, publicidad, y otros.



20/09/2021

CR1.4 Las fases requeridas para la reproducción del producto gráfico: preimpresión, impresión encuadernación y acabados, se establecen a partir de sus especificaciones, introduciendo los datos en el flujo de trabajo.

RP2: Efectuar la estandarización de los parámetros de producción en los flujos de trabajo para cada fase del producto gráfico, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

CR2.1 Las fases de producción en el proceso gráfico se determinan especificando cada uno de los elementos que intervienen en el proceso: parámetros técnicos, tipología del producto, y otros.

CR2.2 Los parámetros de producción se estandarizan en el flujo de trabajo según la tipología del producto gráfico: envases, producto editorial, cartelería y otros, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR2.3 Los parámetros y elementos de fabricación del producto gráfico en las diferentes fases del proceso: preimpresión, impresión, encuadernación y transformados, se comprueban de acuerdo a las especificaciones técnicas.

CR2.4 El entorno productivo en cada una de las fases del proceso gráfico se determina a partir de las especificaciones técnicas establecidas.

CR2.5 El seguimiento del proceso gráfico se realiza mediante flujos de trabajo facilitando la planificación, automatización, los procedimientos y otros factores que afectan al entorno de la producción.

CR2.6 Las incidencias que surjan en el proceso se registran en el flujo de trabajo siguiendo los procedimientos establecidos para tomar las medidas correctivas y preventivas necesarias.

RP3: Verificar los parámetros de calidad en el proceso mediante equipos específicos para obtener el producto con los estándares establecidos.

CR3.1 Las características de calidad más significativas en cada una de las fases del proceso se identifican según variables y atributos establecidos.

CR3.2 El producto gráfico en proceso se comprueba, verificando que cumple los conceptos fundamentales de calidad en las distintas fases de su fabricación según las normas y estándares establecidos.

CR3.3 Los procedimientos de calidad en cada fase del proceso de fabricación del producto gráfico se aplican metódicamente según las especificaciones técnicas del producto, utilizando los equipos de medida específicos.

CR3.4 Las frecuencias del control se aplican según el tipo de características a controlar y el número de unidades de producto a obtener, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR3.5 Los resultados e incidencias del control de calidad del producto gráfico se registran mediante las hojas de control correspondientes introduciéndolos en el flujo de trabajo.

CR3.6 La verificación de la calidad en el proceso gráfico se realiza cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos y programas informáticos específicos. Impresora digital. Estándares de comunicación. Flujos de trabajo. Pupitre de luz normalizada. Útiles y herramientas de medición y control: densitómetro, tipómetro, cuentahílos, colorímetro y espectrofotómetro.



20/09/2021

Productos y resultados

Parámetros de producción introducidos en el flujo de trabajo. Incidencias del control de calidad registradas. Hojas de control cumplimentadas. Anomalías o defectos en los procesos registrados. Parámetros de calidad identificados en todo el proceso gráfico.

Información utilizada o generada

Orden de producción. Documentación técnica de equipos y máquinas de preimpresión, impresión y postimpresión. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Estándares y normas de calidad a aplicar en el proceso gráfico. Fichas técnicas de equipos. Manuales de mantenimiento. Planes de control de calidad de la empresa.

Unidad de competencia 2

Denominación: PREPARAR LAS MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS PARA LA IMPRESIÓN

Nivel: 2

Código: UC0201_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Obtener los datos técnicos sobre las materias primas de impresión a partir de las órdenes de producción para iniciar el proceso conforme a los requerimientos técnicos y de calidad.

CR1.1 Las órdenes de producción se revisan comprobando que contienen la información técnica necesaria en lo relativo a calidad y productividad de las materias primas que se van a utilizar en el proceso de impresión.

CR1.2 Los datos sobre soportes, tintas, forma impresora, aditivos y otros, se identifican en la orden de producción, comprobando que son compatibles y que se ajustan a las necesidades de producción.

CR1.3 La información técnica de las materias primas se contrasta con las especificaciones de calidad definidas para el proceso de impresión comprobando su compatibilidad.

CR1.4 La coherencia de las materias primas establecidas en la orden de producción se comprueba con los elementos del proceso: máquina, materiales y métodos.

RP2: Revisar la forma impresora para garantizar su calidad en la transferencia, según los criterios de calidad establecidos.

CR2.1 La forma impresora de offset, hueco, serigrafía, flexografía u otras, se comprueba asegurando que se corresponde con las especificaciones de la orden de producción correspondiente.

CR2.2 Los elementos de la forma impresora se revisan asegurando la adecuación de su superficie en cuanto a los posicionamientos, trazados y medidas especificadas.

CR2.3 Los elementos de la forma impresora ajenos a la imagen, tales como marcas marginales y otros, se eliminan mediante la aplicación de correctores específicos, evitando su paso al soporte.



20/09/2021

CR2.4 Los posibles defectos en la forma impresora que puedan alterar la transferencia superficial se inspeccionan y se corrigen según procesos de trabajo establecidos.

RP3: Preparar y controlar el soporte a imprimir para alimentar la máquina de impresión de forma que se garantice la continuidad de la tirada.

CR3.1 La cantidad y calidad del soporte a imprimir se verifican atendiendo a su conformidad con la orden de producción.

CR3.2 El soporte a imprimir se transporta desde el almacén a la máquina siguiendo las normas de seguridad establecidas.

CR3.3 El soporte a imprimir se manipula y acondiciona aplicando los métodos de trabajo establecidos de manera que se asegure su correcta entrada y paso por la máquina.

CR3.4 La humedad relativa y la temperatura del soporte a imprimir se comprueban mediante el uso de higrómetros y termómetros atendiendo a los métodos de trabajo establecidos para asegurar su entrada y paso por la máquina.

RP4: Preparar las tintas y aditivos en tonos estándar y colores especiales para obtener la tonalidad según las especificaciones, muestras y soportes que se van a imprimir.

CR4.1 La tinta se elige teniendo en cuenta el proceso de impresión, la máquina, el tipo de soporte y el acabado.

CR4.2 Las propiedades fisicoquímicas de las tintas de impresión (viscosidad, tiro, rigidez) se adecuan a las necesidades de producción, mediante las operaciones oportunas (batido, adición de reductores, de barnices o aceites).

CR4.3 Los tonos adecuados requeridos se obtienen mezclando las diferentes tintas de forma manual (espátula) o mecánica (batidora) según las especificaciones de color solicitadas en la orden de producción.

CR4.4 Los tonos de las tintas obtenidas se comprueban de forma visual o mediante dispositivos de control, comparándolas con la guía 'pantone', tablas de color establecidas y muestras de color autorizadas.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos, lector de planchas, pupitre de luz normalizada, densitómetro, colorímetro, cuentahílos.

Productos y resultados

Soportes de impresión preparados. Formas impresoras de offset, hueco, serigrafía, flexografía u otras revisadas. Tintas y aditivos seleccionados y preparados.

Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión. Cartas de color. Muestras de color autorizadas. Guía 'pantone'. Normativa aplicable de prevención



20/09/2021

de riesgos laborales y medioambientales. Estándares de Calidad para el proceso.

Unidad de competencia 3

Denominación: AJUSTAR LOS ELEMENTOS DEL PROCESO DE IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO

Nivel: 2

Código: UC1346_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Regular los mecanismos de puesta en marcha en la máquina de impresión en huecograbado mediante operaciones mecánicas o electrónicas de ajuste para permitir el correcto paso de los soportes durante la impresión.

CR1.1 Los elementos y mecanismos del sistema de alimentación: grupo neumático, cabezal de alineación, portabobinas, cuerpos de tensión y otros, se ajustan de acuerdo con las necesidades de impresión (registro y entonación) y la naturaleza del soporte (textura, gramaje, estabilidad dimensional y otros).

CR1.2 Los elementos y mecanismos de transporte del soporte se regulan actuando sobre los rodillos transportadores, los enfriadores y tensores hasta conseguir la tensión uniforme del soporte.

CR1.3 Los elementos y mecanismos del sistema de salida se ajustan adaptándolos al tipo de soporte a imprimir, al impreso a obtener y al formato de salida (bobina, pliego, plegado, zig zag y otros) según las especificaciones técnicas.

CR1.4 Los ajustes mediante sistemas ópticos de control automático se efectúan posicionando los sensores que permitan el control durante la tirada de los elementos de registro, defectos, colorimetría, sistemas de secado, sistema electrostático y otros.

CR1.5 Los mecanismos de puesta en marcha de la máquina se regulan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP2: Preparar el cilindro grabado y el cilindro de presión en la máquina de huecograbado llevando a cabo los ajustes requeridos para garantizar el correcto entintado y el registro del impreso según las especificaciones técnicas y/o muestras autorizadas.

CR2.1 El cilindro grabado se monta en la máquina ajustando los elementos de fijación que garanticen su estabilidad, en relación con el resto de cuerpos de impresión.

CR2.2 El cilindro de grabado se fija en el cuerpo de entintado utilizando los elementos de fijación, manuales o neumáticos, permitiendo una posición óptima de entintado, el punto cero de impresión, y una transmisión óptima de tinta al soporte a imprimir.

CR2.3 El cilindro de presión se selecciona considerando su naturaleza, dureza y tamaño en relación a la calidad de impresión establecida.

CR2.4 El estado del cilindro de presión, su recubrimiento y dimensiones se revisa comprobando la ausencia de defectos en toda su superficie y verificando que responde a las necesidades de la impresión (tipo de grabado, tinta y soporte) y a las especificaciones técnicas de la máquina.



20/09/2021

CR2.5 El contacto entre el cilindro de presión y el cilindro grabado se regula en función del espesor, dureza y naturaleza del soporte a imprimir y la dureza del cilindro de presión utilizando los sistemas propios de la máquina que permitan el desplazamiento entre cilindros.
CR2.6 Las operaciones de preparación del grupo de presión de la máquina se ejecutan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP3: Preparar el grupo entintador, por medios mecánicos o electrónicos, para controlar el flujo de tinta en función de su naturaleza, las necesidades de impresión y las especificaciones técnicas establecidas.

CR3.1 La tixotropía de la tinta se adapta a las necesidades de impresión modificándola mediante la adición de correctores de densidad y secado tales como retardantes, acelerantes y atenuantes.

CR3.2 La reología de la tinta se comprueba utilizando los aparatos de medición específicos: copa ford, viscosímetro, termómetro y otros, representando en un gráfico las mediciones en sus valores correspondientes.

CR3.3 Los elementos de entintado: bandejas, difusores, dados, cuchillas y tintero, se regulan según la naturaleza y tixotropía de la tinta, consiguiendo que la dosificación responda a las condiciones de transferencia demandadas por el soporte a imprimir.

CR3.4 La bandeja de entintado se coloca a la altura óptima en relación al diámetro del cilindro grabado asegurando su inmersión a la altura previamente establecida.

CR3.5 Los elementos auxiliares: depósito, bomba, circuito cerrado de alimentación, difusor, viscosímetro, densímetro y termómetro, se ajustan en la máquina, facilitando el flujo, retorno y control sobre la tixotropía de la tinta.

CR3.6 La cuchilla se posiciona en el ángulo establecido y con la presión uniforme, permitiendo el entintado de la forma impresora y la limpieza de las zonas no imprimibles.

CR3.7 Las operaciones de preparación del grupo entintador se ejecutan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP4: Preparar los dispositivos de acabado en función de los requerimientos de impresión para conseguir resultado final acorde con las especificaciones técnicas.

CR4.1 Los dispositivos de acabado se seleccionan según el proceso establecido en las instrucciones de producción y en función de los tratamientos especificados: barnizado, aportación de adherentes, parafinas y otros.

CR4.2 Los mecanismos de los dispositivos de acabado se disponen colocándolos en línea con los cuerpos de impresión para conseguir los tratamientos especificados según el manual de usuario.

CR4.3 Los dispositivos de acabado se regulan ajustándolos hasta conseguir una aplicación uniforme del producto: barniz, productos adherentes, parafinas y otros sobre los soportes a tratar.

CR4.4 Las operaciones de ajuste se ejecutan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP5: Efectuar las operaciones de mantenimiento a nivel de usuario en las máquinas y equipos de huecograbado para su correcto funcionamiento aplicando el plan de mantenimiento y de seguridad de la empresa.



20/09/2021

CR5.1 Los dispositivos de seguridad de las máquinas de huecograbado se revisan comprobando su correcto funcionamiento siguiendo los procedimientos establecidos.

CR5.2 Los puntos de engrase dispuestos en las máquinas y equipos de huecograbado se engrasan periódicamente utilizando los medios y materiales específicos, según las instrucciones del fabricante de la máquina.

CR5.3 Los circuitos y filtros de los sistemas hidráulicos y neumáticos se verifican comprobando el correcto funcionamiento según las normas y plazos de mantenimiento establecidos.

CR5.4 Los componentes de las máquinas y equipos de huecograbado se limpian siguiendo los protocolos establecidos por la empresa.

CR5.5 Las operaciones de mantenimiento de las máquinas y equipos de huecograbado se ejecutan cumpliendo las normas aplicables de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

CR5.6 Los sistemas de control de seguridad tales como antiatrapamiento, zonas de seguridad y otros se activan verificando su funcionamiento mediante los instrumentos mecánicos o electrónicos adecuados para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Contexto profesional

Medios de producción

Máquinas de impresión en huecograbado. Dispositivos de acabado. Pupitre de control. Pupitre de luz normalizada. Densitómetro. Termómetro. Viscosímetro. Colorímetro. Copa Ford. Cuentahílos. Muestras normalizadas. Cartas de color. Contenedores de residuos. Equipos de protección individual. Soporte de impresión: papeles, plásticos y otros en bobina/pliegos.

Productos y resultados

Puesta a punto de máquinas de huecograbado: mecanismos de los sistemas de alimentación paso y salida de la máquina. Ajustes del cilindro grabado. Colocación y ajuste de bobina/pliegos para la impresión. Nivelación del sistema de entintado. Posición correcta de la cuchilla. Mantenimiento a nivel de usuario efectuado. dispositivos de acabado preparados. Sistemas de seguridad de los equipos activados.

Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Impresiones y muestras autorizadas. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión en huecograbado. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente. Estándares y normas de calidad. Registro de datos de mantenimiento. Ficha de seguridad de manipulación de tintas y disolventes.

Unidad de competencia 4

Denominación: REALIZAR LA IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO

Nivel: 2



Código: UC1347_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Obtener las primeras muestras impresas, realizando la puesta en marcha de los grupos de impresión en huecograbado para la comprobación de las características especificadas en la orden de trabajo.

CR1.1 La máquina de impresión en huecograbado se pone en marcha ajustando cada uno de los cuerpos con la velocidad de producción óptima y los parámetros requeridos para el proceso y el producto gráfico en curso.

CR1.2 La toma de muestras se efectúa en la cantidad suficiente permitiendo valorar sobre ellas los parámetros de producción requeridos que aseguren una puesta en marcha de la impresión ajustada a los requerimientos técnicos y de calidad establecidos.

CR1.3 El proceso se controla supervisando los soportes -pliego, bobina- en comparación con, patrones, tablas normalizadas, muestras autorizadas perfiles de color establecidos y especificaciones.

CR1.4 El registro del impreso se comprueba verificando la superposición y coincidencia de todos los elementos de registro (cruces, círculos, muescas u otros) mediante sistemas electrónicos o mecánicos.

CR1.5 El color del impreso se comprueba verificando que su tonalidad e intensidad se corresponden con los parámetros determinados en la orden de trabajo o con las muestras autorizadas.

CR1.6 La tinta se controla modificando los valores de densidad, tiro y secado permitiendo una impresión regular en velocidad y estabilidad tonal a lo largo de la tirada.

CR1.7 Los parámetros de impresión: registro, contraste intensidad, y otros, se comprueban valorando que responden a la calidad requerida en la orden de trabajo y/o a las muestras autorizadas.

CR1.8 Los valores de los parámetros de impresión se miden con los equipos ópticos de medición: densitómetro, colorímetro, espectrofotómetro, expresándolos en sus unidades correspondientes.

RP2: Ajustar las variables del proceso mediante sistemas electrónicos o mecánicos modificando las características según los resultados de las primeras hojas impresas para conseguir los resultados establecidos.

CR2.1 Las desviaciones de la impresión en el registro circunferencial del impreso se corrigen adelantando o retrasando el soporte al punto de transferencia a través del procedimiento que disponga la máquina: manual, electrónico o informático.

CR2.2 Los posibles errores en el registro axial del impreso se corrigen desplazando el cilindro grabado sobre su eje a través del procedimiento de que disponga la máquina: manual, electrónico o informático.

CR2.3 Las desviaciones en los valores de impresión tales como color, intensidad, tonalidad, transparencia, brillo y otros, se reajustan modificando la intensidad de la tinta, la presión del cilindro y el posicionamiento de la cuchilla.

CR2.4 Los desajustes debidos a la penetración y la transferencia de la tinta al soporte se modifican variando la reología de la tinta y las presiones entre los cilindros de grabado y de presión.



20/09/2021

CR2.5 Las actividades de ajuste de variables se efectúan cumpliendo las normas aplicables de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP3: Obtener el producto impreso supervisando el proceso durante la tirada mediante el autocontrol y coordinando su actividad con el equipo de trabajo para garantizar la productividad y calidad establecidas en la orden de producción.

CR3.1 Los datos para efectuar el autocontrol se identifican en las instrucciones de producción y en el método de trabajo establecido por la empresa, determinando tanto las características a controlar como la forma de realizarlo y su periodicidad.

CR3.2 La calidad se controla siguiendo la frecuencia establecida por la empresa y con los elementos de medición requeridos, según las instrucciones de la orden de trabajo, garantizando la uniformidad de los resultados a lo largo de la tirada y registrando dichos controles en los documentos habilitados.

CR3.3 La estabilidad del registro se mantiene controlando todos los parámetros que actúan durante la impresión: velocidad, tensión y fijado de la forma impresora con revisiones periódicas para garantizar la calidad de la tirada.

CR3.4 Los parámetros que actúan durante la impresión: velocidad, tensión y fijado de la forma impresora se controlan mediante revisiones periódicas que garanticen la calidad de la tirada y la estabilidad del registro.

CR3.5 La entonación se controla manteniéndola en los parámetros establecidos en la orden de trabajo y dentro de los márgenes de tolerancia marcados.

CR3.6 Los cuerpos de secado de la máquina se mantienen, mediante sistemas automáticos o mecánicos, a la temperatura idónea que permita El secado de la tinta sobre el soporte ya impreso y su manipulación inmediata.

CR3.7 Los sistemas automáticos de control en línea tales como cámaras de visión artificial, códigos aleatorios (dominio), equipos de gestión colorimétrica, sistemas de inspección y control de defectos y otros se ajustan introduciendo los datos necesarios para conseguir la uniformidad durante la tirada.

CR3.8 Las operaciones se coordinan con el grupo de trabajo que opera en la máquina de impresión garantizando la continuidad del proceso y los resultados establecidos en la orden de trabajo.

CR3.9 Los elementos de la máquina, tales como grupo entintador, elementos auxiliares y cilindros grabados, una vez finalizada la impresión se limpian hasta quedar exentos de tinta para no incidir en el tiraje siguiente, desmontando y almacenando los cilindros para su reutilización.

CR3.10 Las operaciones del proceso de producción en huecograbado se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP4: Cumplimentar los partes de producción para la confirmación del trabajo realizado con los datos de incidencias, calidad y productividad.

CR4.1 Los desajustes de registro, alteraciones del soporte, manchas, salpicaduras y paradas, se registran en los partes de producción como incidencias del autocontrol de los equipos.

CR4.2 Los partes de producción se cumplimentan comprobando que la productividad especificada coincide con la obtenida, registrando las incidencias en su caso.

CR4.3 Los parámetros de calidad se registran en el parte de producción, anotando los valores densitométricos, intensidad, orden de los colores en la tirada, comportamiento del material, número de ejemplares y consumo de material utilizado.



20/09/2021

CR4.4 Los datos sobre la tirada se concretar en los partes de producción mediante sistemas informáticos, incorporándolos al flujo de trabajo de manera que se posibilite su análisis en reimpresiones posteriores.

Contexto profesional

Medios de producción

Máquinas de impresión en huecograbado. Soportes de impresión en bobina/pliego: papeles, plásticos y otros impresos. Pupitres de control. Sistemas automáticos de control en línea tales como cámaras de visión artificial, códigos aleatorios (dominio), equipos de gestión colorimétrica, sistemas de inspección y control de defectos y otros. Pupitre de luz normalizada. Densitómetro. Colorímetro. Espectrofotómetro. Cuentahílos. Contenedor de residuos. Equipos de protección individual. Copa Ford.

Productos y resultados

Muestras impresas. Puesta en marcha de los grupos de impresión en huecograbado. Ajuste de las variables del proceso mediante sistemas electrónicos o mecánicos. Obtención de Diferentes productos impresos sobre papel, plástico y otros soportes en bobina/papel: envases y embalajes, libros, revistas y otros. Control de residuos realizado. Partes de producción cumplimentados. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente cumplida.

Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Parte de producción. Ficha técnica de producto. Ficha de calidad. Impresiones y muestras autorizadas. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión en huecograbado. Documentación sobre sistemas electrónicos: tales como cámaras de visión artificial, códigos aleatorios (dominio), equipos de gestión colorimétrica, sistemas de inspección y control de defectos y otros. Documentación sobre sistemas mecánicos: puesta en marcha, ajustes mecánicos, ajustes densitométricas y otros. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente. Estándares y normas de calidad. Registro de datos de producción. Ficha de seguridad de manipulación de tintas y disolventes.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1. DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS

Código: MF0200_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:



20/09/2021

UC0200_2 Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: FASES Y PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS

Código: UF0241

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar el proceso gráfico en su conjunto y sus distintas fases: preimpresión, impresión, postimpresión, considerando la comunicación entre ellas mediante modelos de estandarización.

CE1.1 Explicar las características y configuración tipo de las empresas de artes gráficas según la fase de producción: preimpresión, impresión, postimpresión.

CE1.2 En un entorno de producción definido, describir mediante flujos de trabajo la secuencia de tareas u operaciones para la obtención del producto.

CE1.3 Analizar, desde el punto de vista del diseño, las características de un producto gráfico dado:

- Formatos y medidas.
- Tipología.
- Colores.
- Soportes.
- Encuadernación y acabado.

CE1.4 En un supuesto práctico de elaboración de un producto gráfico dado, relacionar y secuenciar las distintas fases de preimpresión que han intervenido en su elaboración:

- Texto: cuerpo, familia, estilo, párrafo, interlineado.
- Tramas: lineatura, forma del punto y angulación.
- Separación de colores
- Sistemas de trazado y compaginación utilizados.

CE1.5 En un supuesto práctico de elaboración de un producto gráfico dado, describir y reconocer las características del sistema de impresión utilizado según:

- Tipo de soporte utilizado.
- Tintas: clases y capas.
- Tramado.
- Perfil de los caracteres.
- Huella o relieve sobre el soporte.
- Defectos en la impresión.
- Número de pasadas en máquinas.

CE1.6 Analizar los diferentes sistemas de preimpresión, impresión y encuadernación y acabados, describiendo y relacionando sus principales fases con las máquinas, equipos, materias primas y productos utilizados.

CE1.7 Describir los sistemas electrónicos de impresión más significativos.



20/09/2021

CE1.8 Describir y reconocer las características del proceso de postimpresión para la elaboración de un producto gráfico tipo según el proceso definido y los materiales utilizados.

C2: Describir modelos de producción de productos gráficos utilizando modelos de estandarización y comunicación por mediación de flujos de trabajo.

CE2.1 Describir las distintas fases del proceso gráfico analizando las especificaciones de sus elementos, aplicando el empleo y secuencialidad de cada uno de ellos.

CE2.2 Explicar la comprobación de los parámetros y elementos de preimpresión elegidos de acuerdo con especificaciones técnicas.

CE2.3 Analizar si el sistema de impresión es acorde con el soporte utilizado y producto a obtener.

CE2.4 Analizar si el acabado se aplica según el soporte empleado, proceso seguido y necesidades de uso, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

C3: Clasificar los productos gráficos según su composición y sus características funcionales: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE3.1 Explicar las características funcionales de los diferentes productos gráficos: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE3.2 Identificar las características estructurales de los diferentes productos gráficos: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE3.3 A partir de unas muestras de productos gráficos:

- Reconocer su composición fisicoquímica e identificar su capacidad funcional.
- Valorar la capacidad comunicativa y funcional de los diferentes productos gráficos.
- Clasificar las muestras de productos gráficos propuestas según su naturaleza y funcionalidad: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE3.4 Dados unos supuestos de productos gráficos complejo (caja de perfumería con botella y etiqueta y envase secundario de transporte; libro encuadernado de tapa dura con caja y funda con acabados especiales o revista con encarte de publicidad interior y acabados en portada e interior) establecer el flujo de trabajo real describiendo:

- Para preimpresión: los parámetros y elementos de comprobación según especificaciones técnicas
- Para impresión: elección del sistema de impresión y soporte según especificaciones técnicas.
- Para postimpresión: aplicación del acabado adecuado al soporte, al proceso y necesidades de uso según especificaciones técnicas.

Contenidos

1. Productos en Artes Gráficas

- Tipos de productos gráficos.
 - o Envases y embalajes de papel, cartón y otros soportes gráficos.
 - o Publicidad y comunicación gráfica.
 - o Edición de libros, periódicos, revistas y otros.
 - o Artículos de papel y cartón para uso doméstico y sanitario.
 - o Papelería de empresa y comercial.
- Tipos de empresas: organización y estructura.
- Modelos de estandarización y de comunicación. Descripción. Principales utilidades.



20/09/2021

- Flujos de trabajo: Descripción. Principales utilidades: seguimiento y control de la producción.
- Especificaciones de los productos y procesos: Descripción. Principales utilidades
- Adecuación al entorno de flujo de trabajo digital.

2. Preimpresión

- Fases previas a la preimpresión. Idea y creatividad, bocetaje y proyecto de realización.
- Herramientas para la toma de decisiones: Brainstorming, Dafo, Pest, Árbol de decisiones.
- Clases de originales. Imagen latente y procesos de elaboración de forma impresora.
- Trazado y montaje. Elementos del montaje. Software específico.
- Tipos de tramas. Tratamientos de textos y gestión de tipografías.
- Tratamiento de imágenes: formato, resolución, espacio de color.
- Gestión de color básica.
- Tipos de originales.
- Periféricos de entrada, periféricos de salida, software y hardware específico, procesadoras y sistemas de pruebas.
- Creación de la forma impresora con y sin imposición.
- Estándares de PDF y comprobación de archivos.

3. Impresión

- Sistemas de impresión: Equipos, prestaciones, comparación de los distintos sistemas.
- Defectos en el proceso.
- Tipos de tintas y soportes para cada sistema de impresión: Offset, flexografía, serigrafía, huecograbado, tampografía, digital.
- Principios, análisis comparativo y criterios de utilización.
- Soportes de impresión.
- Tipos de elementos visualizantes según el tipo de impresión.

4. Postimpresión

- Encuadernación y transformados. Clases. Prestaciones. Equipos. Características.
- Manipulados de papel y cartón. Manipulados de otros soportes, dependiendo del tipo de material.
- Prestaciones de los transformados: calidad y protección.
- Equipos de transformados en línea o fuera de línea.
- Características de los transformados: aplicabilidad y objetivo final.
- Tipos de controles y características variables en la encuadernación y transformado.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: LA CALIDAD EN LOS PROCESOS GRÁFICOS

Código: UF0242



20/09/2021

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar el proceso de control de calidad "tipo" más significativo en cada fase del proceso de Artes Gráficas

CE1.1 Describir las fases y conceptos fundamentales de control de calidad en fabricación.

CE1.2 Describir de forma sucinta un proceso de control de recepción.

CE1.3 Describir los instrumentos utilizados en el control de calidad: densitómetros, colorímetros, tiras de control y aparatos de control en línea de producción.

CE1.4 A partir de un producto impreso y teniendo en cuenta unos estándares:

- Seleccionar el instrumento de medición.
- Realizar la calibración del instrumento de medición.
- Realizar mediciones densitométricas, colorimétricas, del "trapping", deslizamiento y equilibrio de grises.
- Espacio cromático.
- Realizar medidas sobre la tira de control.
- Comprobar el ajuste con los estándares establecidos.

CE1.5 Describir las características de calidad más significativas de los productos de:

- Encuadernación y manipulados: valoración subjetiva, marcas de corte, huellas, señales de registro, encolado.
- Resistencia al plegado.
- Resistencia al frote.
- Impresión: densidad, "trapping", ganancia de estampación, equilibrio de color, empastado, deslizamiento, registro.
- Preimpresión: pruebas, estándares.

CE1.6 Describir las características de calidad más significativas de los productos gráficos de los procesos de:

- Preimpresión: Imagen, textos, maquetación
- Impresión: Variables de impresión: Densidad de impresión, contraste, penetración, fijado, ganancia de punto/estampación, equilibrio de color y de grises, empastado, "trapping", registro: Concepto, métodos de comprobación, principales errores.
- Postimpresión: Valoración subjetiva, marcas de corte, hendido, huellas, señales de registro, encolado, cosido, resistencia al plegado, resistencia al frote.

C2: Reconocer y analizar los parámetros y medidas del color utilizados en las artes gráficas.

CE2.1 Describir los espacios cromáticos: RGB, CMYK, HSB, CIE Lab.

CE2.2 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro y espectrofotómetro.

CE2.3 Describir las distintas fuentes de iluminación, temperatura de color y condiciones de observación.

CE2.4 A partir de las muestras de color:

- Identificar los parámetros de color: brillo, saturación, tono e índice de metamería.
- Representar los valores colorimétricos en los espacios cromáticos.



20/09/2021

- Evaluar las diferencias de color y su posibilidad de reproducción en el sistema gráfico.

Contenidos

1. Control de calidad en los procesos gráficos:

- El control de calidad. Conceptos que intervienen.
- Fases de control: recepción de materiales, procesos y productos.
- Muestras estadísticas normalizadas.
- Instrumentos, ensayos, mediciones, utilización, calibraciones y normas de uso de:
 - o Densitómetro.
 - o Colorímetro.
 - o Phmetro.
 - o Balanza.
 - o Micrómetro.
 - o Otros aparatos de medición: durómetro, grindómetro, aparato resistencia al roce, IGT, entre otros.
- Elementos de control de calidad en preimpresión, concepto, métodos de comprobación, principales errores.
 - o Imagen.
 - o Textos.
 - o Maquetación.
- Elementos de control de calidad en impresión, concepto, métodos de comprobación, principales errores.
 - o Color.
 - o Densidad.
 - o "Trapping".
 - o Ganancia de punto/estampación.
 - o Equilibrio de color.
 - o Empastado.
 - o Deslizamiento.
 - o Registro.
- Elementos de control de calidad en postimpresión, concepto, métodos de comprobación, principales errores.
 - o Valoración subjetiva
 - o Marcas de corte.
 - o Hendido
 - o Huellas
 - o Señales de registro.
 - o Encolado.
 - o Cosido.
 - o Resistencia al plegado.
 - o Resistencia al frote.

2. Gestión de calidad en artes gráficas

- Normas ISO/UNE de gestión del sistema de calidad



20/09/2021

- Información documentada del sistema de gestión de calidad
- Manual de Calidad
- Procedimientos
- Registros: Hoja de autocontrol, Informes de no conformidad, Informes acciones correctivas
- Normas y estándares publicados por el Comité 54 de AENOR, relativos al proceso gráfico

3. Color y su medición:

- Naturaleza de la luz.
 - Espectro electromagnético.
 - Fuentes de luz. Iluminantes
 - Temperatura de color
- Filosofía de la visión.
- Teoría del color.
 - Síntesis aditiva y sustractiva del color.
 - Espacio cromático.
- Factores que afectan a la percepción del color.
- Sistemas de representación del color: MUNSELL, RGB, HSL, HSV, PANTONE, CIE, CIE-Lab, GAFT.
- Instrumentos de medida del color: densitómetros, colorímetros, brillómetros y espectrofotómetros.
- Evaluación de la reproducción del color en los sistemas de impresión.
 - Cartas y Bibliotecas de color estándar.
 - Tiras de control de color estándar.
- Parámetros de la reproducción del color.
 - "Trapping"
 - Ganancia de estampación
 - Equilibrio de color
- Estándar de reproducción de color. Normas ISO.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN LA INDUSTRIA GRÁFICA

Código: UF_0509

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad de las instalaciones y de los equipos de protección individual y colectivos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.



20/09/2021

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la industria gráfica.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Identificar los principales riesgos medioambientales en las industrias gráficas.

CE.3.1 Describir los procesos de artes gráficas donde se generan residuos o pueden tener riesgos e incidencias medioambientales.

CE.3.2 Identificar los principales residuos y su tratamiento para evitar un impacto medioambiental.

CE3.3 Aplicar buenas prácticas medioambientales en los procesos, en los consumos y en los recursos.

Contenidos

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
- Accidente de trabajo.
- Enfermedad profesional.
- Otras patologías derivadas del trabajo.
- Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.



20/09/2021

- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.

2. Riesgos generales, su prevención y actuaciones de emergencia y evacuación

- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores.
- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

3. Riesgos específicos en la Industria Gráfica

- Buenas prácticas medioambientales en la industria gráfica.
- Recursos de los materiales utilizados.
- Residuos que se generan.
- Acciones con impacto medioambiental.
- Gestión de los recursos.
- Gestión de la contaminación y los residuos.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: MATERIAS Y PRODUCTOS EN IMPRESIÓN

CÓDIGO: MF0201_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0201_2: Preparar materias primas y productos intermedios para la impresión

Código: UC0201_2

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Reconocer y analizar las principales propiedades y características de las materias primas utilizadas en los procesos de impresión.

CE1.1 Reconocer y describir el tipo y estructura de los papeles, cartones, plásticos, metales y otros soportes para la impresión.



20/09/2021

CE1.2 Reconocer y describir las principales características y propiedades físico-químicas de los soportes, expresándolas en sus unidades correspondientes.

CE1.3 Reconocer y describir las principales características y propiedades físico-químicas de las tintas, pigmentos, colorantes, resinas, aceites, barnices y solventes, expresándolas en sus unidades correspondientes.

CE1.4 Reconocer y describir las principales características físico-químicas de las formas impresoras: formas de offset, formas de huecograbado, formas de flexografía y otras.

CE1.5 Caracterizar los principales defectos y alteraciones de los distintos soportes utilizados para la impresión.

CE1.6 A partir de muestras de soportes, tintas y formas impresoras, identificar por su nombre comercial los materiales principales usados para la impresión.

C2: Valorar el comportamiento de los principales materiales (productos, tintas, barnices, planchas y soportes) empleados en los diferentes sistema de impresión, relacionándolos con su aplicación.

CE2.1 Describir los principales pigmentos, resinas, aceites, barnices y solventes más utilizados en la preparación de tintas.

CE2.2 Describir los principales materiales y productos químicos utilizados en la preparación de las formas impresoras.

CE2.3 Relacionar los distintos materiales con el modo de impresión, encuadernación o manipulado utilizado y el número de ejemplares de la tirada.

CE2.4 Relacionar las propiedades de los materiales con los requerimientos de comportamientos en la impresión.

C3: Determinar las características de las variables de calidad de las materias primas, utilizando instrumentos adecuados

CE3.1 Relacionar la durabilidad y comportamiento de los distintos soportes utilizados en la impresión con las alteraciones que estos sufren a causa de: humedad y temperatura, el almacenaje, la dirección de la fibra y la composición de la pasta.

CE3.2 Relacionar la durabilidad y comportamiento de las tintas y productos químicos utilizados en la impresión con las alteraciones que estos sufren, a causa de la temperatura, la humedad, la oxidación, la exposición a la luz y su composición.

CE3.3 Diferenciar las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad de las materias primas.

CE3.4 En un supuesto práctico de ensayo de materiales caracterizado por diferentes soportes de impresión, efectuar mediciones para obtener los valores de:

- Humedad, presión, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas.
- Utilizar los útiles e instrumentos de medición (higrómetro, termómetro, balanza de precisión, viscosímetro, microscopio, IGT) requeridos en cada caso.
- Expresar los resultados de las mediciones en sus unidades correspondientes.

CE3.5 Determinar los materiales adecuados para la producción de productos impresos en relación a unos estándares de calidad tipo.

C4: Analizar el proceso de almacenamiento de los materiales utilizados en los procesos de impresión.

CE4.1 Explicar los sistemas de almacenamiento característicos de las empresas de



20/09/2021

Impresión: Offset, huecograbado, flexografía, serigráfica y otros.

CE4.2 Explicar las características de equipos y medios de carga, trasportes y descarga de materiales utilizados, relacionados con sus aplicaciones.

CE4.3 Relacionar los materiales utilizados en el proceso de impresión con los procedimientos y condiciones que requiere su almacenamiento.

C5: Preparar materias primas para la impresión, según necesidades del proceso, aplicando la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE5.1 A partir de una hoja de trabajo y de unas materias primas dadas: papel, tinta, barnices y otras, comprobar que las materias primas a tratar coinciden con las indicadas en las especificaciones de la orden de trabajo.

CE5.2 Describir los componentes y diluciones que hay que emplear en la preparación de productos químicos para la impresión.

CE5.3 En un supuesto práctico de preparación de materias primas para impresión, a partir de diferentes tintas y soportes:

- Realizar el acondicionamiento de los soportes, según los parámetros establecidos.
- Efectuar las mezclas de tintas ajustando el color, la densidad, viscosidad y otros a las necesidades de producción planteadas, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- Comprobar que la preparación de las materias se adecua a los resultados previstos.

CE5.4 Relacionar los materiales empleados en los procesos de impresión, con la normativa medioambiental, considerando los sustitutos de los productos utilizados tradicionalmente.

CE5.5 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de distintos materiales y productos empleados en los procesos de impresión.

C6: Analizar planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales y la correspondiente normativa aplicables para utilizar correctamente medios y equipos de seguridad en el transporte y manipulación de materias primas para la impresión.

CE6.1 Relacionar y describir las normas sobre simbología y situación física de señales y alarmas, equipos contra incendios, seguridad en el transporte y manipulación de materias primas.

CE6.2 Describir las propiedades y usos de las ropas y equipos de protección personal más empleados en las empresas de impresión para el transporte y manipulación de materias primas.

CE6.3 En un supuesto práctico de valoración de la seguridad en el transporte y manipulación de materias primas, a partir de un cierto número de planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de empresas del sector de impresión:

- Identificar y describir los aspectos más relevantes de cada plan, recogidos en la documentación que lo contiene.
- Identificar y describir los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad en los planes relacionados con esa actividad.
- Relacionar y describir las adecuadas medidas preventivas y los métodos de prevención establecidos para evitar los accidentes.



Contenidos

1. Soportes de impresión

- Estructura físico-química de la composición:
 - Papeles.
 - Cartoncillos
 - Cartón.
 - Materias vegetales.
 - Plásticos.
 - Adhesivos.
 - Metales.
 - Textil.
- Clasificación e identificación de los soportes
 - Denominaciones comerciales.
 - Formatos.
 - Aplicaciones.
- Propiedades más importantes de los soportes de impresión como materia prima.
 - Gramaje.
 - Espesor.
 - Volumen específico o mano.
 - Brillo.
 - Humedad absoluta.
 - Planeidad.
 - Blancura.
 - Opacidad.
 - Microporosidad.
- Medición de las propiedades:
 - Gramaje.
 - Rugosidad.
 - Humedad relativa.
 - Estabilidad dimensional.
 - Dureza.
 - Flexibilidad o rigidez.
- Clases de pasta para el estucado de los soportes papeleros: papel, cartoncillo, cartón.
 - Pasta mecánica
 - Pasta química.
- Identificación de defectos en los soportes.
 - De fabricación.
 - Producidos en la cortadora.
- Carga de papel en máquina según especificaciones de producción.
- Tipos de soportes.
 - Papel.
 - Cartón.
 - Cartón gris
 - Cartón ondulado
 - Cartón compacto



20/09/2021

- Plásticos
 - Películas plásticas flexibles. (Celofán, poliéster, polietileno, polipropileno, poliamida.
 - Plásticos rígidos (Polietileno, polipropileno, PET, metacrilato, policarbonato, poliestireno, PVC.
- Metales (aluminio, latón, hojalata)
- Textil (naturales y sintéticos)
- Aplicación en función de su proceso de impresión.
 - Offset.
 - Serigrafía.
 - Flexografía.
 - Hecograbado
 - Tampografía

2. Tintas, barnices y lacas

- Composición físico-química de las tintas.
 - Pigmentos y colorantes.
 - Resinas.
 - Disolventes.
 - Aditivos.
- Tipos de tintas. Propiedades.
- Medición colorimétrica, viscosidad, densidad, rigidez, transparencia, tolerancia entre tintas y capacidad de emulsificación con el agua.
- Clasificación según el modo de impresión.
 - Líquidas (Flexografía y hucograbado)
 - Grasas (offset)
 - Ultravioleta (Todos los sistemas de impresión)
 - Híbridas.
- Mezcla de tintas.
 - Pantone.
 - Clase de gama pantone
 - Formulación de colores pantone.
 - Preparación y aplicaciones.
- Tipos de barnices.
 - Barniz base agua o acrílicos.
 - Barniz base aceite.
 - Barniz base solvente.
 - Barniz UVI
 - Barniz EB (electrón beam o haz de electrones).
 - Barniz Braille
 - Barniz oloroso
 - Barniz UV con pigmentos metálicos.
- Tipos de lacas.
 - Termoestables.
 - Antiadherentes.
 - Sanitarias.
 - Termoplásticos.



- Lacas UV.
- Clasificación de lacas según su composición.
 - A base de solventes.
 - A base de agua.
- Identificación, aplicaciones y denominaciones comerciales.
- Identificación de defectos.
- Resistencias mecánicas y distintos agentes (luz, agua, grasas, ácidos, álcalis y jabones).
 - Resistencia al frotado, rayado y raspado.
 - Resistencia a la luz
 - Resistencia al calor.
 - Resistencia a los agentes químicos.
 - Resistencia de las tintas a los solventes
 - Resistencia a los álcalis y productos envasados.
- Interrelaciones tinta-papel en función:
 - Soportes.
 - Secuencia de impresión.
 - Tipos de máquinas.
- Formulación de solución de mojado para las tintas a emplear en los procesos de impresión.
 - Dureza del agua.
 - Valor pH.
 - Viscosidad y temperatura.
 - Tensión superficial.
 - Conductividad.
 - IPA (alcohol isopropílico).
- Interrelaciones tinta y soportes en función de su sistema de impresión:
 - Tintas grasas convencionales (offset).
 - Tintas heat-set (secado por calor).
 - Tintas líquidas de baja viscosidad/líquidas (flexografía y huecograbado).
 - Tintas líquidas de media viscosidad (serigrafía)
 - Tintas UV
 - Tintas cold-set (secado por absorción)

3. Forma impresora

- Forma impresora para sistema de impresión offset.
 - Preparación y mezcla de productos para el procesado.
 - Estructura microscópica. Clases de emulsiones.
 - Productos químicos.
 - Clasificación, identificación, aplicaciones, formatos y denominaciones comerciales.
 - Procesado de materiales sensibles.
 - Propiedades más importantes: resistencia a la tirada, tensión superficial.
- Forma impresora para sistema de impresión flexográfico.
 - Preparación y mezcla de productos para el procesado.
 - Estructura microscópica. Clases de emulsiones.
 - Productos químicos.



20/09/2021

- Clasificación, identificación, aplicaciones, formatos y denominaciones comerciales.
- Procesado de materiales sensibles.
- Propiedades más importantes: resistencia a la tirada, tensión superficial.
- Forma impresora para sistema de impresión de huecograbado.
 - Preparación y mezcla de productos para el procesado.
 - Estructura microscópica. Clases de emulsiones.
 - Productos químicos.
 - Clasificación, identificación, aplicaciones, formatos y denominaciones comerciales.
 - Procesado de materiales sensibles.
 - Propiedades más importantes: resistencia a la tirada, tensión superficial.
- Forma impresora para sistema de impresión serigráfico.
 - Preparación y mezcla de productos para el procesado.
 - Estructura microscópica. Clases de emulsiones.
 - Productos químicos.
 - Clasificación, identificación, aplicaciones, formatos y denominaciones comerciales.
 - Procesado de materiales sensibles.
 - Propiedades más importantes: resistencia a la tirada, tensión superficial.
- Otras formas impresoras.
 - Tampografía
 - Stamping o estampación por calor.

4. Materiales complementarios

- Adhesivos.
 - Adhesivos base agua.
 - Adhesivos a base de solventes.
 - Adhesivos sin solventes.
 - Vinilos.
 - Autoadhesivos.
- Plásticos.
 - Polipropileno brillo.
 - Polipropileno mate.
 - Acetato brillo.
 - Acetato mate.
 - Gofrado.
- Películas de estampación.
 - Películas para estampación por calor.
 - Películas de estampación en seco.
- Papel metalizado.
 - Metalizado con lámina de aluminio.
 - Metalizado por alto vacío

5. Transporte, embalaje, almacenamiento.

- Transporte de los materiales de la fábrica al impresor.
- Problemas de transporte y embalaje de los soportes.



- Condiciones de almacenamiento:
 - o Paletizado correcto.
 - o Diferentes empaquetados de soportes.
 - o Transporte de palets a sala de máquinas.
- Influencia del almacenamiento en la tirada.
 - o Temperatura.
 - o Humedad.
- Recomendaciones de almacenamiento
 - o Ambientación del papel.
 - o Mantener el papel envuelto.

6. Control de calidad de materias primas

- Proceso de control sobre los materiales (soportes y tintas).
 - o Control de la viscosidad.
 - o Tiempos de secado.
 - o Resistencia al frote.
 - o Arañazos de barnices y lacas.
- Normativas de calidad.
 - o Organismos de normalización (AENOR, ENAC, ISO)
 - o Normas nacionales (ISO 9000, ISO 9001, ISO 9004, ISO 19011)
- Calidades comerciales.
- Equipos e instrumentos.
 - o Densitometría. Densitómetro.
 - o Colorimetría. Colorímetro.
 - o Espectrofotometría- Espectrofotómetro y espectrodesnómetro.
 - o Escalas de color.
 - o Cuetahilos y microscopios.
- Procedimientos de inspección y recepción.

7. Normas de seguridad, salud y protección ambiental en la preparación de materiales para impresión.

- Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- Normas de seguridad y medio ambientales en el transporte y manipulación de:
 - o Tintas.
 - o Soportes
 - o Disolventes.
 - o Consumibles para el proceso de producción y mantenimiento.
- Dispositivos de seguridad y medioambientales en el transporte y manipulación de materiales:
 - o EPIS
 - o Dispositivos de seguridad en elementos de transportes
 - o Recipientes especiales para almacenar residuos

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: PREPARACIÓN DE LA IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO



20/09/2021

CÓDIGO: MF1346_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1346_2: Ajustar los elementos del proceso de impresión en huecograbado

Código: UC1346_2

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Ajustar equipos de impresión en huecograbado efectuando operaciones mecánicas o electrónicas según las características de los soportes de impresión utilizados.

CE1.1 Reconocer los mecanismos de entrada, paso y salida por su estructura y posicionamiento en la máquina, relacionándolos con la función que realizan.

CE1.2 Describir las diferencias de funcionamiento y regulación de los sistemas de alimentación paso y salida de máquinas de huecograbado, aparatos neumáticos, aparato marcador, sistemas de transmisión, equipos de tensión, rodillos tensores, rodillos presores, apilador, bobinador y otros.

CE1.3 Identificar y explicar el uso de los manejadores, mecánicos o electrónicos, que permiten ajustar los elementos que forman los equipos: alimentación, transmisión y salida.

CE1.4 En un supuesto práctico de preparación de los mecanismos de entrada, paso y salida de máquinas de huecograbado caracterizado mediante unas instrucciones de producción dadas:

- Ajustar los elementos y mecanismos mecánicos y/o electrónicos del sistema de alimentación en función del tamaño y tipo de soporte.
- Ajustar los mecanismos mecánicos y/o electrónicos de paso del soporte, asegurando la continuidad, tensión y control del soporte a imprimir.
- Ajustar los mecanismos mecánicos y/o electrónicos del sistema de salida, asegurando su funcionamiento y la sincronización entre ellos.
- Efectuar todas las operaciones cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

CE1.5 En un supuesto práctico de paso de soporte por la máquina de huecograbado, caracterizado por unas instrucciones de producción y por unas incidencias planteadas tales como rotura de la banda, falta de tensión, deslizamiento axial, arrugado, rasgado:

- Identificar los motivos y causas que lo provocan.
- Proponer los ajustes o maniobras necesarias en los mecanismos mecánicos y/o electrónicos de alimentación, paso y salida para su corrección.
- Valorar los resultados a partir de las propuestas planteadas.

C2: Efectuar el montaje de cuchillas operando sobre los manejadores que permitan su instalación, fijado y control de maniobra en condiciones de seguridad.



20/09/2021

CE2.1 Describir los mecanismos de fijado de la cuchilla y contracuchilla en el portacuchillas correspondiente.

CE2.2 Relacionar el tipo y filo de la cuchilla con su influencia sobre el cilindro grabado: capacidad de limpieza, penetración, desgaste.

CE2.3 Relacionar el filo de la cuchilla y su ángulo de contacto con la limpieza de blancos de un cilindro grabado

CE2.4 Relacionar la distancia entre la zona de contacto cuchilla-cilindro grabado y el punto de transferencia de la tinta al soporte con el entintado y transmisión de la tinta al soporte.

CE2.5 En un supuesto práctico de montaje de cuchillas en un grupo entintador caracterizado mediante unas cuchillas tipo y una impresión determinada:

- Seleccionar la cuchilla con el filo apropiado para la supuesta impresión así como su contracuchilla correspondiente.
- Montar en el portacuchillas asegurando la presión uniforme y el paralelismo entre ambas.
- Ajustar la posición de la cuchilla y contracuchilla respecto a la zona de contacto y el punto de transferencia de la tinta al soporte.

C3: Efectuar operaciones de preparación y puesta a punto del tintero y elementos complementarios, en máquinas de huecograbado, valorando las necesidades del producto a imprimir.

CE3.1 Describir los mecanismos y elementos de puesta a punto de los tinteros y elementos complementarios de máquinas de huecograbado.

CE3.2 Identificar los elementos complementarios de los tinteros en máquinas de huecograbado: depósito, circuito, bomba, viscosímetro automático, termómetro, enfriadores, dosificadores y otros.

CE3.3 Relacionar los diferentes tipos de bandeja y su posicionamiento con el diámetro del cilindro grabado.

CE3.4 En un supuesto práctico de preparación y puesta a punto del tintero y elementos complementarios de máquinas de huecograbado caracterizado por un cuerpo de impresión estándar:

- Llenar el depósito de la bomba, con la precaución de evitar salpicaduras y creación de espuma.
- Acondicionar el circuito cerrado de tinta según necesidades de caudal de entintado y tipo de tinta.
- Colocar el tubo de alimentación desde el depósito de la bomba al tintero y el de retorno desde el tintero al depósito de la bomba, con la menor distancia posible y asegurando la ausencia de pliegues que dificulten el flujo de la tinta.
- Maniobrar con la bomba de la tinta ajustando el caudal a las necesidades de entintado, controlando la ausencia de pérdidas en el circuito, asegurando el control del flujo e impidiendo la decantación de pigmentos de la tinta.

C4: Preparar los diferentes sistemas de entintado de la forma impresora relacionando y valorando sus diferencias, ventajas y desventajas.

CE4.1 Identificar los diferentes sistemas de entintado de la forma impresora, relacionándolos con el modo de entintado y tipo de tintas, según necesidades y características de impresión.



20/09/2021

CE4.2 Relacionar los elementos comunes y específicos de los diferentes sistemas de entintado: tintero, bandejas, depósito, bomba, circuitos, calentadores, viscosímetro, termómetro, dador y otros.

CE4.3 En un supuesto práctico de entintado del cilindro grabado caracterizado mediante los elementos básicos de entintado:

- Entintar el cilindro grabado por inmersión.
- Determinar el nivel de tinta en el tintero
- Rellenar el tintero evitando que llegue hasta los ejes del cilindro, razonando las causas.

CE4.4 En un supuesto práctico de entintado del cilindro grabado caracterizado por un sistema de alimentación de tinta tipo:

- Entintar la forma impresora por difusor y bandeja de entintado.
- Comprobar el estado y funcionamiento de la bandeja interior del difusor.
- Ajustar a escala la altura de la bandeja del tintero, asegurando su paralelismo con el cilindro grabado.
- Posicionar el difusor en relación al cilindro, permitiendo que la tinta se deslice sobre la superficie de la bandeja igualando el mojado e impidiendo el secado de la tinta en los alvéolos.
- Ajustar los utillajes y elementos de protección de salpicaduras y antievaporación del cuerpo de entintado.

CE4.5 En un supuesto práctico de entintado del cilindro grabado caracterizado por un sistema de entintado tipo:

- Entintar la forma impresora por rodillo entintador.
- Comprobar la naturaleza y estado del recubrimiento del entintador.
- Asegurar el paralelismo con el cilindro grabado.
- Ajustar la presión del entintador contra el cilindro grabado, en función del tipo de tinta y de grabado.
- Ajustar el nivel de tinta en el tintero sin superar los ejes del entintador.
- Ajustar los utillajes y elementos de protección de salpicaduras y antievaporación del cuerpo de entintado.

C5: Ajustar los cilindros grabados y los cilindros de presión en el cuerpo de impresión en máquinas de huecogrado valorando su correcto estado.

CE5.1 Describir los mecanismos de colocación y fijado del cilindro grabado en el cuerpo de impresión en huecogrado.

CE5.2 Identificar y valorar el estado de los mecanismos y elementos de fijado de los cilindros grabados: ejes, soportes y conos de montaje, limpiándolos y lubricándolos, si fuera necesario.

CE5.3 Clasificar los diferentes rodillos de presión utilizados en impresión en huecogrado por su naturaleza, dureza y dimensiones, en relación a la tinta, grabado y soporte a imprimir y la eficacia para conseguir la total transmisión de la tinta del grabado al soporte.

CE5.4 En un supuesto práctico de preparación y fijación de los cilindros grabados y a partir de una orden de trabajo dada:

- Encajar los ejes en los cilindros grabados, mediante procesos manuales o neumáticos.



20/09/2021

- Comprobar la ausencia de defectos en la superficie de los cilindros grabados: golpes, arañazos, desgastes y otros, que puedan afectar a la calidad de impresión.
- Comprobar el desarrollo y la ausencia de excentricidad en los cilindros grabados: calibre, arco, puntero.
- Limpiar exhaustivamente los alvéolos de los cilindros, asegurando la ausencia de tinta seca o cuerpos extraños en su interior, utilizando útiles adecuados que eviten posibles arañazos.
- Comprobar visualmente en cada cilindro que el posicionamiento de los grafismos, tiras de control y cruces de registros, corresponde con la orden de trabajo.
- Tomar datos de las medidas de los cilindros, verificando que la escala entre ellos es correcta y se corresponde con las especificaciones técnicas.
- Acoplar los cilindros grabados al cuerpo impresor realizando maniobras precisas que impidan su deterioro o daños en su superficie.
- Posicionar los cilindros de forma que se puedan sincronizar las cruces de registro posicionando el punto cero de registro.

CE5.5 En un supuesto práctico de ajustes de presiones entre cilindros y a partir de unos cilindros grabados y de una presión estándar:

- Maniobrar con diferentes presiones entre el cilindro grabado y el cilindro de presión, con diferentes tintas y soportes
- Valorar los resultados de impresión obtenidos con las diferentes tintas, soportes y presiones, relacionándolos entre ellos.
- Determinar la presión mínima necesaria y ajustar el rodillo de presión de manera que asegure un ángulo de entrada y salida adecuado al tipo de soporte y características de la tinta y grabado.

CE5.6 Efectuar ensayos de presión con diferentes rodillos definiendo:

- La relación entre flexibilidad, dureza y presión, consiguiendo un punto de presión uniforme entre el cilindro de presión, soporte y cilindro grabado.
- Identificando los valores y relacionarlos con las necesidades de impresión.
- Clasificar los rodillos por su naturaleza, dureza y dimensiones.

C6: Ajustar los diferentes sistemas de registro de las máquinas de huecograbado según las características de los soportes de impresión utilizados.

CE6.1 Identificar todos los elementos que actúan sobre el registro axial y circunferencial y describir su modo de funcionamiento.

CE6.2 Ajustar los elementos que permiten la variación y control sobre la estabilidad del registro: tacones, tensores, micrómetros, barniers, células fotoeléctricas, cámaras de televisión y otros

CE6.3 En un supuesto práctico de registro de diferentes cilindros grabados debidamente caracterizados y a partir de una velocidad real de tirada:

- Efectuar maniobras de registro circunferencial actuando sobre los tensores de banda, relacionando su variación con el resultado obtenido.
- Efectuar maniobras de registro axial, actuando sobre el soporte y el desplazamiento del cilindro grabado, valorando su variación con el resultado obtenido.



20/09/2021

- Efectuar maniobras sobre la tensión del soporte, valorando su influencia en el registro.

C7: Efectuar operaciones de preparación de dispositivos de acabado en máquinas de huecograbado según las necesidades de finalización del producto gráfico.

CE7.1 Describir los diferentes acabados en línea que pueden realizarse en una máquina de impresión en huecograbado. (barnizados, aplicación e adherentes, parafinas y otros)

CE7.2 Relacionar los diferentes acabados posibles del producto que se van a aplicar en una máquina de huecograbado con los materiales y equipos necesarios para su ejecución.

CE7.3 Valorar la posibilidad técnica de ejecución de los distintos acabados sobre diferentes soportes de impresión.

CE7.4 En un supuesto práctico de aplicación de un acabado sobre un soporte impreso y partiendo de la información de una orden de trabajo dada:

- Preparar los materiales y/o dispositivos implicados en las diferentes operaciones de acabado a realizar.
- Preparar los dispositivos y realizar las operaciones de ajuste necesarias para conseguir el acabado del producto según las indicaciones dadas.
- Efectuar todas las operaciones cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

C8: Aplicar el mantenimiento a nivel usuario descrito en el manual de una máquina de huecograbado, asegurando el correcto funcionamiento de la misma.

CE8.1 Identificar todos los puntos de las máquinas de huecograbado que precisan de limpieza y engrase ordinario.

CE8.2 Interpretar en el libro de mantenimiento de una máquina todos los puntos de engrase por su forma, color indicativo y posicionamiento en la máquina, relacionándolos con el tipo de lubricante y periodicidad de mantenimiento.

CE8.3 Reconocer en el libro de mantenimiento de una máquina de huecograbado el método de mantenimiento y la periodicidad de todos los mecanismos auxiliares: neumáticos, hidráulicos, filtros y otros.

CE8.4 Relacionar los productos aditivos de limpieza con los elementos sobre los que actúan útiles y materiales de autoprotección en sus aplicaciones.

CE8.5 En un supuesto práctico de mantenimiento preventivo y a partir de una máquina de huecograbado tipo:

- Relacionar los elementos de seguridad de la máquina de huecograbado con su posición, función y parte del funcionamiento de la máquina sobre la que actúa: botones de parada de emergencia, células fotoeléctricas, rejillas de seguridad, carcasas y otros.
- Actuar sobre los elementos de seguridad comprobando su correcto funcionamiento verificando que se producen las respuestas esperadas: parada de emergencia, inmovilización de la máquina u otras.
- Describir los elementos de protección individual requeridos para el desarrollo de la actividad

CE8.6 En un supuesto práctico sobre mantenimiento de una máquina de huecograbado y dado un plan de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:



20/09/2021

- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, productos y equipos empleados en las operaciones de manejo y de mantenimiento de las máquinas de huecograbado.
- Identificar las normas de actuación que aparecen en el plan relacionadas con las operaciones de mantenimiento, así como los equipos de protección individual que deben emplearse.
- Reconocer los protocolos de actuación en relación al tratamiento de los residuos producidos durante el mantenimiento de primer nivel.

Contenidos

1. La máquina de huecograbado

- Composición de la máquina de huecograbado:
 - o Entrada de la máquina
 - Grupo de alimentación a tensión constante
 - o Cuerpos impresores
 - o Mecanismo de salida
 - Grupo salida y tensiones del material
- Configuraciones posibles:
 - o En bobina
 - o En hoja
 - o En pliegos
 - o Con acabados (gofrado, relieve contraencolado en línea)
- Accionamiento de la máquina
 - o Transmisión de movimiento
 - o Sistemas de acoplamiento
 - o Motores.

2. Preparación de los cuerpos de alimentación, paso y salida de las máquinas de huecograbado

- Manejadores mecánicos de uso
 - o Características
 - o Modo de trabajo
- Pupitres de control electrónico
 - o Partes
 - o Manejo
- Preparación y ajuste de la alimentación
- Preparación y ajuste de la transmisión
- Preparación y ajuste de la salida
- Problemas de regulación de los elementos: soluciones
 - o Desbobinador y rebobinador
 - o Puntos de tiro del material y control de tensión
 - o Alineadores
 - o Estaciones de secado de la máquina
 - o Rodillos refrigeradores



20/09/2021

- Elementos auxiliares: Tratador, control de video, estaciones de barniz, estaciones de postimpresión y acabados.

3. Preparación del cuerpo de presión en máquinas de huecograbado

- Regulación del grupo de presión
- Desarrollos y presiones de cilindros
- Estaciones. Elementos que la componen:
 - Cilindro grabado. Función
 - Tipos de grabado
 - Convencional
 - Autotípico
 - Digital o láser
 - Cilindro de impresión o presión.
- Preparación, fijación, regulación, tratamiento y correcciones en el cilindro grabado.
- Preparación y fijación de cilindros de presión.
- Preparación y fijación del rodillo de presión: naturaleza, tamaño, montaje, tratamiento.
- Sistemas de registro:
 - Registro axial
 - Registro circunferencial de rodillos

4. Preparación de los sistemas de entintado en máquinas de huecograbado

- Sistemas de entintado
 - Cuchilla en positivo
 - Cuchilla en negativo
- Regulación de los elementos de entintado
- Preparación de los elementos de entintado:
 - Tintero
 - Bandeja
 - Depósito
 - Bomba
 - Circuitos y otros.
- Procesos de adaptación de las tintas a las necesidades de impresión
 - Control densidad
 - Control pH
 - Control conductividad
- Ajuste de equipos auxiliares de las máquinas de huecograbado en el sistema de entintado.
 - Viscosímetros
 - Controladores de pH y conductividad
 - Equipos de transferencia de la tinta
 - Memorización de datos
- Características de las cuchillas
 - Tipo
 - Filo
 - Material
 - Calibre
- Posición y ajuste correcto de las cuchillas



20/09/2021

5. Preparación de los dispositivos de acabado en máquinas de huecograbado

- Sistemas de acabado
 - o Gofrado
 - o Relieve
 - o Plegado
 - o Contraencolado
- Instrucciones técnicas de aplicación de acabados en línea
- Preparación dispositivos de acabado
- Preparación de los materiales en la aplicación del acabado
- Elementos de seguridad de los diferentes cuerpos de la máquina
- Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a las operaciones de preparación de los dispositivos de acabado.

6. Mantenimiento a nivel de usuario en máquinas de impresión en huecograbado.

- Instrucciones técnicas de mantenimiento
- Limpieza de la máquina
- Elementos de seguridad de los diferentes cuerpos de la máquina
 - o Parrillas protectoras
 - o Barras
 - o Accionamientos parada emergencia
 - o Pantallas antiatrapamiento
- Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a las operaciones de mantenimiento.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: IMPRESIÓN DE PRODUCTOS EN HUECOGRABADO

CÓDIGO: MF1347_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1347_2: Realizar la impresión en huecograbado

Código: UC1347_2

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Efectuar las operaciones de puesta en marcha en máquinas y equipos de impresión en huecograbado para obtener las primeras muestras impresas mediante maniobras en los manejadores.



20/09/2021

CE1.1 Describir las operaciones de puesta en marcha de los grupos de impresión: alimentación de soporte, paro, entintado, aplicación de presiones y secado.

CE1.2 Identificar los parámetros que se deben controlar durante la puesta en marcha de los grupos de impresión: velocidad de máquina, sincronización de los elementos, funcionamiento de los circuitos cerrados de tinta, temperatura de los elementos de secado y otros.

CE1.3 Relacionar los manejadores de alimentación, paro y secado con las funciones que desempeñan.

CE1.4 En un supuesto práctico de operaciones de puesta en marcha, debidamente caracterizado mediante una orden de trabajo tipo:

- Determinar el caudal de la tinta según las necesidades de entintado.
- Ajustar la presión de las cuchillas en relación al ángulo de incidencia y necesidades de la tinta.
- Ajustar la presión del cilindro de presión en relación al tipo de grabado, soporte y tinta utilizados.
- Controlar la sincronización de los elementos que intervienen en la puesta en marcha.
- Obtener las primeras muestras impresas para su valoración respecto a las instrucciones recibidas o muestra facilitada y toma de medidas correctoras que de ello se deriven.
- Efectuar todas las operaciones cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente en la impresión en huecograbado.

C2: Imprimir en huecograbado, manteniendo las variables del proceso dentro de unas tolerancias establecidas mediante el control y ajuste de los parámetros necesarios.

CE2.1 Describir los defectos propios del sistema de impresión y los relativos al registro, color y entonación.

CE2.2 Identificar los elementos del proceso que precisan de una coordinación por parte del equipo que opera en las máquinas de impresión en huecograbado.

CE2.3 Relacionar las máquinas y materias primas con la velocidad de impresión de la tirada, según los parámetros del impreso: soporte, viscosidad de la tinta, densidad, contraste de impresión, trapping, secado, diluyente, retardante y acelerante.

CE2.4 Describir los defectos característicos en el impreso, ocasionados en el paso del soporte por la máquina: repintado, rayado, arañado y agujetas.

CE2.5 En un caso práctico de impresión en huecograbado y a partir de un original y unas pruebas dadas:

- Relacionar las causas y los efectos del reajuste de los parámetros del impreso, accionando de forma manual o mediante equipos informatizados los elementos mecánicos del registro, viscosidad de la tinta, el secado, las presiones y regulaciones del sistema de alimentación, transporte y salida.
- Relacionar el orden de impresión de los colores y diámetro del cilindro grabado adecuados según el tipo de trabajo.
- Comparar el impreso con el original y con las pruebas de preimpresión, reajustando los parámetros de impresión: presión, entonación, viscosidad, secado, registro u otros para acercar los resultados a las pruebas.
- Definir la coordinación necesaria en el proceso de impresión.



20/09/2021

- Obtener el impreso con la calidad requerida.
- Realizar todas las operaciones cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente vinculados a la realización de la impresión en huecograbado.

C3: Efectuar mediciones sobre las variables de calidad del producto impreso en huecograbado, utilizando los instrumentos apropiados y relacionándolas con el proceso de impresión,

CE3.1 Diferenciar y describir las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad de huecograbado.

CE3.2 Describir el método y frecuencia de obtención de muestras impresas (muestreo) o valoración de la impresión durante la tirada, a partir de un soporte impreso en huecograbado.

CE3.3 En un caso práctico de impresión de un producto gráfico en huecograbado caracterizado por una muestra impresa:

- Medir durante la tirada los diversos parámetros: viscosidad, secado, entonación, densidad, contraste de impresión, trapping, error de tono, contenido de gris, resistencia al frote, resistencia a la luz, imprimibilidad del soporte y registro
- Utilizar los instrumentos adecuados para la medición de los diferentes parámetros
- Expresar el resultado de la medida en las unidades y forma adecuada.

CE3.4 Efectuar, a partir de una máquina de impresión en huecograbado tipo, maniobras de acondicionamiento de la viscosidad de la tinta y tiempo de secado en relación al tipo de grabado, soporte, presión y velocidad de impresión, utilizando el diluyente, retardante y acelerante adecuado a la naturaleza de la tinta.

CE3.5 En un supuesto práctico de medición durante el proceso de impresión en huecograbado y a partir de un producto impreso con tiras de control incluidas y de una calidad establecida:

- Relacionar los distintos elementos que intervienen en la tira de control con la desviación de los parámetros de calidad requeridos.
- Identificar y describir los defectos que deban ser controlados durante la tirada y, en su caso, representar los valores en una gráfica.
- Relacionar los gráficos resultantes de las mediciones: viscosidad, secado, intensidad de color, contraste de impresión, trapping, error de tono, contenido en gris, registro, resistencia al frote, resistencia a la luz, imprimibilidad del soporte y otros, con los parámetros establecidos en el supuesto.
- Identificar **los dispositivos de control que deben ser utilizados.**

CE3.6 Describir la influencia de las condiciones de iluminación, los colores de las superficies adyacentes, de las características de la superficie del soporte: brillo, mate, porosidad y textura, y la penetración y el secado que permita la medición del color

Contenidos

1. Operaciones de puesta en marcha de máquinas de huecograbado

- Secuencias de impresión para impresión frontal e impresión por transparencia
- Manipuladores de ajuste y regulación
 - o Puesta en marcha de la alimentación del soporte



20/09/2021

- Paro alimentación soporte y máquina
- Entintado
- Aplicación de presiones
- Secado
- Control de las cuatricromías
 - Densidades de impresión en huecograbado
 - Entonación y color del impreso: Mezcla de color.
 - Comprobación del impreso con pruebas de preimpresión.
 - Control de las tintas directas: la guía del color y el espectrofotómetro
- Correcciones de color de la muestra impresa
- Aprobación de la primera muestra
- Ajuste de tensiones del material
- Ajuste de los elementos de secado.
- Ajustes en la puesta en marcha de los circuitos cerrados de tinta.

2. La tirada del impreso en huecograbado

- Reajuste de los elementos de dosificación:
 - Reajuste manual
 - Reajuste electrónico
 - Reajuste informático
- Control de la velocidad de máquina y sincronización de los elementos, materia prima y velocidad.
- Reajuste del impreso
- Reajuste de los parámetros del impreso:
 - Entintado
 - Transferencia de tinta
 - Registro de la imagen sobre el soporte
- Puntos de control durante la tirada:
 - Cubas
 - Bombas
 - Rasqueta
- Defectos en la impresión huecograbado
 - Causas
 - Correcciones
- Entonación y color del impreso
 - Mezcla de color
 - Comprobación del impreso con pruebas de preimpresión
- Acondicionamiento de viscosidad y secado de la tinta
- Limpiezas y cuidados durante la fase de impresión
- Coordinación del equipo humano en el proceso
- Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas y aplicables al proceso de impresión por huecograbado

3. Registros de producción y de control de calidad durante la tirada de huecograbado

- Normas de calidad del impreso en huecograbado
- Programas y equipos para el control de la calidad del impreso de huecograbado
 - Higrómetro de bobina



- Densitómetros de reflexión
- Colorímetro
- Micrómetro
- Copa Ford
- Cinta métrica
- Balanza
- Elementos para el control
 - Tiras de control
 - Testigo lateral
 - Parches
- Procedimientos del control de calidad del impreso en huecograbado:
 - Registro
 - Densidad de masa
 - Valor tonal
 - Contraste de impresión
 - Trapping
 - Error de tono
 - Contenido de gris
 - Ganancia de punto
 - Desviación tono/intensidad de las tintas directas (Delta E)
- Control del impreso terminado:
 - Comportamiento de la tinta sobre el soporte
 - Condiciones de imprimibilidad del soporte
 - Pautas para la inspección del impreso
 - Muestreo
 - Fiabilidad
 - Medición
- Registro de control de calidad de la materia prima:
 - soporte
 - tinta
- Registro de control de calidad en el proceso de impresión:
 - Parámetros
 - Frecuencia
 - Resultados
- Registro de producción en el proceso de impresión:
 - Tiempos de preparación de impresión
 - Número de unidades
 - Consumo de materias primas
- Precauciones y protecciones básicas

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO

Código: MFPCT0325

Duración: 120 horas



20/09/2021

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar un informe sobre los procesos productivos existentes en la empresa y los principales productos que elabora.

CE1.1 Identificar los procesos productivos existentes en la empresa y sus flujos de información.

CE1.2 Describir las técnicas utilizadas en los procesos de preimpresión, impresión, y encuadernación y manipulados

CE1.3 Describir los productos elaborados por la empresa.

CE1.4 Relacionar los procesos y las técnicas con los principales productos elaborados por la empresa indicando las fases del proceso subcontratadas o externalizadas.

CE1.5 Describir el proceso de control de calidad tipo seguido en la empresa

C2: Participar en el proceso de control de calidad de los soportes de impresión utilizados en la empresa.

CE2.1 Aplicar los métodos establecidos en el de procedimiento de control de calidad de los soportes de impresión

CE2.2 Utilizar los equipos de inspección medición y ensayo a aplicar en el control de calidad de los soportes.

C2.3 Proponer las frecuencias de inspección para el control de calidad de los soportes de impresión.

CE2.4 Registrar los resultados obtenidos en los controles de calidad realizados en el soporte de impresión.

C3: Realizar el ajuste y regulación de la preparación de las diferentes máquinas de impresión en huecograbado

CE3.1 Participar en la puesta en marcha de la máquina de impresión teniendo en cuenta el tipo y soporte a imprimir

CE3.2 Proponer acciones correctivas ante la aparición de posibles defectos.

CE3.3 Realizar los diferentes ajustes en los sistemas de alimentación de acuerdo al tipo y soporte de impresión.

CE3.4 Ajustar los grupos impresores y los sistemas de entintado de acuerdo al tipo y al soporte de impresión.

CE3.5 Realizar los diferentes ajustes del dispositivo de salida.

CE3.6 Realizar los diferentes ajustes en los dispositivos de acabado

CE3.7 Proponer acciones correctivas ante posibles desviaciones en base a las primeras muestras impresas.

C4: Realizar, bajo supervisión, la tirada de impresión, con la calidad especificada, en los diferentes tipos de máquina de impresión en huecograbado

CE4.1 Colaborar en la adaptación de la velocidad de la máquina de acuerdo al soporte a imprimir

CE4.2. Proponer la velocidad óptima de la máquina de acuerdo a los parámetros de calidad y producción del impreso

CE4.3 Suministrar de forma continuada el soporte a imprimir siguiendo la normativa seguridad establecida por la empresa.



20/09/2021

CE4.4 Colaborar en el control de calidad de la tirada midiendo los parámetros de calidad del impreso, utilizando los instrumentos de medición adecuados.

C5: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Procesos de producción en artes gráficas:

- Representación de procesos
- Interpretación de diagramas de procesos

2. Procedimiento del control de calidad en la Industria Gráfica

- Procedimiento de control de calidad en la materia prima
- Procedimiento de control de calidad en la preparación y ajuste de las diferentes máquinas de impresión en huecograbado
- Procedimiento de control de calidad durante la impresión y en el acabado
- Equipos de inspección medición y ensayo

3. Ajuste y regulación de máquinas de huecograbado

- Sistemas de entrada de máquinas de huecograbado
- Grupo impresor
- Grupo de entintado en máquinas de impresión en huecograbado
- Equipos de acabado y del sistema de salida en máquinas de impresión en huecograbado

4. La tirada del impreso en las diferentes máquinas de huecograbado

- Reajuste manual o electrónico de los elementos mecánicos de dosificación (entintado, transferencia de la tinta, registro de la imagen sobre el soporte).
- Velocidad de la máquina. Relación materias primas y velocidad. Defectos en la impresión en huecograbado. Causa /corrección.
- Entonación y color del impreso.

5. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.



20/09/2021

- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller para prácticas de HUECOGRABADO	80	100
Almacén de MATERIAS PRIMAS	25	25

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	...
Aula de gestión	X	X	X	X	
Taller para prácticas de HUECOGRABADO		X	X	X	
Almacén de MATERIAS PRIMAS		X	X	X	

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	Mesa y silla para el formador Mesas y sillas para el alumnado Material de aula Pizarra PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa
Taller para prácticas de HUECOGRABADO	Máquina de huecograbado o simulador de máquina de impresión en HUECOGRABADO Equipos periféricos (Densitómetro, colorímetro...) Herramientas Cilindros de extensión de tinta Contenedores para el reciclado Elementos de protección individual y de grupo
Almacén de impresión en HUECOGRABADO	Estanterías Maquinaria de transporte Diferentes tipos de soportes de impresión Tintas Consumibles gráficos de huecograbado Elementos de limpieza Contenedores de reciclado

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.



20/09/2021

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

Certificado de profesionalidad de nivel 2.

Certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.

Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.

Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.

Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 10 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
0200_2: PROCESOS EN LAS ARTES GRÁFICAS	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes	1 año	4 años



20/09/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 10 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
	Técnico Superior en Artes Gráficas Certificado de Profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas.		
0201_2: MATERIALES Y PRODUCTOS EN IMPRESIÓN	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes - Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes - Técnico Superior en Artes Gráficas - Certificado de Profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas.	1 año	4 años
1346_2 PREPARACION DE LA IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes - Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes - Técnico Superior en Artes Gráficas - Certificado de Profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas.	1 año	4 años
1347_2 IMPRESIÓN DE PRODUCTOS EN HUECOGRABADO	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes - Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes - Técnico Superior en Artes Gráficas - Certificado de Profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas.	1 año	4 años
Competencia docente requerida Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional. Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.



ANEXO IV

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Elaboración de cartón ondulado

Código: ARGT0311_2

Familia profesional: Artes Gráficas

Área profesional: Transformación y Conversión en Industrias Gráficas

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia: ARG415_2 Elaboración de cartón ondulado (Orden PCI/873/2019, de 2 de agosto)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC1335_2 Preparar las materias primas y los productos auxiliares para la transformación de papel, cartón y otros materiales.

UC1336_2 Operar en equipos e instalaciones auxiliares en el proceso de elaboración de cartón ondulado.

UC1337_2 Realizar operaciones de elaboración de cartón ondulado.

UC1338_2 Controlar mediante paneles electrónicos la elaboración de cartón ondulado.

Competencia general:

Elaborar cartón ondulado en sus diferentes variedades, preparando las materias primas, operando en equipos e instalaciones auxiliares, coordinando el proceso y controlando el producto acabado, según la productividad y calidad establecidas para el proceso, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de transformados en empresas gráficas, dedicadas a la elaboración y transformación de papel y cartón ondulado. En entidades de naturaleza privada, de tamaño mediano y grande y con independencia de su forma jurídica, generalmente trabaja por cuenta ajena y se integra en un equipo de trabajo donde desarrolla tareas individuales y en grupo dependiendo en su caso de un responsable jerárquico. Puede tener ocasionalmente personal a su cargo y/o ser jefe de equipo. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.



20/09/2021

Sectores productivos:

Se ubica en el sector productivo de industrias gráficas, en el subsector de transformados de papel y cartón, en el área de elaboración de envases y embalajes y transformados de papel y cartón. Así mismo, puede formar parte de cualquier otro sector en el que se realicen diferentes procesos, siendo éstos algunos de ellos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

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

Conductores del tren de ondulado
Conductores de máquina para la fabricación de cartón ondulado
Operadores del cuerpo de ondular
Operadores de la doble encoladora
Caldereros y preparadores de colas
Operarios de trituración de recorte

Modalidad de impartición: Presencial

Duración de la formación asociada: 420 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF1335_2: (Transversal) Materias primas y productos auxiliares en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales (90 horas)
MF1336_2: Equipos e instalaciones auxiliares en la elaboración de cartón ondulado (80 horas)
MF1337_2: Operaciones de elaboración de cartón ondulado (90 horas)
MF1338_2: Control de la elaboración de cartón ondulado (80 horas)
MFPCT0467: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de elaboración de cartón ondulado (80 horas)

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: PREPARAR LAS MATERIAS PRIMAS Y LOS PRODUCTOS AUXILIARES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE PAPEL, CARTÓN Y OTROS MATERIALES

Nivel: 2

Código: UC1335_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización



20/09/2021

RP1: Obtener los datos técnicos sobre las materias primas y los productos auxiliares del proceso de transformación de papel, cartón y otros materiales en productos gráficos a partir de la orden de trabajo para iniciar el proceso conforme a los requerimientos técnicos y de calidad establecidos.

CR1.1 La orden de trabajo se revisa comprobando que contiene toda la información técnica necesaria en lo relativo a calidad y productividad de las materias primas que se van a utilizar en el proceso de transformados de papel, cartón y otros soportes gráficos.

CR1.2 Los datos sobre papeles, plásticos, colas, adhesivos, tintas, granzas poliméricas, parafinas y otros, se identifican en la orden de producción, comprobando que son compatibles y que se ajustan a las necesidades de producción.

CR1.3 La maqueta, prueba o cualquier otro producto que sirva como modelo se contrasta con la orden de producción comprobando su correspondencia con las materias primas, productos auxiliares, materiales intermedios y otras indicaciones.

CR1.4 Las características y especificaciones de las materias primas y los productos auxiliares a transformar: información de los soportes -pliego o bobina-, sistemas de unión de los materiales, tipos de granzas, tipos de colas y adhesivos, acabados y otras se revisan verificando que cumplen las normas o estándares de calidad.

RP 2: Preparar los soportes papeleros, plásticos y otros complejos para su transformación en productos gráficos, según las especificaciones técnicas de la orden de trabajo, de forma que se garantice una correcta alimentación y la continuidad de la producción.

CR2.1 El suministro de los soportes a transformar se coordina con el almacén garantizando continuidad en la producción.

CR2.2 Los soportes a transformar se comprueban garantizando la ausencia de golpes, cortes, curvatura u otros defectos que dificulten la producción.

CR2.3 Los soportes a transformar se manipulan aplicando los procedimientos de trabajo establecidos depositándolos a pie de máquina para facilitar la alimentación sin interrupciones durante la producción.

CR2.4 Las dimensiones, la cantidad y la calidad de los soportes a transformar se comprueban mediante los equipos específicos: balanza, flexómetro y otros, asegurando su correspondencia con las especificaciones de la orden de producción.

CR2.5 Los soportes intermedios a transformar se revisan comprobando la ausencia de defectos en fases previas, registrando las incidencias o informando al responsable para tomar medidas correctoras.

CR2.6 La temperatura, humedad relativa y otras características de los soportes papeleros: papel y cartón se miden utilizando equipos específicos tales como termómetro, higrómetro, y otros, comprobando que sus valores estén dentro de los márgenes de tolerancia establecidos en la orden de producción.

CR2.7 El espesor, electricidad estática, rigidez, flexibilidad y otras características de los soportes no papeleros así como los tratamientos superficiales previos se miden con los equipos específicos tales como micrómetro, balanza, y otros, comprobando que sus valores estén dentro de los márgenes de tolerancia establecidos en la orden de producción.

CR2.8 Las operaciones de preparación y control de los soportes a transformar se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.



20/09/2021

RP 3: Preparar los productos auxiliares y los materiales intermedios que intervienen en la transformación de papel, cartón y otros materiales en productos gráficos, atendiendo a sus especificaciones técnicas y condiciones de utilización para garantizar su correcta aplicación durante la producción.

CR3.1 Las colas, adhesivos y granzas poliméricas se seleccionan atendiendo a la calidad final del producto aplicando los criterios del manual de procedimiento de la empresa y las indicaciones de la orden de producción.

CR3.2 Las colas, adhesivos y granzas poliméricas se preparan en la cantidad y a la temperatura requeridas considerando las condiciones ambientales de trabajo y el tipo de material, aplicando los criterios descritos en las especificaciones técnicas.

CR3.3 Las propiedades físico-químicas de las colas y adhesivos se modifican, en su caso, añadiendo aditivos o mediante otras operaciones según instrucciones de aplicación, hasta conseguir su óptimo funcionamiento en máquina.

CR3.4 Los barnices, parafinas y granzas poliméricas se acondicionan mediante suavizantes, diluyentes, espesantes, acelerantes, o retardantes de acuerdo a las características técnicas del producto a transformar.

CR3.5 Los productos auxiliares y materiales intermedios necesarios: películas de estampación, materiales de ventana, asas de bolsas, alambres o grapas y otros, se organizan en el entorno de máquina garantizando la cantidad y calidad de acuerdo con la orden de producción y los requerimientos para la continuidad de la misma.

CR3.6 Las formas impresoras se revisan comprobando el acabado superficial y la ausencia de defectos tales como restos de tinta, polvo, golpes, arañazos u otros.

CR3.7 Las características de las tintas y otros elementos visualizantes: viscosidad, temperatura y otras se ajustan adecuándolas al tipo de impresión, soporte, acabado requerido u otros, siguiendo las especificaciones de calidad y las exigencias de productividad establecidas.

CR3.8 Las operaciones de preparación de los productos auxiliares y de los materiales intermedios se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de preparación de colas, adhesivos, granzas y aditivos. Elementos e instrumentos de medida: balanza, metro, flexómetro, higrómetro, micrómetro, viscosímetro y otros. Soportes en hojas o bobinas: papeles, cartones, plásticos y otros. Maquetas y pruebas. Colas, adhesivos, granzas y aditivos. Sustancias acondicionadoras: suavizantes, diluyentes, espesantes, acelerantes, y retardantes. Productos auxiliares y materiales intermedios: hilo, alambre, PVC, colas, forros, tintas, películas de imprimir, grapas, asas de bolsas, materiales de ventana y otros. Equipos auxiliares de preparación de materiales y productos para la transformación. Equipos de protección individual.

Productos y resultados

Colas, adhesivos y granzas preparadas para el proceso de transformación de materias primas en productos gráficos. Soportes preparados: papeleros, plásticos y otros. Productos auxiliares y materiales intermedios preparados: hilo, alambre, PVC, colas, forros, tintas, películas de



20/09/2021

estampar, grapas, asas de bolsas, materiales de ventana y otros.

Información utilizada o generada

Orden de producción. Maquetas, muestras y pruebas. Características y especificaciones técnicas de los papeles, cartones y otros materiales a transformar. Manual de procedimiento de la empresa. Hojas de registro. Documentación técnica de equipos. Normas y estándares de calidad. Documentos de registro de incidencias. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Unidad de competencia 2

Denominación: OPERAR EN EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE CARTÓN ONDULADO

Nivel 2

Código UC1336_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar la puesta en marcha de las calderas para conseguir su correcto funcionamiento durante el proceso de elaboración de cartón ondulado según la normativa aplicable de equipos a presión.

CR1.1 Las operaciones de puesta en marcha de las calderas se ejecutan siguiendo la secuencia establecida en las instrucciones de puesta en marcha en la normativa aplicable de equipos a presión, comprobando que los dispositivos de seguridad, los limitadores y los controladores funcionan correctamente.

CR1.2 El quemador se revisa comprobando su limpieza, la ausencia de partículas y de residuos.

CR1.3 Los circuitos de combustible y de agua se revisan comprobando que den respuesta a las necesidades de la caldera y verificando la ausencia de obstrucciones o fugas.

CR1.4 El soplado del hogar se ejecuta comprobando que no existan condensaciones de gases en el arranque.

CR1.5 El nivel de agua se comprueba purgando y verificando el indicador de nivel de acuerdo al plan de mantenimiento.

CR1.6 Las unidades auxiliares de la caldera se ajustan según las instrucciones técnicas de puesta en marcha.

CR1.7 El nivel de combustible en los tanques se comprueba y se recarga, en caso necesario, consiguiendo la total autonomía de las calderas.

CR1.8 Las operaciones de puesta en marcha de las calderas se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP2: Efectuar la conducción de las calderas para generar el vapor necesario en el proceso de elaboración de cartón ondulado según la normativa aplicable de equipos a presión.



20/09/2021

CR2.1 La calidad de la llama se comprueba mediante la observación visual del color y la forma, limpiando los mecheros en caso necesario.

CR2.2 Los indicadores de temperatura y presión se mantienen en los valores requeridos siguiendo las instrucciones técnicas para el funcionamiento de las calderas informando al responsable en caso de incidencias.

CR2.3 Los lodos y las espumas que contiene la caldera se eliminan realizando purgas de superficie y fondo, con la periodicidad establecida en la normativa aplicable de equipos a presión.

CR2.4 El consumo de agua de alimentación se mantiene dentro de los parámetros de funcionamiento informando al responsable en caso de incidencias.

CR2.5 Las operaciones de parada de las calderas se efectúan siguiendo la secuencia establecida en el manual de procedimiento.

CR2.6 Las principales maniobras e incidencias se registran en los Libros Registro existentes a tal efecto.

CR2.7 Las operaciones de conducción de las calderas se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP 3: Efectuar el mantenimiento básico de las calderas e instalaciones auxiliares para su perfecto funcionamiento durante su vida productiva, según la normativa aplicable de equipos a presión.

CR3.1 El quemador se limpia aplicando procedimientos establecidos y con la periodicidad establecida en el plan de mantenimiento de la empresa.

CR3.2 Los elementos susceptibles de desgaste se revisan comprobando su estado, sustituyéndolos en caso necesario.

CR3.3 Los dispositivos de medición de niveles, válvulas de seguridad y manómetros se comprueban asegurando su correcto funcionamiento manteniéndolos operativos según requerimientos establecidos.

CR3.4 Las medidas de seguridad de las calderas se comprueban con la periodicidad establecida en el manual de procedimiento, verificando que los parámetros de funcionamiento se mantienen en los valores establecidos.

CR3.5 Las posibles fugas de agua, vapor y combustible detectadas se comunican al servicio de mantenimiento u otro responsable para que tome las medidas correctoras oportunas.

CR3.6 Los filtros de combustible se comprueban limpiándolos o sustituyéndolos siguiendo las indicaciones del plan de mantenimiento y garantizando su operatividad durante el proceso.

CR3.7 Los aislamientos se revisan comprobando su estado y reparándolos si se encuentran defectuosos, informando al responsable en caso necesario.

CR3.8 La normativa aplicable de equipos a presión y el manual de inspección técnica de calderas se mantienen ubicados en un lugar accesible para su consulta.

CR3.9 Las operaciones de mantenimiento de calderas se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP 4: Operar en los equipos auxiliares para el proceso de elaboración de cartón ondulado, siguiendo los protocolos de trabajo establecidos.



20/09/2021

CR4.1 Los sistemas de refrigeración (generadores, tubos, intercambiadores y otros), equipos hidráulicos y compresores de aire se ponen en marcha siguiendo las secuencias de las operaciones establecidas en el manual de puesta en servicio y de forma sincronizada con el resto de equipos del área de trabajo.

CR4.2 Los circuitos de refrigeración, equipos hidráulicos y compresores de aire se mantienen en funcionamiento durante toda la producción, fijando los parámetros y ajustándolos mediante los reguladores y medios de control automáticos.

CR4.3 Los sistemas de refrigeración (generadores, tubos, intercambiadores y otros), equipos hidráulicos y compresores de aire se detienen siguiendo la secuencia de operaciones establecidas, de forma coordinada con otros equipos del área de trabajo.

CR4.4 Los parámetros de funcionamiento de todo el proceso: presión, temperatura, volumen y otros, se ajustan de forma manual o mediante los sistemas informáticos de control manteniéndolos siempre en los valores óptimos de producción.

CR4.5 Las situaciones imprevistas durante el proceso se comunican para que se tomen las medidas correctoras en función de las instrucciones del superior jerárquico.

CR4.6 Las operaciones en los equipos a presión se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP 5: Efectuar operaciones básicas de mantenimiento de los equipos de cogeneración de energía y equipos de depurado de aguas en la elaboración de cartón ondulado para mantener estables los valores de funcionamiento del sistema según instrucciones de trabajo.

CR5.1 Los valores de los reactivos del equipo de depurado de aguas: acidez, cantidad de residuos sólidos y otros, se mantienen en el margen indicado siguiendo las instrucciones de trabajo.

CR5.2 Los residuos generados por las colas, adhesivos y otros se recogen cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

CR5.3 Los valores de consumo de gas y energía producida se revisan comprobando que se mantienen en el margen indicado en los procedimientos establecidos.

CR5.4 Los filtros se limpian de forma periódica según las instrucciones específicas de mantenimiento y siguiendo los procedimientos establecidos, evitando incidencias en la producción.

CR5.5 Los equipos se lubrican periódicamente introduciendo el fluido apropiado en los puntos de engrase, siguiendo las instrucciones de mantenimiento específicas.

CR5.6 Las operaciones de mantenimiento en los equipos de cogeneración y de depurado de aguas se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP 6: Operar en la máquina de compactación y empaquetado de los recortes de papel y cartón para su recogida y reciclado siguiendo los protocolos de trabajo establecidos.

CR6.1 La prensa de compactación y empaquetado se maneja siguiendo las pautas establecidas en el manual técnico de operaciones.

CR6.2 Las deficiencias surgidas durante el proceso de empaquetado se resuelven cortando el alambre y enhebrando nuevamente hasta conseguir que el proceso se efectúe de forma consistente.



20/09/2021

CR6.3 Los recortes producidos durante el proceso de fabricación de cartón ondulado se empujan manualmente en las máquinas de compactación en caso de producirse atascos.

CR6.4 Las balas empaquetadas se comprueban verificando que el atado se ha realizado de manera correcta conforme a las necesidades para su posterior reciclado según las normativas específicas.

CR6.5 Las operaciones en la máquina de compactación y empaquetado de recortes se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de presión. Máquinas de compactación y empaquetado. Instalaciones auxiliares. Equipos auxiliares: generadores, tubos, intercambiadores. Circuitos de refrigeración. Equipos hidráulicos. Sistemas de control automático y reguladores. Equipos de cogeneración de energía. Equipos de depurado de aguas. Equipos de protección individual. Calderas. Dispositivos de medición y control. Contenedores de residuos. Máquina de compactación y empaquetado de los recortes de papel y cartón.

Productos y resultados

Vapor de agua producido mediante las calderas. Compactación y empaquetado de recortes. Energía producida mediante los equipos de cogeneración en la elaboración de cartón ondulado. Agua depurada mediante los equipos de depurado de aguas en la elaboración de cartón ondulado. Puesta en marcha de calderas. Conducción de calderas en la elaboración de cartón ondulado. Mantenimiento básico de las calderas e instalaciones auxiliares. Operaciones de parada de calderas en la elaboración de cartón ondulado. Operaciones en máquinas de compactación y empaquetado de los recortes de papel y cartón.

Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Especificaciones técnicas. Protocolo de trabajo de la empresa. Manual técnico de operaciones. Instrucciones de puesta en marcha de calderas. Normativa aplicable de equipos a presión. Manual de inspección técnica de calderas. Incidencias recogidas en el libro registro. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Unidad de competencia 3

Denominación: REALIZAR OPERACIONES DE ELABORACIÓN DE CARTÓN ONDULADO

Nivel: 2

Código: UC1337_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización



20/09/2021

RP 1: Operar en las unidades alimentadoras y empalmadoras para conseguir la continuidad en la alimentación del papel utilizando los medios y herramientas establecidas.

CR1.1 Los elementos y mecanismos de las unidades de alimentación: portabobinas, cuerpos de tensión, elementos de transporte y otros se ajustan mediante sistemas electrónicos adaptando la posición, tensiones y otros a las características físicas y a las necesidades de los papeles que forman el cartón ondulado. CR1.2 Las bobinas que entran en la fase de producción se supervisan ajustándolas en cuanto a paralelismo con el resto de bobinas ya cargadas para evitar deficiencias en la producción.

CR1.3 Los testereros, flejes, el mandril y los sobrantes de papel de las bobinas se retiran utilizando las herramientas específicas en cada caso y depositándolos en el contenedor de desperdicios.

CR1.4 La bobina se coloca en el cabezal empalmador, utilizando los mandos oportunos, comprobando que su cara visible es la correcta y posibilitando su entrada en máquina en condiciones de continuidad.

CR1.5 Los restos de bobina no consumidos en cada pedido se retiran identificándolos según los procedimientos de trabajo establecidos.

CR1.6 La unidad empalmadora se prepara utilizando sistemas automáticos para que realice el empalme de la bobina cuando esté próxima a consumirse o cuando corresponda por cambio de pedido, según la planificación de trabajos.

CR1.7 Las operaciones en los diferentes dispositivos se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP 2: Preparar los cuerpos de ondulado y pegado ajustando todos los elementos para asegurar la onda y el correcto encolado de las diferentes caras del cartón en condiciones de calidad, seguridad y productividad predeterminadas.

CR2.1 Los indicadores correspondientes al vapor, agua de refrigeración, aire comprimido hidráulico de los diferentes cuerpos de ondulado se revisan comprobando que estén en condiciones óptimas de funcionamiento.

CR2.2 Los dispositivos preacondicionadores y humectadores se ajustan alcanzando los valores de producción establecidos para que los materiales entren en la doble encoladora en condiciones óptimas de humedad.

CR2.3 Las presiones de los rodillos onduladores de la prensa y el freno del portabobinas se comprueban ajustándolos hasta moldear ondulaciones sucesivas y continuas, de la misma altura y del mismo paso.

CR2.4 Los componentes de las colas: almidón, sosa, fungicidas y otros, se comprueban verificando que coinciden con las necesidades de trabajo, añadiendo en su preparación resinas especiales cuando los cartones deban resistir humedad.

CR2.5 Los dispositivos de ajuste del espesor de la película de cola a aplicar se regulan modificándolos según las indicaciones de la orden de trabajo y las características de los materiales para conseguir la unión entre las diferentes caras mediante el correcto encolado de la cresta de los canales.

CR2.6 El rodillo de prensa se sitúa mediante sistemas mecánicos a la altura requerida ajustando la presión según la onda a fabricar y evitando aplastamiento o bolsas de aire.



20/09/2021

CR2.7 Los parámetros de todo el conjunto se verifican y ajustan, de forma manual o mediante sistemas electrónicos de control, dependiendo de las velocidades de producción y los gramajes del material.

CR2.8 Las operaciones de preparación de los cuerpos de ondulado y pegado se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP 3: Ajustar la slitter o parte seca de la máquina para obtener las planchas de cartón ondulado teniendo en cuenta los datos técnicos del pedido.

CR3.1 La posición de los precalentadores y de la mesa de secado (slitter) se comprueban visualmente o mediante indicadores, manteniéndolos en los valores requeridos de producción.

CR3.2 Los parámetros de temperatura y humedad de la mesa de secado se controlan comprobando que están en los valores determinados evitando malformaciones del producto.

CR3.3 Las cuchillas de corte y hendido se colocan y ajustan según las instrucciones del pedido y las especificaciones de la orden de trabajo respetando la distancia y altura correcta respecto a la contra cuchilla.

CR3.4 Las cuchillas de corte transversal se regulan ajustando la posición, ángulo y perfil de corte, según las indicaciones de la orden de trabajo y las características del material, garantizando la calidad establecida.

CR3.5 Los dispositivos de apilado de las planchas de cartón ondulado formateadas se ajustan atendiendo al tamaño y a las indicaciones definidas en la orden de trabajo.

CR3.6 Las operaciones de ajuste se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP 4: Obtener el cartón ondulado en los equipos específicos y a partir de las instrucciones técnicas de producción para conseguir la calidad establecida.

CR4.1 La velocidad del tren de ondulado se establece según las necesidades de la producción y siguiendo las indicaciones de la orden de producción.

CR4.2 Los portabobinas se controlan garantizando la alimentación continua y comprobando la tensión constante y necesaria de las bobinas de papel.

CR4.3 El ondulado y el pegado de las caras en los diferentes cuerpos del tren de ondulado se revisan comprobando que se cumplen las indicaciones técnicas de producción.

CR4.4 El corte transversal en la slitter se comprueba observando que se produce un corte simétrico y sin cortes incorrectos o defectuosos, garantizando la calidad establecida.

CR4.5 Las planchas de cartón ondulado formateadas se reagrupan por imbricación mediante la cinta transportadora, y sistema de recogida de planchas, conformándose las piladas de la máquina.

CR4.6 Las partes de producción se cumplimentan registrando las posibles anomalías observadas durante la tirada facilitando la valoración y el control de la producción.

CR4.7 Los metros de papel utilizados junto con los sobrantes se registran posibilitando el cálculo automático de los pesos correspondientes.

CR4.8 Las incidencias producidas durante el proceso de fabricación de cartón ondulado se resuelven o se comunican al conductor de la máquina.



20/09/2021

CR4.9 La máquina se maneja cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

RP 5: Efectuar las operaciones de mantenimiento a nivel de usuario en las máquinas de elaboración de cartón ondulado para su correcto funcionamiento aplicando el plan de mantenimiento y de seguridad de la empresa.

CR5.1 Los dispositivos de seguridad de las máquinas de fabricación de cartón ondulado se revisan comprobando su correcto funcionamiento siguiendo los procedimientos establecidos.

CR5.2 Los equipos y elementos asignados se conservan en las condiciones establecidas de operación por medio de actuaciones acordes al plan de mantenimiento a nivel de usuario, tales como: cambios de elementos que sufren desgaste por el uso, tareas simples de calibrado o mantenimiento de los instrumentos o equipos que utiliza en los ensayos simples que efectúa, limpieza de elementos de los equipos que puede ejecutar por sus propios medios y otros.

CR5.3 Los puntos de engrase dispuestos en las máquinas de elaboración de cartón ondulado se engrasan periódicamente utilizando los medios y materiales específicos, según las instrucciones del fabricante de la máquina.

CR5.4 Los elementos fijos e intercambiables, cuchillas y contracuchillas se limpian, revisan y afilan manteniéndolos en los niveles de operatividad establecidos por la empresa y según las recomendaciones del fabricante.

CR5.5 El área de su responsabilidad se mantiene limpia de materiales residuales producidos por los trabajos que se desarrollen en ella según los protocolos establecidos por la empresa.

CR5.6 Las operaciones de mantenimiento se efectúan siguiendo la periodicidad definida y registrando los datos requeridos en los documentos habilitados.

CR5.7 Las operaciones de mantenimiento se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Contexto profesional

Medios de producción

Tren de ondulado: unidad empalmadora, unidad onduladora, mesas de secado. Sistemas electrónicos de control de las máquinas. Sistema de recogida de planchas. Instrumentos de medida. Reguladores de presión. Marcadores de temperatura y humedad. Contenedores de residuos. Equipos de protección individual.

Productos y resultados

Preparación y control de las bobinas. Preparación y ajuste de la unidad empalmadora. Preparación y ajuste de la unidad onduladora. Preparación de la doble encoladora. Preparación y ajuste de la parte seca de la máquina (slitter). Encolado de los diferentes papeles. Papel ondulado en bobina. Cartón ondulado en bobina. Planchas de cartón ondulado. Limpieza y mantenimiento a nivel de usuario de equipos e instalaciones.

Información utilizada o generada



20/09/2021

Orden de producción. Normas de calidad. Parámetros de producción. Partes de producción. Partes de incidencias. Documentación técnica de los elementos de la máquina. Manual de procedimiento de la empresa. Hojas de registro de mantenimiento. Plan de mantenimiento de los equipos y de la empresa. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Unidad de competencia 4

Denominación: CONTROLAR MEDIANTE PANELES ELECTRÓNICOS LA ELABORACIÓN DE CARTÓN ONDULADO

Nivel: 2

Código: UC1338_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Coordinar las operaciones de la puesta en marcha del tren de ondulado y del proceso de producción para conseguir la calidad y productividad establecidas, según los protocolos de trabajo definidos.

CR1.1 Los datos de la orden de trabajo relativos a las instrucciones de producción: cantidad de cartón a producir, tipo de papel, adhesivos, altura de la onda, parámetros de control de calidad y otra, se obtienen comprobando que las especificaciones técnicas del producto coinciden con la producción que se va a iniciar.

CR1.2 El trabajo de las diferentes partes del proceso se planifica considerando los datos sobre la agrupación de pedidos que aparece en la programación con el fin de reducir el desperdicio en los cambios de formato.

CR1.3 Las incidencias y los datos sobre el cambio de pedido se comunican en tiempo real al resto del equipo asegurando la continuidad del proceso.

CR1.4 Los sistemas electrónicos de control del proceso de elaboración del cartón ondulado se conectan situando sus parámetros en posición inicial.

CR1.5 Los indicadores de vapor y colas se comprueban garantizando que se encuentran en los valores iniciales correctos de producción.

CR1.6 Los parámetros de producción se introducen en los pupitres de control correspondientes, permitiendo conseguir la calidad y productividad deseada.

CR1.7 La coordinación entre los operarios de las distintas unidades del tren de ondulado se efectúa aplicando las técnicas de comunicación establecidas, sincronizando sus funciones para que los diferentes ciclos de producción coincidan en el tiempo.

RP2: Controlar el proceso de elaboración de las planchas de cartón ondulado, a través de la información recibida en los paneles de control, para ejecutar el trabajo conforme a las instrucciones de la orden de producción, modificando los parámetros requeridos o dando instrucciones al resto del equipo para que las ejecuten.

CR2.1 El funcionamiento del tren de ondulado se controla visualizando las gráficas y comprobando en todo momento los parámetros del proceso desde la cabina: variables de temperatura, presiones, humedad y otros factores evitando que provoque modificaciones en el producto final.



20/09/2021

CR2.2 La velocidad del tren de ondulado se controla manteniendo la producción dentro de los niveles establecidos, informando al responsable de las incidencias o desviaciones que surjan.

CR2.3 Las diferentes unidades del tren de ondulado se visualizan y controlan en conjunto, comprobando que todos los parámetros están dentro de los rangos permitidos, optimizando el control de la energía y la gestión de las materias primas y de los consumibles: papeles, colas y adhesivos.

CR2.4 Las incidencias o desviaciones que surjan durante el proceso se corrigen ajustando los parámetros posibles mediante los paneles de control de la cabina o dando las instrucciones técnicas necesarias al resto del equipo para su resolución.

CR2.5 La formación de la onda se comprueba identificando los posibles defectos y dando instrucciones al resto del equipo para su modificación.

CR2.6 La cantidad de cola en el depósito se controla manteniéndola en los valores necesarios y marcados en el sistema, garantizando el constante suministro a la onduladora durante la producción.

CR2.7 La posición de las cuchillas laterales de corte y de los mecanismos de hendido del cartón durante el proceso se verifica con la frecuencia establecida en el plan de calidad o en la orden de producción.

CR2.8 El sistema de recogida de recortes se comprueba, en cada cambio de pedido, verificando que los recortes laterales se introducen en los sumideros o aspiradores, conforme a criterios de protección ambiental.

CR2.9 El apilado, paletizado y flejado de las planchas de cartón se controla verificando que se realiza correctamente y según las especificaciones de la orden de producción.

RP 3: Comprobar la calidad del cartón ondulado realizando las medidas correctoras oportunas para asegurar el cumplimiento de la calidad establecida en la orden de producción.

CR3.1 El control del producto se efectúa de forma rutinaria a pie de máquina observando el desarrollo de la producción en las distintas unidades del tren de ondulado y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

CR3.2 Las operaciones de muestreo y control de calidad del producto se efectúan utilizando con rapidez y efectividad las herramientas y los útiles establecidos por la empresa garantizando la uniformidad y calidad a lo largo de la producción.

CR3.3 El producto terminado se controla ejecutando los ensayos oportunos, comprobando el alabeado, encolado, acanalado y otros posibles defectos, realizando las acciones de corrección precisas o informando al responsable en su caso.

CR3.4 El tamaño, formato, espesor y consistencia del cartón ondulado se comprueba de forma metódica, utilizando los instrumentos más adecuados para cada medición.

CR3.5 El color y la consistencia del cartón y los defectos del papel tales como manchas, motas, abollado, abarquillado y otros se comprueban mediante la observación visual y dactilar de las planchas o de la bobina.

CR3.6 Los defectos que se detecten durante la producción: encolado, formación de la onda, planeidad de la plancha de cartón u otros se corrigen modificando desde el pupitre de control los parámetros necesarios: presión del grupo de encolado, viscosidad y temperatura de colas, temperatura de secado del cartón, aportación de vapor en la onduladora u otras, e informando al responsable en caso necesario.



20/09/2021

CR3.7 Los datos relativos a los controles de calidad, realizados durante la producción, se registran en el documento habilitado por la empresa.

CR3.8 Las muestras representativas del producto fabricado se recogen, etiquetándolas según las indicaciones del plan de calidad de la empresa para los análisis posteriores.

Contexto profesional

Medios de producción

Tren de ondulado: unidad empalmadora, unidad onduladora, mesas de secado. Panel de control general del proceso y equipos. Sistemas electrónicos de control. Herramientas y útiles de control de calidad. Equipos de protección individual. Contenedores de residuos.

Productos y resultados

Planificación del trabajo en máquina. Coordinación de las operaciones en el tren de ondulado. Control del proceso mediante los sistemas electrónicos. Optimización de la producción. Control de las variables de producción de las diferentes unidades del tren de ondulado durante el proceso. Control de la formación de la onda. Control de colas y del encolado de las diferentes caras. Control del corte y de los hendidos del cartón ondulado. Corrección de los defectos detectados. Control de la recogida y reciclado de residuos. Control del apilado, paletizado y flejado del producto. Control visual de calidad del cartón ondulado. Preparación de muestras para análisis y control de la calidad.

Información utilizada o generada

Órdenes de producción. Planificación de pedidos. Programación de los trabajos. Protocolos de proceso. Plan de calidad de la empresa. Especificaciones técnicas del producto. Registro de los datos de calidad. Gráficas de los parámetros del proceso. Manual técnico del tren de ondulado y de los sistemas electrónicos de control. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS AUXILIARES EN PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE PAPEL, CARTÓN Y OTROS MATERIALES

Código: MF1335_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:



20/09/2021

UC1335_2 Preparar las materias primas y los productos auxiliares para la transformación de papel, cartón y otros materiales.

Duración: 90 h

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar diferentes órdenes de trabajo discriminando los componentes, instrucciones y especificaciones propias de modelos y maquetas relacionadas con la preparación de materias primas, productos auxiliares y materiales intermedios utilizados en los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales.

CE1.1 Identificar los elementos que componen una orden de trabajo de un producto a transformar y describir las instrucciones relacionadas con la preparación materias primas, productos auxiliares y materiales intermedios para la transformación de papel, cartón y otros materiales que aparecen en ella.

CE1.2 Identificar diferentes modelos de productos para la transformación que normalmente se adjuntan con las ordenes de producción y reconocer las instrucciones que aparezcan anotadas.

CE1.3 Localizar e identificar a partir de la maqueta, prueba o cualquier otro producto que sirva de modelo, conseguir localizar e identificar las materias primas y productos auxiliares de acuerdo con las indicaciones de la una orden de trabajo propuesta como ejemplo.

CE1.4 Identificar a partir de diferentes productos transformados, identificar la información relativa a los soportes, sistemas de unión o soldado, parámetros de conversión, tintas y otros, verificando que cumplen las normas o estándares de calidad.

CE1.5 Reconocer, en una orden de trabajo tipo, las informaciones técnicas y de producción para la preparación de las materias primas a emplear: papeles (pliego/bobina), cartones, plásticos (pliego/bobina), colas, adhesivos, granzas poliméricas, parafinas, tinta, fotopolímeros, alambres de cosido y otros.

CE1.6 En un supuesto práctico de interpretación de la orden de trabajo de un proceso de transformación de papel, cartón y otros materiales:

- Comprobar que la orden de consta de los elementos necesarios para todo el proceso de transformación.
- Verificar que están recogidos todos los datos necesarios para la correcta preparación de las materias primas, productos auxiliares y materiales intermedios que intervienen en el proceso: papeles (pliego/bobina), cartones, plásticos (pliego/bobina), colas, granzas poliméricas, parafinas, adhesivos, tinta, fotopolímeros, alambres de cosido y otros.
- Secuenciar el proceso de transformación de papel, cartón y otros materiales mediante la interpretación de la orden de trabajo dada.

C2: Valorar el comportamiento de los productos auxiliares y materiales intermedios utilizados en los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales, relacionándolos con su aplicación.

CE2.1 Diferenciar y describir las propiedades de los materiales y productos utilizados en los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales.

CE2.2 Identificar distintas formas impresoras y su aplicación en los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales.



20/09/2021

CE2.3 Determinar los factores que hacen que unas materias primas sean compatibles con diferentes trabajos estandarizados a realizar: temperatura, humedad y otros.

CE2.4 Seleccionar las colas y adhesivos a partir de una orden de trabajo dada, siguiendo las indicaciones que allí se indican.

CE2.5 Medir las condiciones ambientales de un taller de transformados tipo e interpretar correctamente las especificaciones técnicas ajustando los parámetros de utilización, temperatura y cantidad al tipo de materiales que se van a transformar al producto a obtener.

CE2.6 Relacionar propiedades físico-químicas de las materias primas como colas y adhesivos con los distintos aditivos aplicables para modificar dichas propiedades.

CE2.7 En un supuesto práctico de obtención de un producto transformado caracterizado por unas órdenes de trabajo dadas:

- Estimar la cantidad de colas necesarias para que los depósitos se mantengan en los valores necesarios que permita el suministro constante al sistema.
- Ajustar las propiedades físico-químicas de colas y adhesivos, añadiendo aditivos hasta conseguir valores óptimos de funcionamiento en máquinas, según instrucciones de aplicación.
- Registrar los valores previstos en los procedimientos establecidos.
- Cumplir la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

CE2.8 En un supuesto práctico de transformados de papel y cartón y a partir de diferentes órdenes de producción en las que se indique la utilización de distintos sistemas de impresión en línea con el proceso:

- Identificar las formas impresoras, y sus características de calidad y buena utilización, identificando defectos tales como: golpes, arañazos, restos de tinta, polvo y otros, tanto en las zonas imagen como en la no imagen.
- Valorar la tinta para que la viscosidad, temperatura y otras propiedades se ajusten a los parámetros previstos de utilización según el proceso donde se vaya a utilizar: tipo de impresión, tipo de soporte, acabado requerido u otros.
- Cumplir la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

C3: Valorar las características de los soportes papeleros y plásticos respecto al proceso de transformación, mediante ensayos físico-químicos.

CE3.1 Describir las características y propiedades de los distintos soportes a transformar y relacionarlas con los procesos de transformación, valorando la compatibilidad entre ellos.

CE3.2 Identificar las propiedades de diferentes soportes utilizados en los procesos de transformación de productos gráficos, efectuando mediciones con equipos de medida específicos: gramaje, resistencia a la tracción, resistencia al rasgado, condiciones de entintado y otras.

CE3.3 Medir la temperatura, humedad relativa y otras características de los soportes papeleros: papel y cartón, a partir de una orden de trabajo dada, comprobando que sus valores estén dentro de unos los márgenes de tolerancia establecidos.

CE3.4 Efectuar, a partir de diferentes soportes dados, mediciones de espesor, rigidez, flexibilidad y otras características de los soportes de papel, así como los tratamientos superficiales a los que hayan sido sometidos, comprobando que sus valores estén dentro de los márgenes de tolerancia establecidos



20/09/2021

C4: Acondicionar las diferentes materias primas utilizadas en los principales procesos de transformación de papel, cartón, plásticos u otros, aplicando las normas de calidad y seguridad propias del proceso.

CE4.1 Describir las normas de calidad y seguridad aplicables a las materias primas y materiales utilizados en sistemas de transformación de productos gráficos.

CE4.2 Comprobar, a partir de unos materiales dados, que las dimensiones, la cantidad y la calidad del soporte a transformar se corresponden con las especificaciones de la orden de trabajo dada.

CE4.3 Airear e igualar un soporte formateado, a partir de una orden de trabajo dada, rompiendo la adherencia de las hojas y apilarlo siguiendo las indicaciones recibidas o establecidas en la orden de trabajo.

CE4.4 Identificar los posibles defectos que se pueden producir en la impresión de materiales intermedios, troquelados, hendidos y otros, así como sus posibles causas y consecuencias para el producto gráfico transformado.

CE4.5 En un supuesto práctico de acondicionamiento de materiales intermedios para su transformación y a partir de unos materiales previamente impresos o troquelados:

- Revisar y comprobar la ausencia de defectos en la fase de impresión, la corrección del troquelado, la posición y calidad de los hendidos y otros.
- Relacionar los posibles defectos de los materiales con las dificultades que pueden ocasionar en la producción según los procesos de transformación posteriores indicados.
- Registrar los datos sobre un informe a fin de tomar las medidas correctoras oportunas.

CE4.6 Identificar a partir de muestras reales, de soportes a convertir, posibles defectos tales como: golpes, cortes, curvatura u otros defectos que dificulten la producción.

CE4.7 Identificar la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente para las operaciones de preparación y control de los soportes a transformar.

Contenidos

1. Instrucciones técnicas y de producción en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales.

- Orden de trabajo:
 - o Información técnica
 - o Datos específicos de calidad
 - o Instrucciones de producción
 - o Secuenciación de proceso
- Maquetas, planos y modelos. Instrucciones especiales.
- Trazabilidad de los productos y materiales.
- Información técnica y de producción de materias primas:
 - o Papeles, cartones
 - o Plásticos, colas, adhesivos,
 - o Tinta, fotopolímeros, alambres de cosido.
- Información técnica y de producción de productos auxiliares:
 - o Grabados, Troqueles
 - o Embalajes, Sistemas de contracolado de los materiales
 - o Tipos de granzas, colas, adhesivos y acabados



- Sistemas de identificación de pedidos en planta.

2. Preparación de materias primas en procesos de transformación de papel, cartón y materiales laminados y contracolados.

- Identificación de materias papeleras:
 - o Dirección de fibra
 - o Composición fibras. Tipos.
 - o Especialidades
 - o Aplicaciones: alimentarias, packaging, editorial, farmacia.
- Soportes de cartón. Tipos y propiedades:
 - o Tipos de soporte: en hojas o en bobinas, Estucados, No estucados, kraft, flutting, reciclados.
 - o Propiedades: gramaje, rigidez, espesor.
- Soportes plásticos. Tipos y propiedades:
 - o Tipos de películas: Alta densidad, Baja densidad
 - o Propiedades: espesor, galga, gramaje, rigidez, electricidad estática.
- Soportes laminados y contracolados
 - o Sistemas de unión o soldado
 - o Parámetros de conversión
 - o Propiedades producto final
 - o Tipos de cartón ondulado
- Medidas estándar de pliegos, cajas, bolsas, sobres.
- Parámetros a controlar en las materias primas:
 - o Gramaje
 - o Espesor
 - o Cantidad
 - o Dimensiones
 - o Rigidez
- Cálculo de cantidades y mermas.

3. Preparación de los productos auxiliares para los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales en condiciones de seguridad.

- Manejo e identificación de productos auxiliares.
- Colas blancas.
 - o Propiedades de aplicación.
 - o Adecuación al soporte
 - o Temperatura de aplicación
 - o Tiempo de secado.
 - o Limpieza
 - o Viscosidad, contenido en sólidos.
- Colas termofusibles, Hotmelts.
 - o Propiedades de aplicación.
 - o Adecuación al soporte
 - o Temperatura de aplicación
 - o Tiempo de secado.
 - o Limpieza
 - o Viscosidad



- Barnices.
 - o Tipos de barniz: al agua, sobreimpresión, UV, IR
 - o Aplicación con reservas
- Aditivos especiales
- Películas hotstamping y grabados.
 - o Aplicaciones según superficies, películas hotstamping.
 - o Grabados: materiales, sistemas de fijación y registro.
 - o Grabados de stamping y relieve, profundidad y diferencias
- Forros
 - o Tipos de materiales
 - o Aplicaciones
 - o Troqueles
 - o Tipos de fleje de corte, hendido y serretas
 - o Tipos de gomas
 - o Puntos de ataque.
 - o Expulsores
- Materiales de ventana:
 - o PP, PE, PVC.
- Hilo, alambre y grapas.

4. Comportamiento de los materiales en relación a los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales.

- Propiedades de los materiales y los productos semielaborados
- Formas impresoras y su aplicación en el proceso de transformación:
 - o Offset, Flexografía, Huecograbado, Serigrafía, Digital
- Condiciones ambientales de trabajo. Temperatura y humedad.
- Compatibilidad de los materiales con los procesos de transformación:
 - o Por tipo de soporte: poroso (papelero, no papelero), no poroso (plástico, aluminio).
 - o Por sistema de impresión: Flexografía, Offset, Huecograbado, Serigrafía y Digital.
 - o Por tipo de acabado: barnizado UV, IR, acuoso. Plastificado. Estampado en caliente. Contracolado. Engomado.
- Aplicación de colas y adhesivos:
 - o Temperatura, viscosidad y tiempo de secado.
 - o Selección de adhesivos. Manuales de utilización.
- Selección películas estampado en caliente según soporte.
- Características de grabados para relieve y estampación en caliente.
 - o Tipos de grabado y materiales
 - o Sistemas de sujeción

5. Control de calidad y protección ambiental de las materias primas y productos auxiliares en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales.

- Estándares de calidad. Ensayos de laboratorio.
- Tipos de defectos: mayores, menores y críticos.
- Muestreo. Aplicación de la MIL-STD 105
- Aparatos y equipos de laboratorio de ensayos. Manejo y características técnicas



20/09/2021

- Termómetro
- Balanza de precisión
- Viscosímetro
- Micrómetro
- Flexómetro
- Higrómetro
- Valores de trabajo. Márgenes de tolerancia.
- Determinación de propiedades físico-químicas de los soportes papeleros:
 - Gramaje
 - Espesor
 - Porosidad
 - Lisura
 - Rigidez
- Resistencia al frote y a la luz de: tintas, barnices, colas y adhesivos.
- Parámetros y defectos a controlar en los soportes que dificultan la producción:
 - Observación de defectos : golpes, arañazos y deformaciones
 - Medidas y calidades
 - Estimación de cantidades
- Comprobaciones visuales: correcto troquelado, posición, registro, calidad de los hendidos.
- Valores de trabajo. Márgenes de tolerancia.

6. Planes de seguridad y de protección medio ambiental en los procesos de preparación de materias primas y auxiliares.

- Normativa de seguridad, salud y protección medio ambiental en los procesos de preparación de materias primas y productos auxiliares.
 - Planes y normas de seguridad e higiene
 - Gestión/Tratamiento de residuos
 - Identificación de riesgos laborales. Factores implicados.
 - Identificación de riesgos ambientales. Elementos contaminantes.
 - Etiquetado de productos. Identificación de peligrosidad por etiquetado: explosivos, inflamables, comburentes, corrosivos y tóxicos.
 - Almacenamiento de los productos.
- Equipos de protección individual. Tipos y características.
- Planes de actuación en situaciones de riesgo o emergencia.
- Toxicidad de los productos: disolventes y desengrasantes.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES EN LA ELABORACIÓN DE CARTÓN ONDULADO

Código: MF1336_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:



20/09/2021

UC1336_2 Operar en equipos e instalaciones auxiliares en el proceso de elaboración de cartón ondulado

Duración: 80 h

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar la normativa aplicable de equipos a presión e instrucciones técnicas complementarias, identificando las normas de acción sobre las calderas que habitualmente se utilizan en el proceso de elaboración de cartón ondulado.

CE1.1 Reconocer la terminología, definiciones y clasificación de las normas incluidas en los reglamentos de aparatos a presión.

CE1.2 Identificar las normas de operación y puesta en marcha de calderas que aparecen en el reglamento de aparatos a presión.

CE1.3 Describir las características técnicas de las calderas que habitualmente se utilizan en el proceso de elaboración de cartón ondulado.

CE1.4 En un supuesto práctico de reconocimiento de planos de las calderas utilizadas en la elaboración de cartón ondulado y a partir de unas instrucciones técnicas dadas

- Interpretar los planos, dibujos y láminas ilustrativas necesarias para la comprensión del texto.
- Identificar las instrucciones técnicas vinculadas a los diferentes dibujos.
- Relacionar las normas de operación con las características de la caldera.

C2: Efectuar operaciones de puesta en marcha y conducción de calderas utilizadas en la elaboración de cartón ondulado, mediante simuladores o con equipos reales, recogiendo los datos e incidencias en un libro registro.

CE2.1 Identificar los parámetros a regular y controlar en las operaciones de puesta en marcha y conducción de calderas según el manual de instrucciones técnicas.

CE2.2 Identificar la normativa sobre prevención de riesgos vinculada a las operaciones de puesta en marcha y conducción de calderas.

CE2.3 Reconocer los elementos auxiliares de las instalaciones en procesos de elaboración de cartón ondulado.

CE2.4 Reconocer el sistema de puesta en marcha inicial de una caldera.

CE2.5 Describir las maniobras más comunes en la conducción de las calderas utilizadas en la elaboración de cartón ondulado.

CE2.6 En un supuesto práctico de operaciones de puesta en marcha y conducción de calderas mediante simuladores o con equipos reales, debidamente caracterizado:

- Interpretar las instrucciones de puesta en marcha de la caldera.
- Describir los elementos más importantes a controlar durante la conducción de la caldera
- Establecer una secuenciación de las operaciones a realizar siguiendo las fases establecidas en las instrucciones de puesta en marcha y de conducción.
- Activar los sistemas de encendido y demás elementos auxiliares y comprobar la calidad de la llama.
- Efectuar comprobaciones del consumo de agua y de combustible
- Registrar todas las maniobras realizadas en un libro registro.

CE2.7 Ajustar la presión y la temperatura, mediante la utilización de un simulador en unas operaciones de conducción de calderas, utilizando los controles manuales o automáticos, de forma que se mantengan las condiciones necesarias para realizar el proceso de elaboración de cartón ondulado con seguridad y eficacia.



20/09/2021

CE2.8 Efectuar operaciones de parada de calderas, mediante simuladores o con equipos reales, siguiendo unas instrucciones dadas.

C3: Efectuar operaciones básicas de mantenimiento de calderas, recogiendo las incidencias en un libro de registro.

CE3.1 Describir los elementos de las calderas habitualmente utilizadas en procesos de en la elaboración de cartón ondulado susceptibles de desgaste.

CE3.2 Identificar las operaciones básicas de mantenimiento que aparecen habitualmente en los libros de instrucciones de los elementos que forman la instalación de la caldera.

CE3.3 En un supuesto práctico de mantenimiento básico de unas calderas utilizadas en el proceso de elaboración de cartón ondulado caracterizado por un plan dado:

- Identificar en el plan los protocolos a seguir.
- Desmontar y limpiar todos los elementos susceptibles de dicho mantenimiento.
- Comprobar el funcionamiento de los dispositivos de medición de niveles, válvulas de seguridad y manómetros.
- Realizar todas las operaciones cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

CE3.4 Detectar y registrar en los libros de registro habilitados las diferentes incidencias simuladas en diferentes casos prácticos de operaciones básicas de mantenimiento de calderas.

C4: Operar en grupos de cogeneración y de depurado de aguas, mediante simuladores o equipos reales.

CE4.1 Reconocer los parámetros de control de un sistema de cogeneración tipo utilizado en los procesos de elaboración de cartón ondulado.

CE4.2 Identificar los elementos de los grupos de cogeneración y de depurado de aguas susceptibles de mantenimiento.

CE4.3 En un supuesto práctico de ejecución de operaciones en grupos de cogeneración y depurado de agua, caracterizado mediante unas instrucciones técnicas dadas:

- Identificar los valores a controlar.
- Comprobar que la lectura del consumo de energía se mantiene en los valores predeterminados.
- Limpiar los elementos requeridos siguiendo las instrucciones dadas.

CE4.4. En un supuesto práctico de operaciones básicas de mantenimiento en equipos de depuración de aguas y dadas unas instrucciones técnicas debidamente caracterizadas:

- Mantener los valores de los reactivos en los márgenes indicados según las instrucciones.
- Controlar el aprovisionamiento de productos con un plan de seguimiento y control para tener en cuenta las carencias que nos harán falta para evitar tener roturas de stock.
- Efectuar todas las operaciones cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

C5: Operar en equipos de presión que suministran aire comprimido u otros fluidos de presión, mediante simuladores o equipos reales, para un proceso estandarizado de elaboración de cartón ondulado.



20/09/2021

CE5.1 Relacionar los sistemas de refrigeración (generadores, tubos, intercambiadores y otros), equipos hidráulicos y compresores de aire con las secuencias a seguir en las operaciones establecidas en el manual de puesta en servicio.

CE5.2 Identificar los reguladores, medios de control automáticos, circuitos de refrigeración, equipos hidráulicos y compresores de una instalación de equipos de presión.

CE5.3 En un supuesto práctico de operaciones de mantenimiento en equipos de presión y dadas unas instrucciones técnicas debidamente caracterizadas:

- Operar manualmente sobre los reguladores y medios de control automáticos.
- Mantener los circuitos de refrigeración, equipos hidráulicos y compresores de aire durante la operación en las condiciones requeridas por las especificaciones indicadas.
- Detener los sistemas de refrigeración (generadores, tubos, intercambiadores y otros) equipos hidráulicos y compresores de aire siguiendo la secuencia de operaciones establecidas.
- Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

CE5.4 Detectar y recoger en un documento facilitado diferentes incidencias simuladas relacionadas con el quemador, válvulas de seguridad y manómetros.

CE5.5 Efectuar el mantenimiento básico del sistema, a partir de unos equipos de presión, siguiendo unas instrucciones técnicas dadas.

C6: Aplicar las pautas de trabajo establecidas en los manuales técnicos para las operaciones de compactación y empaquetado de recortes de papel, cartón y otros complejos utilizando los equipos específicos.

CE6.1 Identificar las pautas de trabajo para el proceso de compactación de los recortes, establecidas en los manuales técnicos de operaciones.

CE6.2 Identificar las medidas de seguridad que se deben tomar en las operaciones de compactación y empaquetado de recortes en un plan de prevención de riesgos laborales para empresas de elaboración de cartón ondulado.

CE6.3 En un supuesto práctico de operaciones de compactación y empaquetado de recortes de papel, cartón y otros complejos a partir de un manual técnico:

- Realizar el atado o flejado de las balas.
- Verificar la calidad del atado.
- Cortar y enhebrar, en su caso, volviendo a realizar el proceso.
- Efectuar las operaciones siguiendo las pautas establecidas en un manual técnico de operaciones.
- Cumplir la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente

Contenidos

1. Operaciones de puesta en marcha, parada y conducción de calderas en el proceso de elaboración de cartón ondulado

- Características técnicas de las calderas:
 - o Intercambiador de calor.



20/09/2021

- Tipos calderas: acuotubular y pirotubular
- Esquema de funcionamiento. Diagrama.
- Transmisión del calor en calderas
- Tipos de tiro del hogar: natural, presurizado, equilibrado.
- Operaciones y parámetros de puesta en marcha y parada de la caldera:
 - Secuenciación operaciones
 - Presión
 - Temperatura
 - Caudal
- Controles de funcionamiento y seguridad:
 - Control de nivel por flotador
 - Control de nivel Warrick
 - Presuretrol N.O. control de atomización aire-vapor.
- Circuitos de agua y combustible:
 - Indicadores de nivel
 - Filtro de protección de cuerpos extraños
 - Precalentador eléctrico y/o a gas del combustible
 - Válvula desaireadora en el precalentador
 - Válvula termostática
 - Manómetro y termómetro
 - Válvula modulante de presión y cantidad de combustible al quemador.
 - Verificación de niveles
 - Bombas y tanques de alimentación
- Tipos de combustible:
 - Sólidos, Líquidos, Gaseosos
 - Especiales: licor negro, bagazo.
- Procedimiento de recarga de combustible:
 - Normativa de manipulación de combustibles
 - Bomba de trasiego
 - Drenaje. Venteo
- Registro de incidencias en el proceso. Libro registro.

2. Operaciones de los equipos y sistemas auxiliares para la elaboración de cartón ondulado.

- Operaciones en grupos de cogeneración:
 - Ciclo de Cogeneración
 - Tipos: gasificación, pirolisis y lecho fluido
 - Turbinas de gas y de vapor
 - Alternadores
 - Diagrama de funcionamiento
 - Subida de carga hasta carga nominal
 - Consumo de agua de refrigeración
 - Indicador de consumo
- Valores de funcionamiento:
 - Energía producida: REE rendimiento eléctrico efectivo
 - Energía eléctrica y calor útil.
- Operaciones en grupos de depurado de aguas. Valores de funcionamiento.



- Parámetros de control del agua:
 - pH
 - Oxígeno disuelto
 - Sólidos disueltos
 - Dureza
 - Caudal
 - Gases disueltos CO₂ y O₂

3. Operaciones de los equipos auxiliares de presión, refrigeración y compactación para la elaboración de cartón ondulado.

- Operaciones en equipos de presión:
 - Terminología y símbolos.
 - Circuitos de presión.
 - Tapas y sistemas de cierre de equipos a presión.
 - Verificación marcado CE y placa de diseño
 - Válvulas de seguridad y discos de rotura
 - CSPRS dispositivos de seguridad rígidos
 - Tuberías y accesorios DN 15 A DN 1000
 - Purgadores de vapor de agua. Clasificación
- Operaciones en equipos de refrigeración:
 - Terminología y símbolos
 - Circuito de refrigeración
 - Tratamiento del aire
 - Funcionamiento completo del ciclo
 - Parámetros a controlar: Temperatura y humedad.
 - Diagramas. Cadena de frío.
 - Bombas y ventiladores
 - Compresores. Temperatura de servicio.
- Incidencias durante el proceso de control
- Operaciones en equipos de compactación y empaquetado de recortes:
 - Pautas de trabajo.
 - Manuales técnicos de operaciones
 - Equipos de compactación: Tipos y características técnicas
 - Verticales
 - Horizontales
 - Equipos para empaquetado. Tipos y características técnicas
 - Dispensadores
 - Máquinas enzunchadoras
 - Etiquetadoras

4. Operaciones básicas de mantenimiento de primer nivel calderas e instalaciones auxiliares

- Normas de mantenimiento recogidas en el Reglamento de Aparatos a Presión.
- Tipos de mantenimiento:
 - Correctivo, Preventivo, Predictivo
- Gammas de mantenimiento o rutas programadas a controlar.
- Indicadores de mantenimiento:



20/09/2021

- Disponibilidad
- Horas de paro por avería
- Análisis de averías
- Plan de mantenimiento preventivo:
 - Elementos y puntos de engrase.
 - Cámara de combustión y refractarios
- Dispositivos de medición de niveles. Válvulas de seguridad. Manómetros.
- Procedimientos de limpieza de:
 - Quemador
 - Filtros: de combustible, de aire y de vapor.
 - Mecheros
 - Purgadores.
- Mantenimiento del hogar y del quemador:
 - Soplado del hogar
 - Quemadores: atmosféricos y mecánicos
 - Purgadores de superficie, fondo y de fondo
- Mantenimiento del sistema de agua:
 - Filtros
 - Tanques
 - Válvulas y bombas
 - Termómetro agua de alimentación
- Mantenimiento de juntas y asientos de válvulas y grifos.
- Comprobación de los sistemas de seguridad.
- Mantenimiento de las plantas de cogeneración:
 - Indicadores de disponibilidad
 - Análisis boroscópico en turbinas de gas
 - Detección de fugas
- Mantenimiento compresores:
 - Limpieza interior aceites y carbonillas
 - Válvulas de seguridad
 - Manómetros
 - Engrase y limpieza

5. Planes de seguridad, salud y protección medio ambiental vinculadas a las operaciones auxiliares en la fabricación de cartón ondulado

- Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a la conducción de calderas.
 - Equipos de protección individual. Tipos y características.
 - Identificación de riesgos laborales. Factores implicados.
 - Identificación de riesgos ambientales. Elementos contaminantes.
 - Planes de actuación en situaciones de riesgo o emergencia.
- Normativa vinculada al tratamiento de residuos
- Normativa vinculada a la conducción y mantenimiento de equipos de refrigeración
- Normativa vinculada al mantenimiento y control de equipos de compactación
- Normativa vinculada al mantenimiento y control de equipos de presión.
- Reglamento de aparatos a presión
- Reglamento técnico de calderas RTC



20/09/2021

- Reglamento de almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.
- Registro documental de las operaciones realizadas.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: OPERACIONES DE ELABORACIÓN DE CARTÓN ONDULADO

Código: MF1337_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1337_2 Realizar operaciones de elaboración de cartón ondulado

Duración: 90 h

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Valorar el funcionamiento de los equipos habitualmente utilizados en la elaboración de cartón ondulado, así como el funcionamiento, características, operaciones y elementos constructivos de los equipos implicados.

CE1.1 Identificar los principales elementos constructivos de los distintos tipos de onduladora.

CE1.2 Determinar la función de los sistemas y elementos básicos de las máquinas de obtención de cartón ondulado.

CE1.3 Justificar la necesidad del empleo de energía térmica y humedad para ablandar el papel y de energía mecánica para conseguir ondulaciones regulares y estables en el mismo.

CE1.4 Relacionar la estructura del cartón ondulado: simple cara, doble cara, triple ondulado con la tecnología de fabricación.

CE1.5 Determinar los parámetros que caracterizan las ondas del cartón ondulado tales como distancia entre el vértice y la base, distancia entre dos vértices consecutivos, número de ondas por metro y otros.

CE1.6 Justificar la disposición de las hendiduras con el formato final de las planchas de cartón ondulado.

CE1.7 Relacionar la disposición y velocidad de las cuchillas con las dimensiones finales de las planchas de cartón ondulado.

CE1.8 En un supuesto práctico de valoración del funcionamiento de equipos de fabricación de cartón ondulado y a partir de un esquema gráfico dado:

- Identificar los cuerpos que configuran la línea de producción: grupo de alimentación, grupo de ondulado, encolado mesas calientes, y cortadoras.
- Reconocer las funciones de cada uno de ellos en el proceso general.
- Definir las variables y los parámetros que se deben controlar en el proceso y los sistemas de control gráfico para cada cuerpo

C2: Utilizar unidades empalmadoras siguiendo técnicas y operaciones específicas, realizando ajustes requeridos y preparando los cambios de bobina, mediante simuladores o equipos reales, según diferentes planificaciones de trabajo.



20/09/2021

CE2.1 Relacionar los elementos de ajuste de la unidad empalmadora con la función que desempeñan en la colocación de bobinas.

CE2.2 Determinar la posición de las caras de la bobina para que el papel entre en máquina con la cara vista correcta, así como las consecuencias de una entrada defectuosa.

CE2.3 En un caso práctico de colocación de bobinas, mediante simuladores o equipos reales, debidamente caracterizado con unas instrucciones técnicas dadas:

- Colocar la bobina mediante los mandos oportunos en la posición correcta para realizar el empalme, comprobando que la cara vista de entrada de la bobina es la correcta.
- Situar el cabezal empalmador en posición de realizar el cambio y prepararlo para que el empalme se realice de forma automática cuando los metros para el empalme sean cero.
- Sujetar el papel por el mecanismo de aspiración del cabezal empalmador y colocar las cintas adhesivas de dos caras en la punta del papel de acuerdo a la Orden de Trabajo establecida.

CE2.4 En un supuesto práctico de preparación de la producción de las unidades empalmadoras y a partir de diferentes bobinas para su colocación:

- Supervisar las bobinas que entran en la fase de producción y ajustarlas en cuanto a paralelismo con el resto de bobinas ya cargadas evitando deficiencias en la producción.
- Controlar los portabobinas comprobando que alimentan los circuitos de papel ondulado y de caras de cartón, desarrollando las hojas de forma continua y a presión constante.
- Efectuar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

C3: Aplicar procedimientos técnicos de ajuste en unidades ondulatoras, mediante simuladores o equipos reales, para conseguir la onda del cartón con la calidad indicada en diferentes órdenes de trabajo.

CE3.1 Identificar los marcadores de vapor, agua de refrigeración, aire comprimido e hidráulico y sus unidades de medida correspondientes.

CE3.2 Localizar a partir de unos esquemas de funcionamiento de la ondulatora, los calentadores y humectadores de la unidad.

CE3.3 En un supuesto práctico de preparación de unidades ondulatoras mediante simuladores o equipos reales, y de acuerdo a diferentes órdenes de producción:

- Interpretar las órdenes de trabajo dadas.
- Revisar los marcadores correspondientes al vapor, agua de refrigeración, aire comprimido e hidráulico comprobando en los monitores que los valores se ajustan a los que indica la orden de trabajo.
- Comprobar el correcto enhebrado de los papeles para la onda y el exterior.
- Ajustar las presiones de los rodillos ondulatoros y el freno del porta bobinas de la prensa según instrucciones técnicas y las indicaciones de la orden de trabajo.
- Efectuar todas las maniobras según las indicaciones del manual de Instrucciones técnicas, cumpliendo la normativa específica de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.



20/09/2021

CE3.4 Efectuar propuestas con acciones correctoras a partir de unos supuestos prácticos donde se simulan diferentes incidencias en el ajuste de la unidad de ondulado.

C4: Aplicar procedimientos técnicos de ajuste en unidades encoladoras, mediante simuladores o equipos reales, para conseguir el correcto encolado de las diferentes caras del cartón ondulado, según diferentes calidades a obtener definidas en unas instrucciones técnicas específicas.

CE4.1 Relacionar las calidades del producto a obtener con la variación de los parámetros de control.

CE4.2 Valorar los elementos de diferentes preparados en relación a su masa, volumen y componentes, a partir de fichas de formulación de colas.

CE4.3 Analizar la secuencia de operaciones y el orden de adición de los componentes de la mezcla de colas en un ciclo de trabajo dado.

CE4.4 Localizar los elementos mecánicos de actuación, a partir de un esquema de funcionamiento de la doble encoladora.

CE4.5 En un supuesto práctico de operaciones en la doble encoladora, caracterizados mediante simuladores o equipos reales y a partir de diferentes órdenes de producción:

- Controlar la entrada de vapor, la temperatura y posición de los pre calentadores en la mesa de secado.
- Comprobar el nivel de cola de la bandeja y la temperatura y ajustar el espesor de la película que se va a aplicar
- Posicionar los limitadores de los rodillos encoladores según anchos y gramajes y situar el rodillo de prensa en la posición adecuada.
- Efectuar las operaciones según las indicaciones del manual de Instrucciones técnica cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al ajuste de la doble encoladora.

CE4.6 Efectuar propuestas con acciones correctoras a partir de unos supuestos prácticos donde se simulan diferentes incidencias en el ajuste de la doble encoladora.

C5: Aplicar procedimientos técnicos de ajuste en la parte seca del tren de ondulado o mediante simuladores, a partir de los datos técnicos de diferentes pedidos de cartón.

CE5.1 Reconocer los parámetros a ajustar en cada uno de los componentes de la parte seca de un tren de ondulado tales como mesas de secado, cuchillas de corte y otros.

CE5.2 Relacionar los tipos de cuchillas de corte y de hendido con los diferentes materiales y tipos de cartón.

CE5.3 Identificar los datos técnicos referidos al ajuste de parámetros de producción de las partes secas del tren de ondulado, en un pedido de cartón dado.

CE5.4 En un supuesto práctico de ajustes de la parte seca del tren de ondulado para la fabricación de cartón ondulado de simple cara, doble cara o triple cara (triplex) caracterizado mediante equipos reales o mediante simuladores, y mediante una orden de trabajo dada:

- Interpretar los datos técnicos de la orden de trabajo para identificar el producto a obtener.
- Controlar las mesas de secado y comprobar que los parámetros de temperatura y humedad están en los valores determinados evitando malformaciones del producto.



20/09/2021

- Situar las cuchillas de corte longitudinal, transversal y las de hendido, en la posición correcta, dentro del conjunto, respetando la distancia y altura con respecto a la contra cuchilla realizando un corte y un hendido preciso.
- Ajustar la cortadora rotativa trasversal y el desplazamiento del cartón, consiguiendo un corte preciso y regular.
- Verificar, con la frecuencia establecida en las pautas de control, los cortes realizados en las unidades de corte.
- Realizar todas las operaciones según las indicaciones del manual de Instrucciones técnicas, aplicando las normas de seguridad, salud y protección ambiental.
- Registra las anomalías observadas durante el ajuste y la valoración correspondiente.

C6: Operar en procesos de obtención de cartón ondulado, en diferentes condiciones de calidad y productividad establecidas, mediante simuladores o equipos reales.

CE6.1 Relacionar los procesos de producción según el tipo de onda y las capas del producto a elaborar con el equipo y los parámetros de producción utilizados: tensiones, humedad, temperatura de aplicación de las colas y velocidad de la tirada.

CE6.2 En un supuesto práctico de fabricación de cartón ondulado de simple cara, doble cara o triple cara (triplex), caracterizado mediante una Orden de Trabajo:

- Interpretar la Orden de Trabajo dada para comprobar la disponibilidad de los materiales a procesar.
- Comprobar la tensión constante de las bobinas en los porta bobinas.
- Comprobar el nivel de cola en la bandeja y su temperatura para proceder al encolado de los diferentes papeles con los niveles de calidad establecidos
- Controlar la velocidad de la máquina manteniendo la producción dentro de los niveles establecidos.
- Ejecutar la tirada, manteniendo los parámetros de producción establecidos en la Orden de Trabajo y resolviendo las contingencias según indicaciones recibidas y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.
- Efectuar los chequeos pertinentes para comprobar que la formación de la onda y el pegado se producen de forma adecuada según indicaciones técnicas de producción y de calidad.
- Realizar todas las operaciones del proceso de obtención de cartón ondulado según las indicaciones del manual de Instrucciones técnicas, aplicando las normas de seguridad, salud y protección ambiental.
- Cumplimentar los partes de producción, registrando las anomalías observadas durante la tirada y la valoración correspondiente.

CE6.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado por el croquis y las características técnicas del producto a obtener:

- Señalar las zonas de hendido y de corte según las indicaciones del croquis.
- Relacionar el espesor del cartón y las características de los materiales que lo conforman con el ángulo de corte apropiado de la cuchilla y la presión de hendido.
- Preparar los dispositivos de acabado a las mediadas de las planchas formateadas.



20/09/2021

C7: Aplicar técnicas de limpieza y mantenimiento de primer nivel, comprobando los sistemas de seguridad de trenes de ondulado según procedimientos técnicos específicos.

CE7.1 Identificar en las instrucciones de la documentación técnica cuales son las normas de seguridad y los planes de mantenimiento preventivo previstos CE7.2 Reconocer los puntos de engrase de un tren de ondulado y la periodicidad con la que se debe realizar.

CE7.3 Identificar las partes o piezas de trenes de ondulado que necesiten limpiezas periódicas o requieran operaciones de mantenimiento, así como la periodicidad con la que se debe realizar.

CE7.4 En un supuesto práctico de limpieza y mantenimiento de un tren de ondulado y a partir de unos manuales de instrucciones técnicas y planes de mantenimiento dados:

- Verificar los niveles de presión y temperatura óptimos para el correcto funcionamiento del tren de ondulado.
- Identificar las anomalías que afectan al funcionamiento de la máquina y que deben ser registradas para su valoración.
- Identificar y comprobar los sistemas de seguridad de las máquinas.
- Realizar el engrase y limpiar el tren de ondulado y todos los elementos utilizados en el proceso según las instrucciones técnicas de la máquina y normas recibidas para garantizar su perfecto funcionamiento.

Contenidos

1. Fundamentos del proceso de elaboración del cartón ondulado

- Principios tecnológicos básicos de la transformación. Conceptos básicos
- Estructura del cartón ondulado
 - o Propiedades físicas: gramaje, espesor, humedad, permeabilidad
 - o Propiedades mecánicas: CMT, rigidez, resistencia a la compresión y a la tracción
 - o Propiedades de uso: resistencia al plegado, al desgarrado
 - o Tipos de papeles: Fluting semiquímico, médium, paja. LWM de bajo gramaje, Kraftliners, Testliners.
- Identificación y funcionamiento de los equipos.
 - o Onduladora de Grupo simple cara (1 hoja)
 - o Onduladora de Grupo doble cara o triple
- Fundamentos de los elementos del tren de cartón ondulado:
 - o Cargador.
 - o Empalmadora
 - o Mesas calientes
 - o Grupo impresor
 - o Slotter
 - o Troqueladora
 - o Plegado y encolado
- Preparación, conducción y mantenimiento de equipos.
- Variables y parámetros que se deben controlar en el proceso.
 - o Sentido fabricación papel
 - o Humedad papel



- Gramaje y calidad del papel
- Temperatura
- Presión
- Velocidad de máquina
- Tensión

2. Preparación del grupo de ondulado

- Esquema de funcionamiento.
- Preparación de las unidades de alimentación y empalme.
 - Portabobinas y elementos de ajuste.
 - Empalmadoras (splicers). Cintas de empalme.
 - Programación de las unidades.
- Elementos mecánicos del grupo de ondulado.
 - Presiones rodillos onduladores
 - Freno portabobinas
 - Limitadores rodillos encoladores
- Preparación de la unidad onduladora:
 - Regulación de calentadores
 - Humificadores: cilíndricos Gaylor, Planos: bandeja y sándwich.
 - Temperatura precalentadores
 - Humedad
 - Porcentaje de vapor en las mesas de secado
 - Ajuste de presiones de los rodillos onduladores.
 - Máquinas con peines y sin peines.
- Marcadores de ajuste: tipos y usos.

3. Preparación de los grupos de encolado

- Esquema de funcionamiento del grupo de encolado.
- Elementos mecánicos del grupo de encolado:
 - Grupo doble encoladora
 - Grupo encoladora simple
- Preparación de las unidades encoladoras:
 - Rodillo prensador
 - Sistema de patines
 - Ajustes de película de encolado.
- Preparación de cola:
 - Proceso Steinhall
 - Colas minorar
 - Gelatinización del almidón
 - Aditivos: sosa, bórax y fungicida
- Ajuste de la mesa de secado:
 - Temperatura
 - Colchones de aire
 - Inyectores de vapor

4. Proceso de elaboración de cartón ondulado: parte húmeda

- Operaciones en las unidades de simple cara, doble cara y triple cara:



- Energía mecánica para ejercer la presión
 - Energía térmica en forma de calor
- Parámetros de producción:
 - Presión, tensiones, humedad, temperaturas y velocidad.
- Perfil de la onda o canal
 - Características: altura, paso, canales por metro
 - Coeficiente de ondulación
 - Tipos de canal
- Aplicación de colas.
- Marcadores.

5. Proceso de elaboración de cartón ondulado: parte seca

- Procedimientos técnicos de ajuste. Sistemas de presión:
 - Por rodillos
 - Air-press
 - Short-press
 - Por patines
- Parámetros de control.
 - Gramaje, Rigidez, Tipo de onda, dimensiones
- Corte y hendido longitudinal
 - Doble cuchilla
 - Disc cut
 - Chorro de agua
 - Hendido estándar
- Corte transversal:
 - Tipos de cuchillas: plana y helicoidal.
 - Salida: sándwich, cintas de vacío o rodillos.
 - Posicionado cuchillas y contracuchillas en la Slitter-Scorer
 - Posicionado cortadora transversal
- Cortadora rotativa. Ajustes transversales y de desplazamiento.
- Unidad de frenado, separación y formación de pila.

6. Mantenimiento en trenes de elaboración de cartón ondulado

- Plan director de mantenimiento.
- Tipos de mantenimiento:
 - Correctivo
 - Preventivo
 - Predictivo.
- Gamas de control:
 - Semanal
 - Mensual
 - Semestral
 - Anual
- Instrucciones técnicas de mantenimiento.
 - Cargador, empalmadora
 - Encoladora
 - Mesas calientes



- Grupo ondulator
- Slotter, cortadoras.
- Troqueladora
- Plegadora
- Limpieza de la máquina. Elementos de engrase. Periodicidad.
- Sistemas de seguridad de los diferentes cuerpos de la máquina.

7. Planes de seguridad, y protección medio ambiental vinculadas a las operaciones de elaboración de cartón ondulado

- Normativa de seguridad, salud y protección medioambiental aplicable a las operaciones de elaboración de cartón ondulado.
 - Equipos de protección individual. Tipos y características.
 - Identificación de riesgos laborales. Factores implicados.
 - Identificación de riesgos ambientales. Elementos contaminantes.
 - Planes de actuación en situaciones de riesgo o emergencia.
- Normativa vinculada al proceso de preparación del grupo de ondulado.
- Normativa vinculada al proceso de preparación de los grupos de encolado.
- Normativa vinculada al proceso de elaboración en la parte seca de la máquina.
- Normativa vinculada a las operaciones de mantenimiento.

MÓDULO FORMATIVO 4: CONTROL DE LA ELABORACIÓN DE CARTÓN ONDULADO

Nivel: 2

Código: MF1338_2

Asociado a la UC:

UC1338_2 Controlar mediante paneles electrónicos la elaboración de cartón ondulado

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Valorar las características del cartón ondulado en relación a los diferentes papeles que habitualmente forman parte de su composición y a las particularidades que le confieren

CE1.1. Diferenciar cada una de las partes que forman el cartón ondulado -cara externa, cara interna y tripas- y relacionarlos con los tipos de papeles empleados en su fabricación.

CE1.2. Relacionar los componentes de cartón ondulado con las propiedades y aplicaciones del producto final.

CE1.3 Relacionar las características de diferentes productos finales de cartón ondulado con las particularidades en las condiciones de fabricación.

CE1.4 En un supuesto práctico de valoración de la composición de los papeles que forman parte del cartón y a partir de algunas muestras de diferentes tipos de productos comerciales de cartón ondulado:

- Identificar los elementos que componen el artículo de cartón ondulado.
- Describir las características de los diferentes tipos de papel empleado.



20/09/2021

- Valorar la resistencia mecánica del producto y la calidad de la plancha de cartón.
- Relacionar las características de los materiales utilizados en la fabricación de la plancha de cartón con los requerimientos del producto final obtenido.

C2: Operar en trenes de cartón ondulado coordinando las operaciones de puesta en marcha y de producción a partir de instrucciones y planificaciones de trabajo específicas.

CE2.1 Reconocer las especificaciones técnicas del producto que pueden aparecer en una orden de trabajo tipo: características de papel, adhesivos, altura de la onda, parámetros de control de calidad y otras.

CE2.2 Identificar los elementos de arranque utilizados en los trenes de ondulado.

CE2.3 Describir los procesos que intervienen en la planificación de pedidos de cartón ondulado.

CE2.4 En un supuesto práctico de preparación de trabajos para el tren de ondulado, a partir de una planificación de trabajo diaria y una orden de trabajo dada:

- Relacionar los materiales y sus características para ser utilizados en la producción.
- Verificar la correspondencia de los parámetros de producción con las especificaciones del producto.
- Estimar una distribución de los trabajos según las máquinas implicadas y los tiempos establecidos en la orden de trabajo dada.

CE2.5 Valorar diferentes propuestas sobre agrupación de pedidos que aparecen en una programación diaria teniendo en cuenta las características del pedido, los equipos implicados y el personal disponible.

CE2.6 Describir las técnicas para conseguir una comunicación activa y eficaz con el resto de compañeros que permitan resolver las situaciones de dificultad comunicativa que puedan presentarse.

CE2.7 En un supuesto práctico de trabajo en equipo para la elaboración de cartón ondulado a partir de unas ordenes de producción dadas y una programación de la producción establecida:

- Determinar el equipo de trabajo que debe intervenir en cada una de las partes del proceso.
- Establecer las operaciones que deben realizar cada uno de los componentes del equipo de trabajo.
- Identificar las técnicas de comunicación que se deben aplicar entre el equipo de trabajo durante el proceso.
- Definir estrategias para coordinar con el equipo las operaciones a realizar durante la puesta en marcha del tren de ondulado.
- Comunicar las incidencias y los datos sobre el cambio de pedido al resto del equipo.

C3: Aplicar procedimientos técnicos de control habituales en procesos de elaboración de cartón ondulado utilizando sistemas electrónicos, visualizando las gráficas e identificando los elementos que supervisar

CE3.1 Identificar diferentes tipologías de sistemas electrónicos de control en los trenes de ondulado relacionándolas con la introducción de datos.

CE3.2 Identificar los parámetros que deben controlarse durante el proceso de elaboración de cartón ondulado.



20/09/2021

CE3.3 Relacionar los elementos implicados en la parte húmeda del tren de ondulado con las operaciones que deben controlarse durante la conducción.

CE3.4 Relacionar los elementos implicados en la parte seca del tren de ondulado con las operaciones que controlar durante la conducción.

CE3.5 Identificar los procedimientos de seguridad y de protección medioambientales aplicables al proceso de la elaboración de cartón ondulado y su implicación en el control del proceso.

CE3.6 En un supuesto práctico de puesta en marcha y conducción de un tren de ondulado a partir de la información dada sobre distintos sistemas de control automático:

- Conectar los sistemas informáticos en el orden correcto y situar los parámetros de elaboración en posición inicial.
- Controlar las gráficas de evolución de todos los parámetros durante la producción.
- Reajustar los parámetros requeridos para corregir las incidencias que se produzcan a partir de la información de las gráficas o de los controles del cartón en proceso.
- Controlar el producto tras los ajustes verificando los resultados obtenidos.

C4: Aplicar criterios de control de calidad y valoración de muestras en distintas fases de un proceso de fabricación de cartón ondulado, valorando los ajustes necesarios en el proceso de elaboración.

CE4.1 Identificar las características, las funciones y procedimientos de uso de los útiles de medición utilizados en el control de cartón ondulado.

CE4.2 Interpretar los estándares de calidad a tener en cuenta en la elaboración de cartón ondulado.

CE4.3 Identificar los puntos clave donde realizar controles de calidad y toma de muestras en el proceso de elaboración de cartón ondulado y describir los parámetros a controlar en cada uno de ellos.

CE4.4 Relacionar los valores de referencia de los controles a realizar con las unidades de medida más habituales.

CE4.5 En un supuesto práctico de control de calidad y a partir de diferentes muestras de planchas de cartón ondulado finalizado, unas tablas de referencia y unas instrucciones dadas:

- Efectuar los diferentes ensayos de control de los parámetros definidos utilizando los instrumentos más adecuados.
- Registrar los resultados según instrucciones.
- Valorar los resultados obtenidos contrastándolos con unas tablas de referencia dadas y determinar las muestras aceptadas y las rechazadas.

CE4.6 En un supuesto práctico de fabricación de cartón ondulado, a partir de diferentes muestras de cartón ondulado con diferentes defectos tales como alabeado, encolado defectuoso, falso acanalado y otros:

- Detectar las posibles causas que originan los defectos en la su fabricación.
- Describir los ajustes que se deben realizar en el proceso para conseguir la calidad requerida.
- Etiquetar las muestras identificándolas para análisis posteriores.

Contenidos



1. Programación de la producción en trenes de ondulado

- Programación establecida:
 - o Cálculo de combinaciones para mejorar el ancho
 - o Carga de datos en el pupitre: cantidad, calidad, pedido.
- Agrupación de pedidos:
 - o Perfiles y composiciones
 - o Contabilización entradas y salidas
 - o Metrajes
- Elementos de arranque: parte seca y parte húmeda.
- Parámetros de producción. Especificaciones de técnicas del producto.
- Condiciones de elaboración

2. Coordinación del proceso de producción en trenes de ondulado

- Arranque de las máquinas.
- Coordinación con el equipo de trabajo.
- Sincronización de las diferentes partes de la máquina: seca y húmeda.
- Equipos de trabajo. Coordinación de funciones:
 - o Funciones de cada operario.
 - o Comunicaciones
 - o Técnicas de comunicación activa y eficaz.
 - o Resolución de incidencias comunicativas con el equipo de trabajo.
- Verificación de los elementos que intervienen en el proceso.
- Elementos clave a verificar en los equipos:
 - o Cargador, empalmadora
 - o Encoladora
 - o Mesas calientes
 - o Grupo impresor
 - o Slotter
 - o Troqueladora
 - o Plegadora

3. Control del proceso de elaboración del cartón ondulado a través de pupitres de control.

- Tipos de sistemas de control en línea.
- Sistemas electrónicos de control:
 - o Presión, tensiones, humedad, temperaturas y velocidad.
 - o Perfil de la onda o canal
 - o Características: altura, paso, canales por metro
 - o Coeficiente de ondulación
 - o Tipos de canal
- Control de las gráficas de evolución:
 - o Gráficos de control. Límites de control.
 - o Capacidad del proceso
 - o Límites de control
- Control de los elementos auxiliares:
 - o Sistema de encolado
 - o Cortadora y hendidora longitudinal
 - o Cortadora transversal



20/09/2021

- Variables y parámetros que se deben controlar en el proceso.
 - Humedad papel
 - Gramaje
 - Calidad
 - Tipo de onda
 - Temperatura
 - Presión
 - Velocidad de máquina
 - Tensión

4. Control de calidad del cartón ondulado

- Puntos de control y ensayos a realizar.
 - Propiedades físicas: gramaje, espesor, humedad, permeabilidad
 - Propiedades mecánicas: CMT, rigidez, resistencia a la compresión y a la tracción
 - Propiedades de uso: resistencia al plegado, al desgarro
- Herramientas y útiles de control.
 - Gráficos de control
 - Plan de muestreo. MIL STD 105
- Técnicas de medición.
- Verificación medida paso de onda y canales por metro.
- Estándares de calidad en la elaboración de cartón ondulado
- Defectos en la elaboración del cartón ondulado.
- Ensayos de laboratorio. Control de calidad del cartón ondulado.
- Sistemas de control manual y automático de la máquina.
- Chequeos de comprobación durante la elaboración.
- Verificación y control del proceso de elaboración.
 - Plan de muestreo. Frecuencias
 - Pautas de control

5. Planes de seguridad, y protección medio ambiental vinculadas al control de la elaboración de cartón ondulado

- Normativa de seguridad, salud y protección medioambiental aplicable a las operaciones control de la elaboración de cartón ondulado.
- Documentación técnica. Fases de trabajo. Características.
- Fichas técnicas de los puestos de trabajo:
 - Riesgos existentes
 - Trabajadores afectados
 - Resultado de la evaluación
 - Medidas preventivas propuestas
 - Procedimientos de evaluación o métodos de medición
 - Análisis o ensayo utilizado
- Equipos de protección individual. Tipos y características.
- Identificación de riesgos laborales. Factores implicados.
 - En equipos de trabajo: atrapamientos, cortes, proyecciones
 - Por contacto eléctrico: directo o indirecto.



20/09/2021

- Por agentes físicos: ruidos, vibraciones, radiaciones, condiciones higrométricas.
- Por agentes químicos: colas, disolventes.
- Identificación de riesgos ambientales.
 - Elementos contaminantes.
 - Fichas técnicas materiales empleados.
 - Instrucciones de uso y limpieza
 - Etiquetado
 - Normativa vinculada al tratamiento de residuos
- Planes de actuación en situaciones de riesgo o emergencia.
- Registro documental de las operaciones realizadas.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE ELABORACIÓN DE CARTÓN ONDULADO.

Código: MFPCT0467

Duración: 80h

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Preparar las materias primas y productos auxiliares y realizar el control de calidad en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales.

CE 1.1 Identificar los materiales correspondientes a la orden de trabajo.

CE 1.2 Proponer los soportes papeleros y plásticos, en función de las características de la orden de trabajo.

CE 1.3 Cuantificar los materiales auxiliares según la orden de trabajo.

CE 1.4 Determinar los valores de control mediante aparatos y equipos de laboratorio.

CE 1.5 Analizar las propiedades de los soportes papeleros y auxiliares.

CE 1.6 Comprobar visualmente los defectos de ajuste.

CE 1.7 Ajustar las características físico-químicas de colas y adhesivos.

C2: Participar, bajo supervisión, en la puesta en marcha y parada de los equipos auxiliares: caldera, cogeneración, equipos de aire comprimido y refrigeración

CE2.1 Identificar los elementos de las instalaciones correspondientes a los equipos de cogeneración, presión, caldera y refrigeración.

CE2.2 Colaborar en la puesta en marcha de los equipos auxiliares.

CE2.3 Cuantificar el consumo de agua y combustible, manteniendo los valores indicados, según instrucciones.

CE2.4 Colaborar en la adecuación de las válvulas y de las bombas para el aprovisionamiento de combustible.

CE2.5 Proponer el ajuste de la presión y temperatura de los equipos auxiliares.

CE2.6 Participar bajo supervisión, en la secuencia de parada de los equipos auxiliares.

CE2.7 Proponer la anotación de incidencias en el registro de incidencias.

CE2.8 Realizar la limpieza de los componentes, equipos auxiliares con la periodicidad indicada en el plan de mantenimiento.



20/09/2021

C3: Preparar, bajo supervisión, el grupo de ondulado y de encolado de los equipos del tren de cartón ondulado: parte húmeda y seca

CE 3.1 Preparar las unidades de alimentación.

CE 3.2 Realizar las operaciones de empalme de bobinas non-stop.

CE 3.3 Ajustar la unidad ondulatora y los marcadores, según las especificaciones de la orden de trabajo.

CE 3.4 Preparar las unidades encoladoras y las colas necesarias.

CE 3.5 Ajustar la temperatura de la mesa de secado, según orden de trabajo.

CE3.6 Establecer las operaciones necesarias para la obtención en unidades simple, doble y triple cara,

CE 3.7 Determinar el perfil de onda o canal según la orden de trabajo

CE 3.8 Ajustar encoladores marcadores y el sistema de presión.

CE 3.9. Preparar los elementos de corte transversal y longitudinal.

C4: Realizar la programación del tren de cartón ondulado, mediante pupitre de control y/o simulador.

CE 4.1 Identificar los sistemas electrónicos de control.

CE 4.2 Interpretar los gráficos de control de la evolución de la producción.

CE 4.3 Ajustar, según la orden de trabajo y bajo supervisión, los parámetros del grupo de ondulado, encolado y de corte.

CE 4.4 Preparar, bajo supervisión, las unidades de frenado, separación y formación de pila.

CE 4.5 Proponer ajustes o modificaciones ante posibles incidencias detectadas durante la producción.

C5: Participar, de acuerdo a la planificación de la empresa, en el mantenimiento del tren de elaboración de cartón ondulado.

CE 5.1 Identificar los tipos de mantenimiento: preventivo, predictivo y correctivo.

CE 5.2 Establecer, bajo supervisión, las gamas de control y su periodicidad.

CE 5.3 Identificar los elementos de engrase y conocer las pautas de ejecución.

CE 5.4 Identificar los sistemas de seguridad de la máquina.

CE 5.5 Realizar bajo control el registro documental de las operaciones realizadas.

C6: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE6.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE6.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE6.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE6.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE6.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE6.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos



20/09/2021

- 1. Preparación y realización control de calidad de materias primas y auxiliares en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales.**
 - Identificación de materiales, en almacén de acuerdo a las etiquetas.
 - Estándares de calidad. Ensayos de laboratorio.
 - Muestreo. Aplicación de la MIL-STD105
 - Posibles defectos en los soportes que dificultan la producción.
 - Comprobaciones visuales: correcto troquelado, posición, calidad de los hendidos.
 - Ajuste de las características físico-químicas de las colas y adhesivos.

- 2. Proceso de puesta en marcha y parada de los equipos auxiliares: caldera, cogeneración, equipos de aire comprimido y refrigeración.**
 - Preparación de los elementos de las instalaciones correspondientes a los equipos de cogeneración, presión, caldera y refrigeración de la unidad ondulatora.
 - Puesta en marcha y parada de los equipos auxiliares
 - Cuantificación el consumo de agua y combustible, manteniendo los valores indicados, según instrucciones
 - Adecuación de las válvulas y de las bombas para el aprovisionamiento de combustible.
 - Ajuste de los parámetros: presión y temperatura de los equipos auxiliares.
 - Limpieza de los componentes, equipos auxiliares con la periodicidad indicada en el plan de mantenimiento

- 3. Proceso de elaboración de cartón ondulado: parte húmeda y parte seca.**
 - Preparación de las unidades de alimentación y empalme.
 - Preparación de la unidad ondulatora y encoladora
 - Operaciones en las unidades de simple cara, doble cara y triple cara.
 - Parámetros de producción: presión, tensiones, humedad, temperaturas y velocidad.
 - Control de aplicación de colas.
 - Chequeos de comprobación durante la elaboración.
 - Parámetros de control.

- 4. Preparación paneles electrónicos de control del tren de elaboración de cartón ondulado**
 - Sistemas de control manual y automático de la máquina.
 - Secuencialización de los sistemas informáticos de puesta en marcha.
 - Parámetros de control según orden de trabajo
 - Control de las gráficas de evolución y los parámetros de producción
 - Controlar el producto obtenido y ajustar el proceso a la calidad requerida por la orden de trabajo.

- 5. Preparación del mantenimiento de primer nivel en el tren de elaboración de cartón ondulado**
 - Instrucciones técnicas de mantenimiento.
 - Plan de mantenimiento: correctivo, predictivo y preventivo.
 - Limpieza de la máquina, principales elementos a limpiar.
 - Elementos de engrase: localización, periodicidad según plan de mantenimiento



- Sistemas de seguridad de los diferentes cuerpos de la máquina.

6. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de Gestión	45	60
Taller para prácticas de elaboración de cartón ondulado y/o simulador de tren de cartón ondulado	800	800
Taller de equipos e instalaciones auxiliares	150	200
Almacén de soportes papeleros y auxiliares.	500	500

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de gestión	X	X	X	X
Taller con tren de cartón ondulado con pupitre centralizado y/o simulador de tren de cartón ondulado		X	X	X
Taller de equipos e instalaciones auxiliares		X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa



20/09/2021

Taller para prácticas de elaboración de cartón ondulado y/o simulador de tren de cartón ondulado	<ul style="list-style-type: none">- Grupo de ondulado:<ul style="list-style-type: none">- Empalmadoras automáticas,- Cortadora- hendidora longitudinal- Cortadora transversal- Unidades de simple cara, doble cara y triple cara.- Troqueladora rotativa o plana.- Plegadora - Engomadora- Tren de cartón ondulado con pupitre centralizado o simulador de altas prestaciones
Taller de equipos e instalaciones auxiliares	<ul style="list-style-type: none">- Caldera pirotubular y/o acuotubular, y/o simulador.- Equipo de depurado de aguas o simulador- Equipo de refrigeración o simulador.- Compresor, válvulas, manómetros, filtros, purgadores- Máquinas herramientas portátiles y manuales para montaje- Instrumentos de medida específicos de medida y verificación.- Equipos de automatismos neumático- hidráulicos dotados de presión.- Equipos de protección individual y colectiva.
Almacén de soportes papeleros y auxiliares.	<ul style="list-style-type: none">- Bobinas- Elementos de transporte de bobinas- Carretillas elevadoras con pinzas de giro de posicionamiento.- Carril entrada carro de bobina en máquina.- Carril de salida de restos de bobinas de máquina.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

3.3. REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.



20/09/2021

- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1335_2 Materias primas y productos auxiliares en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico Superior en Artes gráficas• Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de Transformación.	1 año	4 años
MF1336_2: Equipos e instalaciones auxiliares en la elaboración de cartón ondulado	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes• Técnico Superior en Artes gráficas• Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de Transformación.	1 año	4 años
MF1337_2: Operaciones de elaboración de cartón ondulado	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico Superior en Artes gráficas• Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de Transformación.	1 año	4 años
MF1338_2: Control de la elaboración de cartón ondulado	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año	4 años



20/09/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
	<ul style="list-style-type: none">• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico Superior en Artes gráficas.• Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de Transformación.		
Competencia docente requerida <ul style="list-style-type: none">• Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional.• Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.