

Conselleria d'Educació

ORDE de 29 de juliol de 2009, de la Conselleria d'Educació per la qual s'establix per a la Comunitat Valenciana el currículum del cicle formatiu de Grau Superior corresponent al títol de Tècnic Superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics. [2009/9825]

La Llei Orgànica 1/2006, de 10 d'abril, de Reforma de la Llei Orgànica 5/1982, d'1 de juliol, d'Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, en l'article 53, estableix que és de la competència plena de la Generalitat la regulació i administració de l'ensenyança en tota la seua extensió, nivells i graus, modalitats i especialitats, en l'àmbit de les seues competències, sense perjudi del que es disposa en l'article vint-i-set de la Constitució i en les lleis orgàniques que, conforme a l'apartat u del seu article huitanta-u, la desenvolupen.

Una vegada aprovat i publicat en el *Boletín Oficial del Estado* el Reial Decret 1797/2008, de 3 de novembre, pel qual s'establix el títol de Tècnic Superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics i es fixen les seues ensenyances mínimes, els continguts bàsics de les quals representen el 55 per cent de la duració total del currículum d'este cicle formatiu, establida en 2.000 hores, en virtut del que es disposa en l'article 10.1 de la Llei Orgànica 5/2002, de 19 de juny, de les Qualificacions i de la Formació Professional, en els articles 6.2 i 39.6 de la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació, i en el capítol II del Reial Decret 1538/2006, de 15 de desembre, pel qual s'establix l'ordenació de la Formació Professional del sistema educatiu. I segons el que es fixa en l'article 10.2 de la Llei Orgànica 5/2002, de 19 de juny, de les Qualificacions i de la Formació Professional, en els articles 6.3 i 39.4 de la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació, i en els articles 17.2, 17.3 i 17.4 del Reial Decret 1538/2006, de 15 de desembre, pel qual s'establix l'ordenació de la formació professional del sistema educatiu, correspon, tenint en compte els aspectes definits en la normativa anteriorment mencionada, establir el currículum complet d'estes noves ensenyances de Formació Professional Inicial vinculades al títol mencionat en l'àmbit d'esta comunitat autònoma, ampliant i contextualitzant els continguts dels mòduls professionals, respectant el perfil professional d'aquell.

En la definició d'este currículum s'han tingut en compte les característiques educatives, així com les socioproductives i laborals, de la Comunitat Valenciana, a fi de donar resposta a les necessitats generals de qualificació dels recursos humans per a la seua incorporació a l'estructura productiva de la Comunitat Valenciana, sense cap perjudi a la mobilitat de l'alumnat.

S'ha prestat especial atenció a les àrees prioritàries definides per la disposició addicional tercera de la Llei Orgànica 5/2002, de 19 de juny, de les Qualificacions i de la Formació Professional per mitjà de la definició de continguts de prevenció de riscos laborals, que permeten que tot l'alumnat pugua obtindre el certificat de tècnic en Prevenció de Riscos Laborals, Nivell Bàsic, expedit d'acord amb el que disposa el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i incorporant en el currículum formació en la llengua anglesa per a facilitar la seua mobilitat professional a qualsevol país europeu.

Este currículum requereix una posterior concreció en les programacions que l'equip docent ha d'elaborar, les quals han d'incorporar el disseny d'activitats d'aprenentatge i el desenvolupament d'actuacions flexibles que, en el marc de la normativa que regula l'organització dels centres, possibiliten adequacions particulars del currículum en cada centre docent d'acord amb els recursos disponibles, sense que en cap cas supose la supressió d'objectius que afecten la competència general del títol.

En virtut de l'anteriorment exposat, i segons el que s'ha fixat en l'article 17.2 del Reial Decret 1538/2006, de 15 de desembre, pel qual s'establix l'ordenació de la Formació Professional del sistema educatiu, vista la proposta de la Direcció General d'Avaluació, Innovació i Qualitat Educativa i de la Formació Professional de data 27 de juliol de 2009, amb un informe previ del Consell Valencià de la Formació Professional i de conformitat amb el Consell Jurídic Consultiu de la

Conselleria de Educación

ORDEN de 29 de julio 2009, de la Conselleria de Educación, por la que se establece para la Comunitat Valenciana el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos. [2009/9825]

La Ley Orgánica 1/2006, de 10 de abril, de Reforma de la Ley Orgánica 5/1982, de 1 de julio, de Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, en su artículo 53, establece que es de la competencia plena de la Generalitat la regulación y administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo veintisiete de la Constitución y en las Leyes Orgánicas que, conforme al apartado uno de su artículo ochenta y uno, la desarrollen.

Una vez aprobado y publicado en el *Boletín Oficial del Estado* el Real Decreto 1797/2008, de 3 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos y se fijan sus enseñanzas mínimas, cuyos contenidos básicos representan el 55 por ciento de la duración total del currículo de este ciclo formativo, establecida en 2000 horas, en virtud de lo dispuesto en el artículo 10.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en los artículos 6.2 y 39.6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en el capítulo II del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación de la formación profesional del sistema educativo y según lo fijado en el artículo 10.2 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en los artículos 6.3 y 39.4 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en los artículos 17.2, 17.3 y 17.4 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación de la formación profesional del sistema educativo, procede, teniendo en cuenta los aspectos definidos en la normativa anteriormente citada, establecer el currículo completo de estas nuevas enseñanzas de Formación Profesional Inicial vinculadas al Título mencionado en el ámbito de esta Comunidad Autónoma, ampliando y contextualizando los contenidos de los módulos profesionales, respetando el perfil profesional del mismo.

En la definición de este currículo se han tenido en cuenta las características educativas, así como las socio-productivas y laborales, de la Comunitat Valenciana con el fin de dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de los recursos humanos para su incorporación a la estructura productiva de la Comunitat Valenciana, sin perjuicio alguno a la movilidad del alumnado.

Se ha prestado especial atención a las áreas prioritarias definidas por la Disposición Adicional Tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional mediante la definición de contenidos de prevención de riesgos laborales, que permitan que todo el alumnado pueda obtener el certificado de Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, e incorporando en el currículo formación en la lengua inglesa para facilitar su movilidad profesional a cualquier país europeo.

Este currículo requiere una posterior concreció en las programaciones que el equipo docente ha de elaborar, las cuales han de incorporar el diseño de actividades de aprendizaje y el desarrollo de actuaciones flexibles que, en el marco de la normativa que regula la organización de los centros, posibiliten adecuaciones particulares del currículum en cada centro docente de acuerdo con los recursos disponibles, sin que en ningún caso suponga la supresión de objetivos que afecten a la competencia general del título.

En virtud de lo anteriormente expuesto, y según lo fijado en el artículo 17.2 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación de la formación profesional del sistema educativo, vista la propuesta de la Dirección General de Evaluación, Innovación y Calidad Educativa y de la Formación Profesional de fecha 27 de julio de 2009, previo informe del Consejo Valenciano de la Formación Profesional y conforme con el Consell Jurídic Consultiu de la

Comunitat Valenciana, en exercici de les atribucions que em confereixen l'article 28.e) de la Llei 5/1983, de 30 de desembre, del Consell, modificada per la Llei 12/2007, de 20 de març, de la Generalitat i el Decret 118/2007, de 27 de juliol, del Consell, pel qual s'aprova el Reglament Orgànic i Funcional de la Conselleria d'Educació,

ORDENE

Article 1. Objecte i àmbit d'aplicació

1. La present orde es dicta a l'empara del que disposen els articles 27 i 53.1 i 2 de la Constitució Espanyola; en els articles 6.3 i 39.4 de la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació; en els articles 17.2, 17.3 i 17.4 del Reial Decret 1538/2006, de 15 de desembre, pel qual s'estableix l'ordenació de la Formació Professional del sistema educatiu; en el Reial Decret 2093/1983, de 28 de juliol, sobre traspàs de funcions i servicis de l'administració de l'Estat a la Comunitat Valenciana en matèria d'educació, i en l'article 53 del vigent Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana i té com a objecte establir el currículum del cicle formatiu de grau superior vinculat al títol de Tècnic Superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics, tenint en compte les característiques socioproductives, laborals i educatives de la Comunitat Valenciana. A este efecte, la identificació del títol, el perfil professional que és expressat per la competència general, les competències professionals, personals i socials i la relació de qualificacions i, si és el cas, les unitats de competència del Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals, així com l'entorn professional i la prospectiva del títol en el sector o sectors són els que es definixen en el títol de tècnic superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics determinat en el Reial Decret 1797/2008, de 3 de novembre, pel qual s'estableix el mencionat títol i les seues ensenyances mínimes.

2. El que disposa esta orde serà aplicable en els centres docents que desenvolupen les ensenyances del cicle formatiu de grau superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana.

Article 2. Currículum

1. La duració total del currículum d'este cicle formatiu, incloent-hi tant la càrrega lectiva dels seus mòduls professionals com la càrrega lectiva reservada per a la docència en anglés, és de 2.000 hores.

2. Els seus objectius generals són els que s'establixen en el Reial Decret 1797/2008, de 3 de novembre.

3. La relació dels mòduls professionals en què s'organitza el present currículum és:

- 0163 Programació de la producció
- 0165 Gestió de qualitat, prevenció de riscos laborals i protecció ambiental
- 0303 Desenvolupament de pastes ceràmiques
- 0304 Desenvolupament de frites, pigments i esmalts ceràmics
- 0305 Desenvolupament de productes ceràmics
- 0306 Fabricació de pastes ceràmiques i de productes ceràmics conformats
- 0307 Fabricació de frites, pigments i esmalts ceràmics
- 0308 Control de processos de fabricació de productes ceràmics
- 0311 Ceràmiques avançades
- 0312 Projecte de fabricació de productes ceràmics
- 0313 Formació i orientació laboral
- 0314 Empresa i iniciativa emprendedora
- 0315 Formació en centres de treball

4. Els objectius d'estos mòduls professionals, expressats en termes de resultats d'aprenentatge i els seus criteris d'avaluació, així com les orientacions pedagògiques, són els que s'establixen per a cada un en el Reial Decret 1797/2008, de 3 de novembre.

5. Els continguts i la càrrega lectiva completa d'estos mòduls professionals s'establixen en l'annex I de la present orde.

Article 3. Organització i distribució horària

La impartició dels mòduls professionals d'este cicle formatiu, quan s'oferisca en règim presencial ordinari, s'organitzara en dos cursos acadèmics. La seqüenciació en cada curs acadèmic, la seua càrrega

Comunitat Valenciana, en exercici de las atribuciones que me confieren el artículo 28.e) de la Ley 5/1983, de 30 de diciembre, del Consell, modificada por la Ley 12/2007, de 20 de marzo, de la Generalitat y el Decreto 118/2007, de 27 de julio, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico y Funcional de la Conselleria de Educación,

ORDENO

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

1. La presente orden se dicta al amparo de lo dispuesto en los artículos 27 y 53.1 y 2 de la Constitución Española, en los artículos 6.3 y 39.4 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, en los artículos 17.2, 17.3 y 17.4 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación de la formación profesional del sistema educativo, en el Real Decreto 2093/1983, de 28 de julio, sobre traspaso de funciones y servicios de la administración del Estado a la Comunidad Valenciana en materia de educación y en el artículo 53 del vigente Estatuto de Autonomía de la Comunitat Valenciana y tiene por objeto establecer el currículo del ciclo formativo de grado superior vinculado al título de Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos, teniendo en cuenta las características socio-productivas, laborales y educativas de la Comunitat Valenciana. A estos efectos, la identificación del título, el perfil profesional que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y la relación de cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como el entorno profesional y la prospectiva del título en el sector o sectores son los que se definen en el título de Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos determinado en el Real Decreto 1797/2008, de 3 de noviembre, por el que se establece el mencionado título y sus enseñanzas mínimas.

2. Lo dispuesto en esta orden será de aplicación en los centros docentes que desarrollen las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana.

Artículo 2. Currículo

1. La duración total del currículo de este ciclo formativo, incluida tanto la carga lectiva de sus módulos profesionales como la carga lectiva reservada para la docencia en inglés, es de 2.000 horas.

2. Sus objetivos generales son los que se establecen en el Real Decreto 1797/2008, de 3 de noviembre.

3. La relación de los módulos profesionales en que se organiza el presente currículo es:

- 0163 Programación de la producción
- 0165 Gestión de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental
- 0303 Desarrollo de pastas cerámicas
- 0304 Desarrollo de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos
- 0305 Desarrollo de productos cerámicos
- 0306 Fabricación de pastas cerámicas y de productos cerámicos conformados
- 0307 Fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos
- 0308 Control de procesos de fabricación de productos cerámicos
- 0311 Cerámicas avanzadas
- 0312 Proyecto de fabricación de productos cerámicos
- 0313 Formación y orientación laboral
- 0314 Empresa e iniciativa emprendedora
- 0315 Formación en centros de trabajo

4. Los objetivos de estos módulos profesionales, expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, así como las orientaciones pedagógicas, son los que se establecen para cada uno de ellos en el Real Decreto 1797/2008, de 3 de noviembre.

5. Los contenidos y la carga lectiva completa de estos módulos profesionales se establecen en el anexo I de la presente orden.

Artículo 3. Organización y distribución horaria

La impartición de los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferte en régimen presencial ordinario, se organizará en dos cursos académicos. La secuenciación en cada curso académico, su carga

lectiva completa i la distribució horària setmanal es concreten en l'annex II de la present orde.

Article 4. Mòduls professionals: Formació en centres de treball i Projecte de Fabricació de Productes Ceràmics

El mòdul professional de Formació en centres de treball es realitzarà, amb caràcter general, en el tercer trimestre del segon curs.

El mòdul professional de Projecte de fabricació de productes ceràmics consistirà en la realització individual d'un projecte de caràcter integrador i complementari de la resta dels mòduls que componen el cicle formatiu, que es presentarà i es defensarà davant d'un tribunal format per professorat de l'equip docent del cicle formatiu. Es desenvoluparà, amb caràcter general, durant l'últim trimestre del segon curs, i podrà coincidir amb la realització del mòdul professional de Formació en centres de treball. El desenvolupament i seguiment d'este mòdul haurà de compaginar la tutoria individual i col·lectiva i la seua avaluació, per ser de caràcter integrador i complementari de la resta dels mòduls que componen el cicle formatiu, quedarà condicionada a l'avaluació positiva d'estos.

Article 5. Espais i equipament

Els espais mínims que han de reunir els centres educatius per a permetre el desenvolupament de les ensenyances d'este cicle formatiu, complint amb la normativa sobre prevenció de riscos laborals, així com la normativa sobre seguretat i salut en el lloc de treball, són els establits en l'annex V d'esta orde.

Els espais formatius establits poden ser ocupats per diferents grups d'alumnat que cursen el mateix o altres cicles formatius, o etapes educatives i no necessàriament han de diferenciar-se per mitjà de tancaaments.

L'equipament, a més de ser el necessari i suficient per a garantir l'adquisició dels resultats d'aprenentatge i la qualitat de l'ensenyança a l'alumnat segons el sistema de qualitat adoptat, haurà de complir les condicions següents:

a) Els equips, màquines, etc., disposaran de la instal·lació necessària per al seu funcionament correcte i compliran les normes de seguretat i prevenció de riscos i totes les altres que siguen aplicables.

b) La seua quantitat i característiques haurà d'estar en funció del nombre d'alumnes i permetre l'adquisició dels resultats d'aprenentatge, tenint en compte els criteris d'avaluació i els continguts que s'inclouen en cada un dels mòduls professionals que s'impartisquen en els mencionats espais.

Article 6. Professorat

Els aspectes referents a les especialitats del professorat amb atribució docent en els mòduls professionals del cicle formatiu de Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics enumerats en el punt 3 de l'article 2 de la present orde, segons el que preveu la normativa estatal de caràcter bàsic, són els establits actualment en l'annex III.A) del Reial Decret 1797/2008, de 3 de novembre.

Les especialitats i, si és el cas, les titulacions del professorat amb atribució docent en els mòduls professionals d'Anglès Tècnic inclosos en l'article 7 són les que es determinen en l'annex III de la present orde.

A fi de garantir la qualitat d'estes ensenyances, per a poder impartir els mòduls professionals que conformen el cicle formatiu, el professorat dels centres de titularitat privada o d'una altra administració diferent de la Conselleria d'Educació, ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat, haurà de posseir la corresponent titulació acadèmica que es concreta en l'annex VI de la present orde i, a més, acreditar la formació pedagògica i didàctica que estableix el Reial Decret 1834/2008, de 8 de novembre, pel qual es definixen les condicions de formació per a l'exercici de la docència en l'Educació Secundària Obligatoria, el Batxillerat, la Formació Professional i les ensenyances de règim especial i s'establixen les especialitats dels cossos docents d'Ensenyança Secundària. La titulació acadèmica universitària requerida s'adaptarà a la seua equivalència de grau/màster universitari.

lectiva completa y la distribución horaria semanal se concretan en el anexo II de la presente orden.

Artículo 4. Módulos profesionales: Formación en Centros de Trabajo y Proyecto de Fabricación de Productos Cerámicos

El módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo se realizará, con carácter general, en el tercer trimestre del segundo curso.

El módulo profesional de Proyecto de Fabricación de Productos Cerámicos consistirá en la realización individual de un proyecto de carácter integrador y complementario del resto de los módulos que componen el ciclo formativo, que se presentará y defenderá ante un tribunal formado por profesorado del equipo docente del ciclo formativo. Se desarrollará, con carácter general, durante el último trimestre del segundo curso, pudiendo coincidir con la realización del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo. El desarrollo y seguimiento de este módulo deberá compaginar la tutoría individual y colectiva, y su evaluación, por ser de carácter integrador y complementario del resto de los módulos que componen el ciclo formativo, quedará condicionada a la evaluación positiva de éstos.

Artículo 5. Espacios y equipamiento

Los espacios mínimos que deben reunir los centros educativos para permitir el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo, cumpliendo con la normativa sobre prevención de riesgos laborales, así como la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo son los establecidos en el anexo V de esta orden.

Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas, y no necesariamente deben diferenciarse mediante cerramientos.

El equipamiento, además de ser el necesario y suficiente para garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza al alumnado según el sistema de calidad adoptado, deberá cumplir las siguientes condiciones:

a) Los equipos, máquinas, etc., dispondrán de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento y cumplirán con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.

b) Su cantidad y características deberá estar en función del número de alumnos/as y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.

Artículo 6. Profesorado

Los aspectos referentes a las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos enumerados en el punto 3 del artículo 2 de la presente orden, según lo previsto en la normativa estatal de carácter básico, son los establecidos actualmente en el anexo III.A) del Real Decreto 1797/2008, de 3 de noviembre.

Las especialidades y, en su caso, las titulaciones del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales de Inglés Técnico incluidos en el artículo 7 son las que se determinan en el anexo III de la presente orden.

Con el fin de garantizar la calidad de estas enseñanzas, para poder impartir los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo, el profesorado de los centros de titularidad privada o de otra administración distinta de la Conselleria de Educación, ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat, deberá poseer la correspondiente titulación académica que se concreta en el anexo VI de la presente orden y además acreditar la formación pedagógica y didáctica que establece el Real Decreto 1834/2008, de 8 de noviembre, por el que se definen las condiciones de formación para el ejercicio de la docencia en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato, la Formación Profesional y las enseñanzas de régimen especial y se establecen las especialidades de los cuerpos docentes de Enseñanza Secundaria. La titulación académica universitaria requerida se adaptará a su equivalencia de grado/master universitario.

Article 7. Docència en anglès

A fi que l'alumnat conega la llengua anglesa, en els seus vessants orals i escrit, que li permeta resoldre situacions que impliquen la producció i comprensió de textos relacionats amb la professió, conèixer els avanços d'altres països, realitzar propostes d'innovació en el seu àmbit professional i facilitar la seua mobilitat a qualsevol país europeu, el currículum d'este cicle formatiu incorpora la llengua anglesa de manera integrada en dos mòduls professionals entre els que componen la totalitat del cicle formatiu.

1. Estos mòduls seran impartits de manera voluntària pel professorat amb atribució docent en estos que, a més, posseïska l'habilitació lingüística en anglés d'acord amb la normativa aplicable en la Comunitat Valenciana.

– A fi de garantir que l'ensenyança bilingüe s'impartisca en els cursos acadèmics del cicle formatiu de manera continuada, es triaran mòduls professionals d'ambdós cursos.

– Els mòduls susceptibles de ser impartits en llengua anglesa són els relacionats amb les unitats de competència incloses en el títol.

– Com a conseqüència de la major complexitat que suposa la transmissió i recepció d'ensenyances en una llengua diferent de la materna, els mòduls professionals impartits en llengua anglesa incrementaran la seua càrrega horària lectiva en tres hores setmanals per al mòdul que s'impartisca en el primer curs i dos hores per al que es desenvollop durant el segon curs. A més, el professorat que impartisca els dits mòduls professionals tindrà assignades en el seu horari individual tres hores setmanals de les complementàries al servici del centre per a preparar-los.

2. Si no es complixen les condicions anteriorment indicades, amb caràcter excepcional i de manera transitòria, els centres autoritzats per a impartir el cicle formatiu, en el marc general del seu projecte educatiu, concretaran i desenvollop el currículum del cicle formatiu incloent un mòdul d'anglès tècnic en cada curs acadèmic, la llengua del qual vehicular serà l'anglès, amb una càrrega horària de tres hores setmanals en el primer curs i dos hores setmanals en el segon curs. El currículum d'estos mòduls d'Anglès Tècnic es concreta en l'annex IV.

Article 8. Autonomia dels centres

Els centres educatius disposaran de la necessària autonomia pedagògica, d'organització i de gestió econòmica per al desenvollopament de les ensenyances i la seua adaptació a les característiques concretes de l'entorn socioeconòmic, cultural i professional.

En el marc general del projecte educatiu i en funció de les característiques del seu entorn productiu, els centres autoritzats per a impartir el cicle formatiu concretaran i desenvollop el currículum per mitjà de l'elaboració del projecte curricular del cicle formatiu i de les programacions didàctiques de cada un dels seus mòduls professionals, en els termes establits en esta orde, potenciant o creant la cultura de prevenció de riscos laborals en els espais on s'impartisquen els diferents mòduls professionals, així com una cultura de respecte ambiental, treball de qualitat realitzat d'acord amb les normes de qualitat, creativitat, innovació i igualtat de gèneres.

La Conselleria d'Educació afavorirà l'elaboració de projectes d'innovació, així com de models de programació docent i de materials didàctics, que faciliten al professorat el desenvollopament del currículum.

Els centres, en l'exercici de la seua autonomia, podran adoptar experimentacions, plans de treball, formes d'organització o ampliació de l'horari escolar en els termes que estableisca la Conselleria d'Educació, sense que, en cap cas, s'imposen aportacions a l'alumnat ni exigències per a aquella.

Article 9. Requisits dels centres per a impartir estes ensenyances

Tots els centres de titularitat pública o privada ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana que oferisquen ensenyances conduents a l'obtenció del títol de Tècnic Superior en Desenvollopament i Fabricació de Productes Ceràmics s'ajustaran al que s'establix en la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació, i en les normes que la despleguen i, en tot cas, hauran de complir els requisits que s'esta-

Artículo 7. Docencia en inglés

Con el fin de que el alumnado conozca la lengua inglesa, en sus vertientes oral y escrita, que le permita resolver situaciones que impliquen la producción y comprensión de textos relacionados con la profesión, conocer los avances de otros países, realizar propuestas de innovación en su ámbito profesional y facilitar su movilidad a cualquier país europeo, el currículo de este ciclo formativo incorpora la lengua inglesa de forma integrada en dos módulos profesionales de entre los que componen la totalidad del ciclo formativo.

1. Estos módulos se impartirán de forma voluntaria por el profesorado con atribución docente en los mismos que, además, posea la habilitación lingüística en inglés de acuerdo con la normativa aplicable en la Comunitat Valenciana.

– Al objeto de garantizar que la enseñanza bilingüe se imparta en los dos cursos académicos del ciclo formativo de forma continuada se elegirán módulos profesionales de ambos cursos.

– Los módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa son los relacionados con las unidades de competencia incluidas en el título.

– Como consecuencia de la mayor complejidad que supone la transmisión y recepción de enseñanzas en una lengua diferente a la materna, los módulos profesionales impartidos en lengua inglesa incrementarán su carga horaria lectiva, en tres horas semanales para el módulo que se imparta en el primer curso y dos horas para el que se desarrolle durante el segundo curso. Además, el profesorado que imparta dichos módulos profesionales tendrá asignadas en su horario individual tres horas semanales de las complementarias al servicio del centro para su preparación.

2. Si no se cumplen las condiciones anteriormente indicadas, con carácter excepcional y de forma transitoria, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo, en el marco general de su proyecto educativo, concretarán y desarrollarán el currículo del ciclo formativo incluyendo un módulo de inglés técnico en cada curso académico, cuya lengua vehicular será el inglés, con una carga horaria de tres horas semanales en el primer curso y dos horas semanales en el segundo curso. El currículo de estos módulos de inglés técnico se concreta en el anexo IV.

Artículo 8. Autonomía de los centros

Los centros educativos dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, de organización y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

En el marco general del proyecto educativo y en función de las características de su entorno productivo, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo concretarán y desarrollarán el currículo mediante la elaboración del proyecto curricular del ciclo formativo y de las programaciones didácticas de cada uno de sus módulos profesionales, en los términos establecidos en esta orden, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como una cultura de respeto ambiental, trabajo de calidad realizado conforme a las normas de calidad, creatividad, innovación e igualdad de géneros.

La Conselleria de Educación favorecerá la elaboración de proyectos de innovación, así como de modelos de programación docente y de materiales didácticos, que faciliten al profesorado el desarrollo del currículo.

Los centros, en el ejercicio de su autonomía, podrán adoptar experimentaciones, planes de trabajo, formas de organización o ampliación del horario escolar en los términos que establezca la Conselleria de Educación, sin que, en ningún caso, se impongan aportaciones al alumnado ni exigencias para la misma.

Artículo 9. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas

Todos los centros de titularidad pública o privada ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana que ofrezcan enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos se ajustarán a lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en las normas que lo desarrollen y, en todo caso, deberán cumplir los requisitos que

blixen en l'article 52 del Reial Decret 1538/2006, de 15 de desembre, a més del que estableix el Reial Decret 1797/2008, de 3 de novembre, i normes que el despleguen.

Article 10. Avaluació, promoció i acreditació

Per a l'avaluació, promoció i acreditació de la formació establida en esta orde, caldrà ajustar-se a les normes que expressament dicte la Conselleria d'Educació.

Article 11. Adaptació als diferents tipus i destinataris de l'oferta educativa

La Conselleria d'Educació podrà realitzar ofertes formatives, d'este cicle formatiu, adaptades a les necessitats específiques de col·lectius desfavorits o amb risc d'exclusió social i adequar les ensenyances d'este a les característiques dels diferents tipus d'oferta educativa a fi d'adaptar-se a les característiques dels destinataris.

Disposició addicional primera. Calendari d'implantació

La implantació del currículum objecte de regulació de la present orde tindrà lloc en el curs escolar 2009-2010, per a les ensenyances corresponents al curs primer, i en el curs 2010-2011, per a les del segon curs. Simultàniament, en els mateixos anys acadèmics deixaran d'impartir-se les corresponents al primer i segon cursos de les ensenyances establides per a l'obtenció del títol de Tècnic Superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics, emparat per la Llei Orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'Ordenació General del Sistema Educatiu.

Disposició addicional segona. Autorització de centres docents

Tots els centres de titularitat pública o privada ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana que, en la data d'entrada en vigor d'esta orde, tinguen autoritzades ensenyances conduents a l'obtenció del títol de Tècnic Superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics emparat per la LOGSE, queden autoritzats per a impartir les ensenyances conduents a l'obtenció del títol de Tècnic Superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics emparat per la LOE.

Disposició Transitòria. Procés de transició i drets de l'alumnat que estiga cursant el cicle formatiu establert per a l'obtenció del títol de tècnic superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics emparat per la Llei Orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'Ordenació General del Sistema Educatiu

1. L'alumnat que, en finalitzar el curs escolar 2008-2009, complisca les condicions requerides per a cursar les ensenyances del segon curs del títol de Tècnic Superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics emparat per la LOGSE, i que no haja superat algun dels mòduls professionals del primer curs del corresponent títol, comptarà amb dos convocatòries en cada un dels dos anys successius per a poder superar els dits mòduls professionals.

Transcorregut el dit període, en el curs escolar 2011-2012, se li aplicaran les convalidacions, per als mòduls superats, establides en l'article 15.1 del Reial Decret 1797/2008, de 3 de novembre, pel qual s'estableix el títol de Tècnic Superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics, o norma bàsica que el substituïska, regulat per la LOE.

2. A l'alumnat que, en finalitzar el curs escolar 2008-2009, no complisca les condicions requerides per a cursar les ensenyances del segon curs del títol de Tècnic Superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics emparat per la LOGSE, se li aplicaran les convalidacions establides en l'article 15.1 del Reial Decret 1797/2008, de 3 de novembre, pel qual s'estableix el títol de Tècnic Superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics, o norma bàsica que el substituïska, regulat per la LOE.

3. L'alumnat que, en finalitzar el curs escolar 2009-2010, no complisca, per no haver superat algun dels mòduls professionals del segon curs, les condicions requerides per a obtenir el títol de Tècnic Superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics emparat per la LOGSE, comptarà amb dos convocatòries en cada un dels dos anys successius per a poder superar els dits mòduls professionals, a

se establecen en el artículo 52 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, además de lo establecido en el Real Decreto 1797/2008, de 3 de noviembre, y normas que lo desarrollen.

Artículo 10. Evaluación, promoción y acreditación

Para la evaluación, promoción y acreditación de la formación establecida en esta orden, se atenderá a las normas que expresamente dicte la Conselleria de Educación.

Artículo 11. Adaptación a los distintos tipos y destinatarios de la oferta educativa

La Conselleria de Educación podrá realizar ofertas formativas, de este ciclo formativo, adaptadas a las necesidades específicas de colectivos desfavorecidos o con riesgo de exclusión social y adecuar las enseñanzas del mismo a las características de los distintos tipos de oferta educativa con objeto de adaptarse a las características de los destinatarios.

Disposición adicional primera. Calendario de implantación

La implantación del currículo objeto de regulación de la presente orden tendrá lugar en el curso escolar 2009-2010, para las enseñanzas correspondientes al curso primero, y en el curso 2010-2011, para las del segundo curso. Simultáneamente, en los mismos años académicos, dejarán de impartirse las correspondientes al primer y segundo cursos de las enseñanzas establecidas para la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

Disposición adicional segunda. Autorización de centros docentes

Todos los centros de titularidad pública o privada ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana que, en la fecha de entrada en vigor de esta orden, tengan autorizadas enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos amparado por la LOGSE, quedan autorizados para impartir las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos amparado por la LOE.

Disposición Transitoria. Proceso de transición y derechos del alumnado que esté cursando el ciclo formativo establecido para la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo

1. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2008-2009, cumpla las condiciones requeridas para cursar las enseñanzas del segundo curso del título de Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos amparado por la LOGSE, y que no haya superado alguno de los módulos profesionales del primer curso del correspondiente título, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales.

Transcurrido dicho periodo, en el curso escolar 2011-2012, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 1797/2008, de 3 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos, o norma básica que lo sustituya, regulado por la LOE.

2. Al alumnado que, al finalizar el curso escolar 2008-2009, no cumpla las condiciones requeridas para cursar las enseñanzas del segundo curso del título de Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos amparado por la LOGSE, se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 1797/2008, de 3 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos, o norma básica que lo sustituya regulado por la LOE.

3. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2009-2010, no cumpla, por no haber superado alguno de los módulos profesionales del segundo curso, las condiciones requeridas para obtener el título de Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos amparado por la LOGSE, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales,

excepció del mòdul de Formació en centres de treball, per al qual disposarà d'un curs escolar suplementari. A l'alumnat que, transcorregut el dit període, no haja obtingut el corresponent títol, se li aplicaran les convalidacions, per als mòduls superats, establides en l'article 15.1 del Reial Decret 1797/2008, de 3 de novembre, pel qual s'establix el títol de Tècnic Superior en Desenrotllament i Fabricació de Productes Ceràmics, o norma bàsica que el substituïska, regulat per la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació.

DISPOSICIONS FINALS

Primera. Aplicació de l'orde

Les direccions generals de la Conselleria d'Educació queden autoritzades, en l'àmbit de les seues competències, per a adoptar les mesures i dictar les instruccions necessàries per a l'aplicació del que disposa esta orde.

Segona. Entrada en vigor

Esta orde entrarà en vigor l'endemà de ser publicada en el *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*.

València, 29 de juliol de 2009

El conseller d'Educació,
ALEJANDRO FONT DE MORA TURÓN

ANNEX I

Mòduls professionals

Mòdul professional: Fabricació de pastes ceràmiques i de productes ceràmics conformats

Codi: 0306

Duració: 320 hores

Continguts:

Processos de fabricació de productes ceràmics conformats:

– El sector ceràmic espanyol: característiques i principals índexs socioeconòmics:

– Subsectors.

– Estructura funcional i organitzativa de les empreses del sector.

– Índexs d'ocupació: estat actual i evolució.

– Participació en el PIB nacional: estat actual i evolució.

– Productes ceràmics conformats: Característiques i propietats d'ús. Criteris de classificació:

– Característiques tècniques, estètiques i funcionals.

– Propietats físiques del suport:

– Porositat: absorció d'aigua, densitat aparent. Porositat oberta i tancada.

– Comportament mecànic: Resistència a la flexió. Mòdul d'elasticitat.

– Expansió tèrmica: Coeficient de dilatació. Resistència al xoc tèrmic.

– Resistència a la gelada. Relació amb la porositat oberta

– Expansió per humitat.

– Propietats de la superfície:

– Resistència química: resistència als àcids, àlcalis i aigua.

– Resistència a les taques

– Resistència a l'abrasió.

– Color i brillantor.

– Resistència a l'impacte

– Rugositat.

– Processos ceràmics:

– Operacions bàsiques.

– Relació entre processos i productes.

– Disposició en planta d'àrees i equips de producció.

– Flux de materials i productes.

Organització dels treballs de fabricació de pastes ceràmiques:

– Pastes ceràmiques: Característiques i propietats d'ús.

a excepción del módulo de formación en centros de trabajo para el que dispondrá de un curso escolar suplementario. Al alumnado que, transcurrido dicho periodo, no hubiera obtenido el correspondiente título, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 1797/2008, de 3 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos, o norma básica que lo sustituya, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

DISPOSICIONES FINALES

Primera. Aplicación de la Orden

Se autoriza a las Direcciones Generales de la Conselleria de Educación, en el ámbito de sus competencias, para adoptar las medidas y dictar las instrucciones necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta orden.

Segunda. Entrada en vigor

Esta orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*.

Valencia, 29 de julio de 2009

El conseller de Educación,
ALEJANDRO FONT DE MORA TURÓN

ANEXO I

Módulos Profesionales

Módulo Profesional: Fabricación de pastas cerámicas y de productos cerámicos conformados

Código: 0306

Duración: 320 horas

Contenidos:

Procesos de fabricación de productos cerámicos conformados:

– El sector cerámico español: Características y principales índices socioeconómicos:

– Subsectores.

– Estructura funcional y organizativa de las empresas del sector.

– Índices de empleo: estado actual y evolución.

– Participación en el PIB nacional: estado actual y evolución.

– Productos cerámicos conformados: Características y propiedades de uso. Criterios de clasificación:

– Características técnicas, estéticas y funcionales.

– Propiedades físicas del soporte:

– Porosidad: absorción de agua, densidad aparente. Porosidad abierta y cerrada.

– Comportamiento mecánico: Resistencia a la flexión. Módulo de elasticidad.

– Expansión térmica: Coeficiente de dilatación. Resistencia al choque térmico.

– Resistencia a la helada. Relación con la porosidad abierta.

– Expansión por humedad.

– Propiedades de la superficie:

– Resistencia química: resistencia a los ácidos, álcalis y agua.

– Resistencia a las manchas.

– Resistencia a la abrasión.

– Color y brillo.

– Resistencia al impacto.

– Rugosidad.

– Procesos cerámicos.

– Operaciones básicas.

– Relación entre procesos y productos.

– Disposición en planta de áreas y equipos de producción.

– Flujo de materiales y productos.

Organización de los trabajos de fabricación de pastas cerámicas:

– Pastas cerámicas: Características y propiedades de uso.

- Criteris de classificació de les pastes ceràmiques.
- Propietats de les pastes ceràmiques i la seua influència en el desenvolupament del procés de fabricació i en les propietats del producte acabat:
 - Composició química i mineralògica.
 - Distribució granulomètrica.
 - Plasticitat.
 - Comportament reològic: desfloculabilitat.
 - Comportament durant el procés de fabricació:
 - Compacitat.
 - Comportament mecànic del suport cru.
 - Comportament en l'asseccament: higroscopicitat, contracció en asseccament, límit de retracció.
 - Comportament en la cocció: Evolució de la porositat i de la contracció lineal amb la temperatura de cocció, piroplasticitat.
 - Processos de fabricació de pastes ceràmiques:
 - Fabricació de pastes ceràmiques per via seca.
 - Fabricació de pastes ceràmiques per via humida.
 - Condicionament de pastes per la seua conformació:
 - Atomització.
 - Granulament.
 - Filtropressatge.
 - Procediments i equips d'emmagatzemament, transport i dosificació de matèries primeres i additius:
 - Emmagatzemament en graners.
 - Emmagatzemament i dosificació en sitges.
 - Problemes en la descàrrega de sitges.
 - Procediments de transport, apilament i dosificació d'argiles.
- Condicions de seguretat i conservació de matèries primeres i additius.
 - Operacions de procés i variables d'este:
 - Recepció i tractament d'argiles i matèries primeres.
 - Dosificació.
 - Realització d'operacions amb equips de mòlta:
 - Primera ruptura o precrebantació.
 - Processos de mòlta en règim continu.
 - Processos de mòlta en règim discontinu.
 - Identificació de variables de procés de la mòlta i la seua relació amb el producte mòlt i amb les restants operacions del procés de fabricació:
 - Variables dels productes d'entrada: distribució granulomètrica, humitat, duresa, estat d'agregació.
 - Variables de la màquina i temps de mòlta.
 - Variables dels productes d'eixida: distribució granulomètrica, contingut en aigua, humitat o contingut en sòlids, característiques reològiques de barbotines obtingudes per mitjà de processos en via humida.
 - Deixatatge:
 - Criteris per a establir l'orde d'addició de components.
 - Identificació de variables de procés del deixatatge i la seua relació amb el producte obtingut i amb les restants operacions del procés de fabricació:
 - Variables dels productes d'entrada: Distribució granulomètrica, humitat i estat d'agregació.
 - Velocitat d'agitació, contingut en sòlids i temps de deixatatge.
 - Característiques reològiques de barbotines obtingudes.
 - Màquines, equips i instal·lacions de fabricació de pastes ceràmiques:
 - Equips de mòlta: trencadors, molins de martells, molins de mandíbules, laminadors, molins pendulars, molins Alsing i molins continus.
 - Equips de deixatatge: deixatadors i turbodeixatadors.
 - Equips de condicionament de pastes: atomitzadors, granuladores, pastadores, filtre-presses i humectadores.
 - Instal·lacions d'emmagatzemament de matèries primeres, productes semielaborats i pastes ceràmiques: graners, tremuges, sitges, basses d'emmagatzemament.

- Criterios de clasificación de las pastas cerámicas.
- Propiedades de las pastas cerámicas y su influencia en el desarrollo del proceso de fabricación y en las propiedades del producto acabado:
 - Composición química y mineralógica.
 - Distribución granulométrica.
 - Plasticidad.
 - Comportamiento reológico: desfloculabilidad.
 - Comportamiento durante el proceso de fabricación:
 - Compacidad.
 - Comportamiento mecánico del soporte crudo.
 - Comportamiento en el secado: higroscopividad, contracción en secado, límite de retracción.
 - Comportamiento en la cocción: Evolución de la porosidad y de la contracción lineal con la temperatura de cocción, piroplasticidad.
 - Procesos de fabricación de pastas cerámicas:
 - Fabricación de pastas cerámicas por vía seca.
 - Fabricación de pastas cerámicas por vía húmeda.
 - Acondicionamiento de pastas para su conformado:
 - Atomizado.
 - Granulado.
 - Filtro-pressado.
 - Procedimientos y equipos de almacenamiento, transporte y dosificación de materias primas y aditivos:
 - Almacenamiento en graneros.
 - Almacenamiento y dosificación en silos.
 - Problemas en la descarga de silos.
 - Procedimientos de transporte, apilamiento y dosificación de arcillas.
 - Condiciones de seguridad y conservación de materias primas y aditivos.
 - Operaciones de proceso y variables del mismo:
 - Recepción y tratamiento de arcillas y materias primas.
 - Dosificación.
 - Realización de operaciones con equipos de molienda:
 - Primera ruptura o pre-quebrantación.
 - Procesos de molienda en régimen continuo.
 - Procesos de molienda en régimen discontinuo.
 - Identificación de variables de proceso de la molienda y su relación con el producto molido y con las restantes operaciones del proceso de fabricación:
 - Variables de los productos de entrada: Distribución granulométrica, humedad, dureza, estado de agregación.
 - Variables de la máquina y tiempo de molienda.
 - Variables de los productos de salida: Distribución granulométrica, contenido en agua, humedad o contenido en sólidos, características reológicas de barbotinas obtenidas mediante procesos en vía húmeda.
 - Desleído:
 - Criterios para establecer el orden de adición de componentes.
 - Identificación de variables de proceso del desleído y su relación con el producto obtenido y con las restantes operaciones del proceso de fabricación:
 - Variables de los productos de entrada: Distribución granulométrica, humedad y estado de agregación.
 - Velocidad de agitación, contenido en sólidos y tiempo de desleído.
 - Características reológicas de barbotinas obtenidas.
 - Máquinas, equipos e instalaciones de fabricación de pastas cerámicas:
 - Equipos de molienda: Rompedores, molinos de martillos, molinos de mandíbulas, laminadores, molinos pendulares, molinos Alsing y molinos continuos.
 - Equipos de desleído: desleidores y turbodesleidores.
 - Equipos de acondicionamiento de pastas: atomizadores, granuladoras, amasadoras, filtro-pressas y humectadoras.
 - Instalaciones de almacenamiento de materias primas, productos semielaborados y pastas cerámicas: graneros, tolvas, silos, balsas de almacenamiento.

– Instal·lacions de transport de matèries primeres, productes semi-elaborats i pastes ceràmiques:

- Transport pneumàtic de sòlids pulverulents.
- Transport per mitjà de cintes i bandes.
- Elevadors.

– Posada en marxa de la producció. Seqüència d'operacions: Realització d'operacions de posada en marxa, condicionament a les condicions de producció i parada d'equips industrials o semiindustrials de molta, deixatatge i condicionament de pastes.

– Identificació de riscos i condicions de seguretat de les operacions de fabricació de pastes ceràmiques.

– Sistemes de tractament i arxiu de la informació generada en el procés de fabricació:

– Identificació dels principals registres dels processos de fabricació de pastes ceràmiques.

– Estructura documental i fluxos d'informació.

– Processament i arxiu informàtic de documentació i informació.

Organització dels treballs de fabricació de productes ceràmics conformats:

– Operacions de procés:

– Conformació:

– Conformació per mitjà de premsatge en semi-sec.

– Conformació en estat plàstic: extrusió, calibratge, premsatge en humit, emmotllament.

– Conformació per mitjà de colada.

– Assecament:

– Mecanisme i etapes del procés d'asseccament.

– Tècniques d'asseccament.

– Esmaltatge i decoració:

– Tècniques d'esmaltatge: immersió, cortina, polvorització, aplicacions en sec.

– Tècniques de decoració: pinzellatge, polvorització, serigrafia, flexografia, gravat en relleu, calques, trepes, estergit, injecció de tinta.

– Coccio:

– Acció de la calor en els productes ceràmics.

– Cicles de coccio.

– Tractaments mecànics: Poliment, tallament, bisellament.

– Procediments i equips d'emmagatzemament, transport i dosificació de matèries primeres i additius.

– Condicions de seguretat i conservació de matèries primeres i additius.

– Operacions de procés i variables d'este.

– Variables de procés.

– Identificació de variables de procés de l'operació de conformació i la seua relació amb el producte obtingut i amb les restants operacions del procés de fabricació:

– Variables de les pastes per a conformació: humitat, distribució granulomètrica, característiques reològiques de barbotines.

– Variables de procés de les màquines: pressió de premsatge, pressió d'extrusió, porositat del motle.

– Variables de procés dels productes conformats: característiques dimensionals, compacitat i resistència mecànica.

– Identificació de variables de procés de l'operació d'asseccament i la seua relació amb el producte obtingut i amb les restants operacions del procés de fabricació: Variables de procés dels productes secs: característiques dimensionals, resistència mecànica, humitat residual, temperatura.

– Identificació de variables de procés de l'operació d'esmaltatge i decoració i la seua relació amb el producte obtingut i amb les restants operacions del procés de fabricació.

– Identificació de variables de procés de l'operació de coccio i la seua relació amb el producte obtingut:

– Variables de procés de les màquines: temperatura i temps de coccio, atmosfera del forn.

– Variables de procés dels productes cuits: característiques dimensionals, porositat oberta i tancada, resistència mecànica.

– Màquines, equips i instal·lacions de fabricació de productes ceràmics conformats:

– Instal·lacions de transporte de materias primas, productos semielaborados y pastas cerámicas:

- Transporte neumático de sólidos pulverulentos.
- Transporte mediante cintas y bandas.
- Elevadores.

– Puesta en marcha de la producción. Secuencia de operaciones: Realización de operaciones de puesta en marcha, acondicionamiento a las condiciones de producción y parada de equipos industriales o semiindustriales de molienda, desleído y acondicionamiento de pastas.

– Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de fabricación de pastas cerámicas.

– Sistemas de tratamiento y archivo de la información generada en el proceso de fabricación:

– Identificación de los principales registros de los procesos de fabricación de pastas cerámicas.

– Estructura documental y flujos de información.

– Procesado y archivo informático de documentación e información.

Organización de los trabajos de fabricación de productos cerámicos conformados:

– Operaciones de proceso:

– Conformado:

– Conformado mediante prensado en semi-seco.

– Conformado en estado plástico: extrusión, calibrado, prensado en húmedo, moldeado.

– Conformado mediante colado.

– Secado:

– Mecanismo y etapas del proceso de secado.

– Técnicas de secado.

– Esmaltado y decoración:

– Técnicas de esmaltado: inmersión, cortina, pulverización, aplicaciones en seco.

– Técnicas de decoración: pincelado, pulverización, serigrafia, flexografía, huecograbado, calcas, trepas, estarcido, inyección de tinta.

– Cocción:

– Acción del calor en los productos cerámicos.

– Ciclos de cocción.

– Tratamientos mecánicos: Pulido, corte, biselado.

– Procedimientos y equipos de almacenamiento, transporte y dosificación de materias primas y aditivos.

– Condiciones de seguridad y conservación de materias primas y aditivos.

– Operaciones de proceso y variables del mismo.

– Variables de proceso:

– Identificación de variables de proceso de la operación de conformado y su relación con el producto obtenido y con las restantes operaciones del proceso de fabricación:

– Variables de las pastas para conformado: humedad, distribución granulométrica, características reológicas de barbotinas.

– Variables de proceso de las máquinas: presión de prensado, presión de extrusión, porosidad del molde.

– Variables de proceso de los productos conformados: características dimensionales, compacidad y resistencia mecánica.

– Identificación de variables de proceso de la operación de secado y su relación con el producto obtenido y con las restantes operaciones del proceso de fabricación. Variables de proceso de los productos secos: características dimensionales, resistencia mecánica, humedad residual, temperatura.

– Identificación de variables de proceso de la operación de esmaltado y decoración y su relación con el producto obtenido y con las restantes operaciones del proceso de fabricación.

– Identificación de variables de proceso de la operación de cocción y su relación con el producto obtenido:

– Variables de proceso de las máquinas: temperatura y tiempo de cocción, atmósfera del horno.

– Variables de proceso de los productos cocidos: características dimensionales, porosidad abierta y cerrada, resistencia mecánica.

– Máquinas, equipos e instalaciones de fabricación de productos cerámicos conformados:

– Màquines, equips i instal·lacions per a la conformació de productes ceràmics:

- Instal·lacions de premsatge: premses.
- Instal·lacions d'extrusió: pastadores i extrusores.
- Instal·lacions de calibratge: rollers.
- Instal·lacions de colada automàtica.
- Màquines, equips i instal·lacions per a l'asseccament de productes ceràmics:

– Assecadors discontinus: assecadors de cambres.
– Assecadors continus: assecadors túnel, de cistelles i de cambres.
– Màquines, equips i instal·lacions per a l'esmaltatge i decoració de productes ceràmics:

- Equips per a aplicacions d'esmalts per immersió, cortina i gotes.

– Equips per a aplicacions per mitjà de transferència d'imatge: calques, trepes, serigrafia, flexografia, gravat en relleu.

– Equips per a aplicacions per mitjà d'injecció de tinta.
– Màquines, equips i instal·lacions per a la cocció de productes ceràmics:

- Forns discontinus.
- Forns continus: forns túnel de vagonetes, de plaques i de corrons.

– Màquines, equips i instal·lacions per al tractament mecànic de productes ceràmics:

- Equips de tallament, rectificació i bisellament de productes ceràmics.

– Equips de poliment, setinatge i lapidatge de productes ceràmics.
– Màquines, equips i instal·lacions per a la selecció de productes ceràmics.

– Posada en marxa de la producció: seqüència d'operacions. Realització d'operacions de posada en marxa, condicionament a les condicions de producció i parada d'equips industrials o semiindustrials de conformació, assecament, esmaltatge-decoració i cocció de productes ceràmics.

– Identificació de riscos i condicions de seguretat de les operacions de fabricació de productes ceràmics.

– Sistemes de tractament i arxiu de la informació generada en el procés de fabricació:

– Identificació dels principals registres dels processos de fabricació de productes ceràmics conformats.

- Estructura documental i fluxos d'informació.
- Processament i arxiu informàtic de documentació i informació.

Realització de balanços màssics i energètics dels processos de producció de pastes i de productes ceràmics conformats:

- Conceptes generals sobre els balanços de massa i d'energia.
- Balanços de massa en els processos de preparació de pastes:
- Previsió de necessitats i de consums.
- Ajustos de composicions per a la seua producció.

– Balanços de massa en les etapes del procés de fabricació de productes ceràmics conformats:

- Previsió de necessitats i consums.
- Càlcul de la capacitat d'evaporació d'aigua dels atomitzadors i assecadors.

– Càlcul de rendiments: producció específica.

– Balanços d'energia en els processos de fabricació de pastes i de productes ceràmics conformats:

- Càlcul del consum energètic.
- Actuacions d'estalvi energètic basades en els balanços.
- Activitats d'optimització de processos de fabricació de pastes i de productes ceràmics conformats.

Solucions a l'aparició de defectes i no-conformitats de fabricació de productes ceràmics:

- Criteris de classificació de defectes.
- Criteris d'evolució de defectes.
- Variabilitat de processos i no-conformitat.
- Defectes atribuïbles a les matèries primeres i composicions emprades.

– Defectes atribuïbles al procés de fabricació.

- Identificació i avaluació de defectes:

– Máquinas, equipos e instalaciones para el conformado de productos cerámicos:

- Instalaciones de prensado: prensas.
- Instalaciones de extrusión: amasadoras y extrusoras.
- Instalaciones de calibrado: rollers.
- Instalaciones de colado automático.

– Máquinas, equipos e instalaciones para el secado de productos cerámicos:

- Secaderos discontinuos: Secaderos de cámaras.
- Secaderos continuos: secaderos túnel, de cestos y de cámaras.
- Máquinas, equipos e instalaciones para el esmaltado y decoración de productos cerámicos:

– Equipos para aplicaciones de esmaltes por inmersión, cortina y gotas.

– Equipos para aplicaciones mediante transferencia de imagen: calcas, trepas, serigrafía, flexografía, huecograbado.

- Equipos para aplicaciones mediante inyección de tinta.
- Máquinas, equipos e instalaciones para la cocción de productos cerámicos:

- Hornos discontinuos.
- Hornos continuos: hornos túnel de vagonetas, de placas y de rodillos.

– Máquinas, equipos e instalaciones para el tratamiento mecánico de productos cerámicos:

- Equipos de corte, rectificación y biselado de productos cerámicos.

– Equipos de pulido, satinado y lapeado de productos cerámicos.

– Máquinas, equipos e instalaciones para la selección de productos cerámicos.

– Puesta en marcha de la producción: secuencia de operaciones.

Realización de operaciones de puesta en marcha, acondicionamiento a las condiciones de producción y parada de equipos industriales o semiindustriales de conformado, secado, esmaltado-decoración y cocción de productos cerámicos.

– Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de fabricación de productos cerámicos.

– Sistemas de tratamiento y archivo de la información generada en el proceso de fabricación:

– Identificación de los principales registros de los procesos de fabricación de productos cerámicos conformados.

- Estructura documental y flujos de información.
- Procesado y archivo informático de documentación e información.

Realización de balances mássicos y energéticos de los procesos de producción de pastas y de productos cerámicos conformados:

- Conceptos generales sobre los balances de masa y de energía.
- Balances de masa en los procesos de preparación de pastas:
- Previsión de necesidades y de consumos.
- Ajustes de composiciones para su producción.

– Balances de masa en las etapas del proceso de fabricación de productos cerámicos conformados:

- Previsión de necesidades y consumos.
- Cálculo de la capacidad de evaporación de agua de los atomizadores y secaderos.

– Cálculo de rendimientos: producción específica.

– Balances de energía en los procesos de fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados:

- Cálculo del consumo energético.
- Actuaciones de ahorro energético basadas en los balances.
- Actividades de optimización de procesos de fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados.

Soluciones a la aparición de defectos y no conformidades de fabricación de productos cerámicos:

- Criterios de clasificación de defectos.
- Criterios de evolución de defectos.
- Variabilidad de procesos y no conformidad.
- Defectos atribuïbles a las materias primas y composiciones empleadas.

– Defectos atribuïbles al proceso de fabricación.

- Identificación y evaluación de defectos:

- Metodologia per a la identificació, estudi i solució de defectes.
- Identificació i avaluació de defectes atribuïbles a impureses en les matèries primeres: pinyols, punxades, punts pintats i defectes no puntuals.
- Identificació i avaluació de defectes atribuïbles a defectes de la composició i preparació de la pasta.
- Identificació i avaluació de defectes atribuïbles a les operacions de conformació i assecament.
- Identificació i avaluació de defectes atribuïbles a les operacions d'esmaltatge i decoració de productes ceràmics.
- Identificació i avaluació de defectes atribuïbles a l'operació de cocció.
- Proposta d'accions correctives i paliatives.
- Procediments de tractament i gestió d'emissions, efluentes i residus:
 - Normativa i legislació mediambiental aplicables.
 - Caracterització dels residus, efluentes i emissions en indústries de fabricació de pastes i de productes ceràmics conformats. Paràmetres de caracterització d'emissions gasoses i líquides. Temperatura, humitat, concentració, turbiditat. Cations contaminants.
- Equips i instal·lacions per al tractament de residus, efluentes, fums i altres emissions en les instal·lacions de fabricació de productes ceràmics. Sistemes de regulació i control:
 - Optimització del procés.
 - Reciclatge de residus sòlids procedents d'indústries de fabricació de pastes i de productes ceràmics conformats.
 - Reciclatge d'efluents d'indústries de fabricació de pastes i de productes ceràmics conformats.
 - Floculació i precipitació de suspensions ceràmiques.
 - Osmosi inversa.
 - Ús de filtres en humit, de mànegues i electrostàtics en indústries de fabricació de pastes i de productes ceràmics conformats.
- Control d'emissions, efluentes i residus:
 - Mostratge d'emissions gasoses.
 - Variables de control de gasos, líquids.
 - Homogeneïtzació de residus sòlids.
- Normes de prevenció de riscos laborals:
 - Prevenció de riscos laborals en les operacions de fabricació.
- Factors físics de l'entorn de treball: pols en suspensió, temperatura, soroll.
- Factors químics de l'entorn de treball: risc de metalls pesants, dissolvents i vehicles emprats en la preparació de tintes.
 - Sistemes de seguretat aplicats a les màquines.
 - Equips de protecció individual.
 - Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.

Mòdul professional: Fabricació de frites, pigments i esmalts ceràmics

Codi: 0307

Duració: 192 hores

Continguts:

- Identificació de les característiques dels processos de fabricació de frites i pigments:
 - El sector ceràmic espanyol: característiques i principals índexs socioeconòmics:
 - Distribució geogràfica.
 - Principals mercats.
 - Proveïdors de materials i serveis.
 - Productes ceràmics esmaltats:
 - Característiques i propietats d'ús. Característiques tècniques i estètiques.
 - Processos de fabricació. tècniques d'aplicació i de cocció d'esmalts.
 - Criteris de classificació: Tècnica d'aplicació, temperatura de cocció, composició químicomineralògica, aspecte superficial i color, entre altres.

- Metodología para la identificación, estudio y solución de defectos.
- Identificación y evaluación de defectos atribuibles a impurezas en las materias primas: caliches, pinchados, puntos coloreados y defectos no puntuales.
- Identificación y evaluación de defectos atribuibles a defectos de la composición y preparación de la pasta.
- Identificación y evaluación de defectos atribuibles a las operaciones de conformado y secado.
- Identificación y evaluación de defectos atribuibles a las operaciones de esmaltado y decoración de productos cerámicos.
- Identificación y evaluación de defectos atribuibles a la operación de cocción.
- Propuesta de acciones correctivas y paliativas.
- Procedimientos de tratamiento y gestión de emisiones, efluentes y residuos:
 - Normativa y legislación medioambiental aplicables.
 - Caracterización de los residuos, efluentes y emisiones en industrias de fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados. Parámetros de caracterización de emisiones gaseosas y líquidas. Temperatura, humedad, concentración, turbidez. Cationes contaminantes.
- Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones en las instalaciones de fabricación de productos cerámicos. Sistemas de regulación y control:
 - Optimización del proceso.
 - Reciclado de residuos sólidos procedentes de industrias de fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados.
 - Reciclado de efluentes de industrias de fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados.
 - Floculación y precipitación de suspensiones cerámicas.
 - Ósmosis inversa.
 - Empleo de filtros en húmedo, de mangas y electrostáticos en industrias de fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados.
- Control de emisiones, efluentes y residuos:
 - Muestreo de emisiones gaseosas.
 - Variables de control de gases, líquidos.
 - Homogeneización de residuos sólidos.
- Normas de prevención de riesgos laborales:
 - Prevención de riesgos laborales en las operaciones de fabricación.
 - Factores físicos del entorno de trabajo: polvo en suspensión, temperatura, ruido.
 - Factores químicos del entorno de trabajo: riesgo de metales pesados, disolventes y vehículos empleados en la preparación de tintas.
 - Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas.
 - Equipos de protección individual.
 - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Módulo Profesional: Fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos
- Código: 0307
- Duración: 192 horas
- Contenidos:
- Identificación de las características de los procesos de fabricación de fritas y pigmentos:
 - El sector cerámico español: Características y principales índices socioeconómicos:
 - Distribución geográfica.
 - Principales mercados.
 - Proveedores de materiales y servicios.
 - Productos cerámicos esmaltados:
 - Características y propiedades de uso. Características técnicas y estéticas.
 - Procesos de fabricación. Técnicas de aplicación y de cocción de esmaltes.
 - Criterios de clasificación: Técnica de aplicación, temperatura de cocción, composición químico-mineralógica, aspecto superficial y color, entre otros.

- El subsector de frites, pigments i esmalts ceràmics:
- Estructura organitzativa, productiva, funcional i comercial.
- Principals empreses.
- Identificació de les propietats dels esmalts ceràmics:
- Propietats estètiques i funcionals dels esmalts.
- Propietats reològiques dels esmalts en suspensió: desfloculants i additius.
- Propietats dels esmalts en fusió:
- Rang de cocció dels esmalts.
- Viscositat en fos.
- Tensió superficial.
- Capacitat de dissolució de matèries primeres. Formació d'interfase.
- Propietats dels esmalts cuits:
- Propietats òptiques. Interferència lluminosa. Transparència i coloració d'esmalts. Dispersió lluminosa i reflexió especular. Índex de refracció. Opacificació d'esmalts. Mecanismes d'opacificació d'esmalts i engalbes.
- Propietats mecàniques. Resistència a l'abradió i a l'impacte. Elasticitat. Duresa. Resistència al lliscament.
- Expansió tèrmica i adaptació entre esmalt i suport. Corba de dilatació d'esmalts. Temperatures característiques. Corba de dilatació de suports.
- Resistència a l'atac químic segons la normativa vigent.
- Organització del desenrotllament dels treballs de fabricació de frites i pigments ceràmics:
- Matèries primeres emprades:
- Requisits d'utilització i normes de seguretat per a la seua manipulació i transport.
- Sistemes d'emmagatzemament de matèries primeres.
- Matèries primeres solubles i tòxiques.
- Òxids aportats a la composició.
- Procediments i equips d'emmagatzemament, transport i dosificació de matèries primeres i additius:
- Transportadores en horitzontal i en altura.
- Dosificadors i mescladores.
- Condicions de seguretat i conservació de matèries primeres i additius. Fitxes de seguretat química.
- Màquines, equips i instal·lacions de fabricació de frites ceràmiques. Forns de fabricació. Aprofitament energètic. Sistemes de refredament. Instal·lacions auxiliars.
- Màquines, equips i instal·lacions de fabricació de pigments ceràmics. Calcinació. Mòlta, llavat i assecament.
- Posada en marxa de la producció:
- Seqüència d'operacions.
- Variables de producció.
- Càlculs de capacitat de producció i idoneïtat d'instal·lacions.
- Controls de fabricació:
- Control d'infosos.
- Solubilitat de frites.
- Microscopi de calefacció.
- Control colorimètric i correcció de to.
- Sistemes de tractament i arxiu de la informació generada en el procés de fabricació.
- Organització del desenrotllament dels treballs de preparació d'engalbes i esmalts ceràmics:
- Matèries primeres, semielaborats i additius emprats:
- Requisits d'utilització i normes de seguretat per a la seua manipulació i transport.
- Matèries primeres insolubles en aigua.
- Condicions d'utilització de frites en engalbes i esmalts.
- Fitxes de seguretat química.
- Màquines, equips i instal·lacions d'elaboració d'esmalts ceràmics:
- Operacions de preparació d'esmalts per via seca.
- Operacions de preparació d'esmalts i engalbes per via humida.
- Esquemes i disposició en planta. Dimensionat d'instal·lacions.

- El subsector de frites, pigmentos y esmaltes cerámicos:
- Estructura organizativa, productiva, funcional y comercial.
- Principales empresas.
- Identificación de las propiedades de los esmaltes cerámicos:
- Propiedades estéticas y funcionales de los esmaltes.
- Propiedades reológicas de los esmaltes en suspensión: desfloculantes y aditivos.
- Propiedades de los esmaltes en fusión:
- Rango de cocción de los esmaltes.
- Viscosidad en fundido.
- Tensión superficial.
- Capacidad de disolución de materias primas. Formación de interfase.
- Propiedades de los esmaltes cocidos:
- Propiedades ópticas. Interferencia luminosa. Transparencia y coloración de esmaltes. Dispersión luminosa y reflexión especular. Índice de refracción. Opacificación de esmaltes. Mecanismos de opacificación de esmaltes y engobes.
- Propiedades mecánicas. Resistencia a la abrasión y al impacto. Elasticidad. Dureza. Resistencia al deslizamiento.
- Expansión térmica y adaptación entre esmalte y soporte. Curva de dilatación de esmaltes. Temperaturas características. Curva de dilatación de soportes.
- Resistencia al ataque químico según normativa vigente.
- Organización del desarrollo de los trabajos de fabricación de frites y pigmentos cerámicos:
- Materias primas empleadas:
- Requisitos de utilización y normas de seguridad para su manipulación y transporte.
- Sistemas de almacenamiento de materias primas.
- Materias primas solubles y tóxicas.
- Óxidos aportados a la composición.
- Procedimientos y equipos de almacenamiento, transporte y dosificación de materias primas y aditivos:
- Transportadores en horizontal y en altura.
- Dosificadores y mezcladoras.
- Condiciones de seguridad y conservación de materias primas y aditivos. Fichas de seguridad química.
- Máquinas, equipos e instalaciones de fabricación de frites cerámicas. Hornos de fabricación. Aprovechamiento energético. Sistemas de enfriamiento. Instalaciones auxiliares.
- Máquinas, equipos e instalaciones de fabricación de pigmentos cerámicos. Calcinación. Molienda, lavado y secado.
- Puesta en marcha de la producción:
- Secuencia de operaciones.
- Variables de producción.
- Cálculos de capacidad de producción e idoneidad de instalaciones.
- Controles de fabricación:
- Control de infundidos.
- Solubilidad de frites.
- Microscopio de calefacción.
- Control colorimétrico y corrección de tono.
- Sistemas de tratamiento y archivo de la información generada en el proceso de fabricación.
- Organización del desarrollo de los trabajos de preparación de engobes y esmaltes cerámicos:
- Materias primas, semielaborados y aditivos empleados:
- Requisitos de utilización y normas de seguridad para su manipulación y transporte.
- Materias primas insolubles en agua.
- Condiciones de utilización de frites en engobes y esmaltes.
- Fichas de seguridad química.
- Máquinas, equipos e instalaciones de elaboración de esmaltes cerámicos:
- Operaciones de preparación de esmaltes por vía seca.
- Operaciones de preparación de esmaltes y engobes por vía húmeda.
- Esquemas y disposición en planta. Dimensionado de instalaciones.

– Assajos de control de preparació d'esmalts per via humida i via seca.

– Condicionament d'esmalts a les condicions requerides en la producció:

– Reologia d'esmalts i engalbes.

– Efecte dels additius en les suspensions d'esmalts i engalbes. Floculants i desfloculants. Lligants i conservants.

– Identificació de riscos i condicions de seguretat de les operacions de fabricació d'engalbes i esmalts ceràmics.

– Sistemes de tractament i arxiu de la informació generada en el procés de fabricació.

Balanços màssics i energètics dels processos de producció de frites, pigments, engalbes i esmalts ceràmics:

– Conceptes generals sobre els balanços de massa i d'energia.

– Balanços màssics en els processos de preparació de frites, pigments engalbes i esmalts ceràmics:

– Previsió de necessitats i consums.

– Ajustos de composicions per a la seua producció.

– Balanços de massa en les etapes de procés de preparació de fabricació de frites, pigments, engalbes i esmalts ceràmics.

– Balanços d'energia en els processos de fabricació de frites, pigments, engalbes i esmalts ceràmics:

– Càlcul del consum energètic.

– Actuacions d'estalvi energètic basades en balanços.

– Activitats d'optimització de processos de fabricació de frites, pigments, engalbes i esmalts ceràmics.

Solucions a l'aparició de no-conformitats en els processos de preparació d'esmalts i de fabricació de frites i pigments ceràmics:

– Criteris de classificació de defectes en materials ceràmics.

– Variabilitat de processos i no-conformitat.

– Defectes atribuïbles a les matèries primeres i composicions emprades.

– Defectes atribuïbles al procés de fabricació.

– Identificació de defectes. Proposta d'accions correctives i paliatives.

Aplicació de procediments de tractament i gestió d'emissions, efluentes i residus:

– Normativa i legislació mediambiental aplicables.

– Caracterització dels residus, efluentes i emissions en indústries de fabricació de frites, pigments i esmalts ceràmics. Paràmetres de caracterització d'emissions gasoses i líquides. Temperatura, humitat, concentració, turbiditat. Cations contaminants.

– Equips i instal·lacions per al tractament de residus, efluentes:

– Optimització del procés.

– Reciclatge de residus sòlids.

– Reciclatge d'efluents.

– Floculació i precipitació de suspensions ceràmiques.

– Osmosi inversa.

– Filtres en humit.

– Filtres de mànegues.

– Filtres electrostàtics.

– Sistemes de regulació i control.

– Control d'emissions, efluentes i residus:

– Mostratge d'emissions gasoses.

– Variables de control de gasos, líquids.

– Homogeneïtzació de residus sòlids.

Normes de prevenció de riscos laborals:

– Prevenció de riscos laborals en les operacions de fabricació.

– Factors físics de l'entorn de treball:

– Pols en suspensió.

– Temperatura.

– Soroll.

– Factors químics de l'entorn de treball:

– Risc de metalls pesants.

– Dissolvents i vehicles emprats en la preparació de tintes.

– Sistemes de seguretat aplicats a les màquines.

– Equips de protecció individual.

– Ensayos de control de preparació de esmaltes por vía húmeda y vía seca.

– Acondicionamiento de esmaltes a las condiciones requeridas en la producción:

– Reología de esmaltes y engobes.

– Efecto de los aditivos en las suspensiones de esmaltes y engobes. Floculantes y desfloculantes. Ligantes y conservantes.

– Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de fabricación de engobes y esmaltes cerámicos.

– Sistemas de tratamiento y archivo de la información generada en el proceso de fabricación.

Balances mássics i energètics dels processos de producció de frites, pigments, engobes i esmalts ceràmics:

– Conceptos generales sobre los balances de masa y de energía.

– Balances mássics en los procesos de preparació de frites, pigments engobes y esmaltes cerámicos:

– Previsión de necesidades y consumos.

– Ajustes de composiciones para su producción.

– Balances de masa en las etapas de proceso de preparació de fabricació de frites, pigments, engobes y esmaltes cerámicos.

– Balances de energía en los procesos de fabricació de frites, pigments, engobes y esmaltes cerámicos:

– Cálculo del consumo energético.

– Actuaciones de ahorro energético basadas en balances.

– Actividades de optimización de procesos de fabricació de frites, pigments, engobes y esmaltes cerámicos.

Soluciones a la aparición de no conformidades en los procesos de preparació de esmaltes y de fabricació de frites y pigmentos cerámicos:

– Criterios de clasificación de defectos en materiales cerámicos.

– Variabilidad de procesos y no conformidad.

– Defectos atribuibles a las materias primas y composiciones empleadas.

– Defectos atribuibles al proceso de fabricación.

– Identificación de defectos. Propuesta de acciones correctivas y paliativas.

Aplicación de procedimientos de tratamiento y gestión de emisiones, efluentes y residuos:

– Normativa y legislación medioambiental aplicables.

– Caracterización de los residuos, efluentes y emisiones en industrias de fabricació de frites, pigmentos y esmaltes cerámicos. Parámetros de caracterización de emisiones gaseosas y líquidas. Temperatura, humedad, concentración, turbidez. Cationes contaminantes.

– Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes:

– Optimización del proceso.

– Reciclado de residuos sólidos.

– Reciclado de efluentes.

– Floculación y precipitación de suspensiones cerámicas.

– Ósmosis inversa.

– Filtros en húmedo.

– Filtros de mangas.

– Filtros electrostáticos.

– Sistemas de regulación y control.

– Control de emisiones, efluentes y residuos:

– Muestreo de emisiones gaseosas.

– Variables de control de gases, líquidos.

– Homogeneización de residuos sólidos.

Normas de prevención de riesgos laborales:

– Prevención de riesgos laborales en las operaciones de fabricació.

– Factores físicos del entorno de trabajo:

– Polvo en suspensión.

– Temperatura.

– Ruido.

– Factores químicos del entorno de trabajo:

– Riesgo de metales pesados.

– Disolventes y vehículos empleados en la preparació de tintas.

– Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas.

– Equipos de protección individual.

- Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.

Mòdul professional: Gestió de la qualitat, prevenció de riscos laborals i protecció ambiental

Codi: 0165

Duració: 96 hores

Continguts:

Assegurament de la qualitat:

- Conceptes bàsics sobre la qualitat:
- Característiques, paràmetres i dimensions de la qualitat.
- Control, millora i assegurament de la qualitat.
- La qualitat total.
- Conceptes generals sobre normalització, homologació i certificació:

– Normes. Entitats normalitzadores. Procés de normalització. Norma oficial.

- Homologació.
- Certificació. Certificats de conformitat:
- Certificacions de productes.
- Certificacions d'empreses: registre d'empreses.
- Certificacions de personal.
- Normes d'assegurament de la qualitat:
- Normes de la sèrie ISO-9000: 2000:
- Norma UNE-EN ISO 9000.
- Norma UNE-EN ISO 9001:
- Objecte i camp d'aplicació.

– Requeriments del sistema de qualitat: requisits generals, requisits de la documentació: El sistema documental. Gestió de la documentació.

- Norma UNE-EN ISO 9004.
- El procés d'implantació d'un sistema de qualitat d'acord amb les normes ISO-9000:2000:
- Diagnòstic de l'organització.
- Disseny del sistema.
- Descripció de processos (procediments). Indicadors. Objectius.

- Documentació del sistema.
- Desenvolupament del sistema.
- Auditories: tipus i objectius.

Gestió de la qualitat:

- Models d'excel·lència empresarial:
- Diferències entre els models d'excel·lència empresarial.
- El model europeu EFQM.
- Els criteris del model EFQM. Avaluació de l'empresa al model EFQM.

- El model EFQM ponderat.
- Implantació de models d'excel·lència empresarial:
- Sistemes d'autoavaluació: avantatges i inconvenients.
- Els indicadors de qualitat.
- Procés d'autoavaluació.
- Metodologia per a l'elaboració de manuals de qualitat.
- Pla de millora. Àrees de millora.
- Reconeixement a l'empresa.
- Costos de qualitat: estructura de costos, valoració i obtenció de dades de cost.

– Ferramentes de la qualitat total. ("5s", gestió de competències, gestió de processos, entre altres):

- Ferramentes per a la prevenció de la qualitat: anàlisi modal de fallades i efectes (AMFE), desplegament funcional de la qualitat, diagrama de flux i les 5 s.
- Ferramentes per a l'avaluació de la qualitat: diagrames de dispersió i de correlació, matriu autoqualitat i diagrames de Pareto.

– Ferramentes per a la millora de la qualitat: anàlisi comparativa de la competència (Benchmarking), desplegament per objectius, diagrama d'afinitat, diagrama arbre, diagrama causa-efecte, diagrama matricial, diagrama de xarxes, tempestat d'idees i roda de Deming (PDCA).

- Prevençió de riscos laborals:
- Disposicions d'àmbit estatal.

- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Módulo Profesional: Gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental

Código: 0165

Duración: 96 horas

Contenidos:

Aseguramiento de la calidad:

- Conceptos básicos sobre la calidad:
- Características, parámetros y dimensiones de la calidad.
- Control, mejora y aseguramiento de la calidad.
- La calidad total.
- Conceptos generales sobre normalización, homologación y certificación:

– Normas. Entidades normalizadoras. Proceso de normalización. Norma oficial.

- Homologación.
- Certificación. Certificados de conformidad:
- Certificaciones de productos.
- Certificaciones de empresas: registro de empresas.
- Certificaciones de personal.
- Normas de aseguramiento de la calidad:
- Normas de la serie ISO-9000: 2000:
- Norma UNE-EN ISO 9000.
- Norma UNE-EN ISO 9001:
- Objeto y campo de aplicación.

– Requerimientos del sistema de calidad: Requisitos generales, requisitos de la documentación: El Sistema documental. Gestió de la documentació.

- Norma UNE-EN ISO 9004.
- El proceso de implantación de un sistema de calidad de acuerdo con las normas ISO-9000:2000:
- Diagnóstico de la organización.
- Diseño del sistema.
- Descripción de procesos (procedimientos). Indicadores.

Objetivos.

- Documentación del sistema.
- Desarrollo del sistema.
- Auditorias: tipos y objetivos.

Gestión de la calidad:

- Modelos de excelencia empresarial:
- Diferencias entre los modelos de excelencia empresarial.
- El modelo europeo EFQM:
- Los criterios del modelo EFQM. Evaluación de la empresa al modelo EFQM.

- El modelo EFQM ponderado.
- Implantación de modelos de excelencia empresarial:
- Sistemas de autoevaluación: ventajas e inconvenientes.
- Los indicadores de calidad.
- Proceso de autoevaluación.
- Metodología para la elaboración de manuales de calidad.
- Plan de mejora. Áreas de mejora.
- Reconocimiento a la empresa.
- Costes de calidad: estructura de costes, valoración y obtención de datos de coste.

– Herramientas de la calidad total. ("5s", gestión de competencias, gestión de procesos, entre otros):

- Herramientas para la prevención de la calidad: Análisis modal de fallos y efectos (AMFE), despliegue funcional de la calidad, diagrama de flujo y las 5 s.
- Herramientas para la evaluación de la calidad: Diagramas de dispersión y de correlación, matriz auto-calidad y diagramas de Pareto.

– Herramientas para la mejora de la calidad: Análisis comparativo de la competencia (Benchmarking), despliegue por objetivos, diagrama de afinidad, diagrama árbol, diagrama causa – efecto, diagrama matricial, diagrama de redes, tormenta de ideas y rueda de Deming (PDCA).

- Prevençió de riscos laborals:
- Disposiciones de ámbito estatal.

- Disposicions d'Àmbit autonòmic o local.
- Classificació de normes per sector d'activitat i tipus de risc:
 - Normes de prevenció de riscos laborals aplicables a les empreses de fabricació de pastes i de productes ceràmics conformats.
 - Normes de prevenció de riscos laborals aplicables a les empreses de fabricació de frites, pigments i esmalts ceràmics.
 - La prevenció de riscos en les normes internes de les empreses.
 - Àrees funcionals de l'empresa relacionades amb la prevenció.
- Organigrames.
 - L'organització de la prevenció dins de l'empresa.
 - Equips de protecció individual amb relació als perills de què protegeixen.
 - Normes de conservació i manteniment.
 - Normes de certificació i ús.
 - Promoció de la cultura de la prevenció de riscos com a model de política empresarial.
- Protecció del medi ambient:
 - Disposicions d'Àmbit estatal.
 - Disposicions d'Àmbit autonòmic:
 - Normes de protecció mediambiental aplicables a les empreses de fabricació de pastes i de productes ceràmics conformats.
 - Normes de protecció mediambiental aplicables a les empreses de fabricació de frites, pigments i esmalts ceràmics.
 - Àrees funcionals de les empreses de procés relacionades amb la protecció ambiental.
 - Organigrames.
 - L'organització de la protecció del medi ambient dins de l'empresa.
 - Promoció de la cultura de la protecció ambiental com a model de política empresarial.
 - Sistemes de gestió mediambiental:
 - La norma ISO 14001:2004:
 - Objecte i abast de la norma.
 - Política mediambiental.
 - Planificació.
 - Implantació i operació:
 - Anàlisi i diagnòstic mediambiental de l'empresa.
 - Compromís, enfocament, preparació i capacitació.
 - Estructura documental.
 - Auditoria mediambiental.
 - Norma ISO 14004:2004. Sistemes de gestió ambiental. Directrius generals sobre principis, sistemes i tècniques de suport.
 - Norma ISO 14011:2002. Guia per a les auditories de sistemes de gestió de qualitat o ambiental.
 - Gestió de residus industrials:
 - La definició de residu.
 - Residus industrials característics: residus inerts i residus perillosos:
 - El concepte de residu perillós en la legislació nacional i autonòmica.
 - Principals tipus de residus generats per la indústria ceràmica.
 - Emissions gasoses.
 - Aigües residuals industrials.
 - Residus industrials.
 - El règim jurídic aplicable en les activitats de gestió i producció de residus. Les figures del productor i del gestor de residus.
 - La gestió de residus en la indústria ceràmica:
 - Documentació necessària per a formalitzar la gestió dels residus industrials.
 - Arreplega i transport de residus industrials.
 - Centres d'emmagatzemament de residus industrials.
 - Minimització dels residus industrials: modificació del producte, optimització del procés, bones pràctiques i utilització de tecnologies netes.
 - Inertització de residus procedents de les indústries de fabricació de pastes i de productes ceràmics conformats.
 - Inertització de residus procedents de les indústries de fabricació de frites, pigments i esmalts ceràmics.

- Disposiciones de ámbito autonómico o local.
- Clasificación de normas por sector de actividad y tipo de riesgo:
 - Normas de prevención de riesgos laborales aplicables a las empresas de fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados.
 - Normas de prevención de riesgos laborales aplicables a las empresas de fabricación de frites, pigmentos y esmaltes cerámicos.
 - La prevención de riesgos en las normas internas de las empresas.
 - Áreas funcionales de la empresa relacionadas con la prevención.
- Organigramas.
 - La organización de la prevención dentro de la empresa.
 - Equipos de protección individual con relación a los peligros de los que protegen.
 - Normas de conservación y mantenimiento.
 - Normas de certificación y uso.
 - Promoción de la cultura de la prevención de riesgos como modelo de política empresarial.
- Protección del medio ambiente:
 - Disposiciones de ámbito estatal.
 - Disposiciones de ámbito autonómico:
 - Normas de protección medioambiental aplicables a las empresas de fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados.
 - Normas de protección medioambiental aplicables a las empresas de fabricación de frites, pigmentos y esmaltes cerámicos.
 - Áreas funcionales de las empresas de proceso relacionadas con la protección ambiental.
 - Organigramas.
 - La organización de la protección del medio ambiente dentro de la empresa.
 - Promoción de la cultura de la protección ambiental como modelo de política empresarial.
 - Sistemas de gestión medioambiental:
 - La norma ISO 14001:2004:
 - Objeto y alcance de la norma.
 - Política medioambiental.
 - Planificación.
 - Implantación y operación:
 - Análisis y diagnóstico medioambiental de la empresa.
 - Compromiso, enfoque, preparación y capacitación.
 - Estructura documental.
 - Auditoria medioambiental.
 - Norma ISO 14004:2004 Sistemas de gestión ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.
 - Norma ISO 14011:2002: Guía para las auditorias de sistemas de gestión de calidad o ambiental.
 - Gestión de residuos industriales:
 - La definición de residuo.
 - Residuos industriales característicos: residuos inertes y residuos peligrosos:
 - El concepto de residuo peligroso en la legislación nacional y autonómica.
 - Principales tipos de residuos generados por la industria cerámica.
 - Emisiones gaseosas.
 - Aguas residuales industriales.
 - Residuos industriales.
 - El régimen jurídico aplicable en las actividades de gestión y producción de residuos. Las figuras del productor y del gestor de residuos.
 - La gestión de residuos en la industria cerámica:
 - Documentación necesaria para formalizar la gestión de los residuos industriales.
 - Recogida y transporte de residuos industriales.
 - Centros de almacenamiento de residuos industriales.
 - Minimización de los residuos industriales: modificación del producto, optimización del proceso, buenas prácticas y utilización de tecnologías limpias.
 - Inertización de residuos procedentes de las industrias de fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados.
 - Inertización de residuos procedentes de las industrias de fabricación de frites, pigmentos y esmaltes cerámicos.

- Reciclatge en origen.
- El transport de residus.
- Tècniques estadístiques d'avaluació de la protecció ambiental.
- Tècniques de mostreig. Mostres i caracterització de residus
lixiviats industrials.

Mòdul professional: Programació de la producció

Codi: 0163

Duració: 64 hores

Continguts:

Programació de la producció:

- El concepte d'empresa i la seua evolució amb el temps. Funcions de l'empresa. Objectius de l'empresa.
- L'estructura de les empreses:
- El subsistema d'administració: planificació, organització i control.

- El subsistema físic:

- Aprovisionament i gestió de materials.

- Producció.

- Comercial i promoció.

- Investigació, desenvolupament i innovació.

- Finances.

- L'estructura de les empreses ceràmiques:

- Empreses de fabricació de pastes ceràmiques.

- Empreses de fabricació de productes ceràmics conformats.

- Empreses de fabricació de frites, pigments i esmalts ceràmics.

- L'organització de les empreses: El disseny de l'organització de l'empresa.

- Productivitat.

- Polítiques de producció.

- Planificació de la producció:

- Planificació de la capacitat. Capacitat de màquina.

- Càrrega de treball.

- Rutes de producció.

- Lots de producció.

- Camí crític.

- OPT.

- La planificació dels requeriments de materials (MRPI i MRPII):

- Esquema general d'un sistema MRPI.

- Pla mestre de la producció.

- Estructura de producte.

- El mètode Gozinto.

- Funcionament del MRPI.

- El sistema MRPII.

- Aplicació de tècniques de planificació dels requeriments de materials en les indústries ceràmiques.

- El mètode «just a temps» (JIT):

- Característiques del mètode JIT.

- Components estructurals del mètode JIT.

- Programes d'acció JIT.

- Aplicació del mètode JIT en les indústries ceràmiques.

- Enginyeria concurrent.

- Programari de gestió de la producció GPAO.

Manteniment:

- Tipus de manteniment:

- Manteniment correctiu.

- Manteniment preventiu.

- Manteniment predictiu.

- Manteniment proactiu.

- Manteniment elèctric.

- Manteniment mecànic.

- Plans de manteniment:

- Estructura documental del manteniment.

- Programació de les activitats de manteniment.

- Control i verificació de les activitats de manteniment.

- Aplicació dels plans de manteniment en les indústries ceràmiques.

- Programari de gestió del manteniment.

Documentació:

- Reciclaje en origen.
- El transporte de residuos.
- Técnicas estadísticas de evaluación de la protección ambiental.
- Técnicas de muestreo. Muestreos y caracterización de residuos
lixiviados industriales.

Módulo Profesional: Programación de la producción

Código: 0163

Duración: 64 horas

Contenidos:

Programación de la producción:

- El concepto de empresa y su evolución con el tiempo. Funciones de la empresa. Objetivos de la empresa.
- La estructura de las empresas:
- El subsistema de administración: planificación, organización y control.

- El subsistema físico:

- Aprovisionamiento y gestión de materiales.

- Producción.

- Comercial y promoción.

- Investigación, desarrollo e innovación.

- Finanzas.

- La estructura de las empresas cerámicas:

- Empresas de fabricación de pastas cerámicas.

- Empresas de fabricación de productos cerámicos conformados.

- Empresas de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

- La organización de las empresas. El diseño de la organización de la empresa.

- Productividad.

- Políticas de producción.

- Planificación de la producción:

- Planificación de la capacidad. Capacidad de máquina.

- Carga de trabajo.

- Rutas de producción.

- Lotes de producción.

- Camino crítico.

- OPT.

- La planificación de los requerimientos de materiales (MRPI y MRPII):

- Esquema general de un sistema MRPI.

- Plan maestro de la producción.

- Estructura de producto.

- El método Gozinto.

- Funcionamiento del MRPI.

- El sistema MRPII.

- Aplicación de técnicas de planificación de los requerimientos de materiales en las industrias cerámicas.

- El método «justo a tiempo» (JIT):

- Características del método JIT.

- Componentes estructurales del método JIT.

- Programas de acción JIT.

- Aplicación del método JIT en las industrias cerámicas.

- Ingeniería concurrente.

- Software de gestión de la producción GPAO.

Mantenimiento:

- Tipos de mantenimiento:

- Mantenimiento correctivo.

- Mantenimiento preventivo.

- Mantenimiento predictivo.

- Mantenimiento proactivo.

- Mantenimiento eléctrico.

- Mantenimiento mecánico.

- Planes de mantenimiento:

- Estructura documental del mantenimiento.

- Programación de las actividades de mantenimiento.

- Control y verificación de las actividades de mantenimiento.

- Aplicación de los planes de mantenimiento en las industrias cerámicas.

- Software de gestión del mantenimiento.

Documentación:

- Documents per a la programació de la producció:
- Fulls de ruta.
- Llista de materials.
- Fitxes de treball.
- Fulls d'instruccions.
- Plans de fabricació.
- Documentació generada pel control estadístic del procés: gràfics de control.
- Tècniques de codificació i arxiu de documentació.
- Programari de gestió documental de la planificació i control de la producció.

Control de la producció:

- Aspectes bàsics del control de les activitats de producció:
- Conceptes bàsics de la programació en planta.
- Regles de seqüenciació de prioritats.
- Programació i seguiment de proveïdors.
- Administració del temps d'entrega.
- Tècniques de control de la producció. Aplicació de tècniques de control de les activitats de producció en indústries ceràmiques.

- Estadística.
- Supervisió de processos.
- Reprogramació.
- Mètodes de seguiment de la producció:
- El mètode PERT.
- El mètode GANTT.
- Diferències entre els mètodes PERT i GANTT.
- Mètode ROY.
- Mètode de cost mínim.

Aprovisionament:

- Pla d'aprovisionament.
- Transport i flux de materials.
- Rutes d'aprovisionament i logística.
- Gestió d'estocs:
- Models de gestió d'estocs per a demanda independent.
- Gestió d'estocs per a demanda dependent: planificació de les necessitats de materials.
- Aplicació de tècniques de gestió d'estocs en indústries ceràmiques.

Magatzematge i distribució:

- Logística.
- Sistemes de magatzematge:
- Sistema FIFO (First in, first out).
- Sistema LIFO (Last in, first out).
- Sistemes mixtos.
- Manipulació de mercaderies.
- Gestió de magatzem.
- Embalatge i etiquetatge.
- Control d'inventaris:
- Funcions d'inventaris.
- Determinació d'existències òptimes.
- Anàlisi ABC.
- Costos relacionats amb els inventaris.
- Sistemes informàtics de gestió de logística i emmagatzemament.

Mòdul professional: Control de processos de fabricació de productes ceràmics

Codi: 0308

Duració: 96 hores

Continguts:

- Controls de fabricació de pastes, frites, pigments i productes ceràmics conformats:
- Paràmetres de control en els processos de fabricació de pastes, frites, pigments, esmalts i productes ceràmics conformats.
- Establiment de punts de control: controls en línia.
- Establiment de protocols de control i assajos:
- Paràmetres a controlar.
- Preparació de mostres.
- Tècniques de mostratge.
- Equips d'assaig per a cada control.
- Procediment de control. Assajos.
- Valors nominals. Toleràncies.

- Documentos para la programación de la producción:
- Hojas de ruta.
- Lista de materiales.
- Fichas de trabajo.
- Hojas de instrucciones.
- Planos de fabricación.
- Documentación generada por el control estadístico del proceso: gráficos de control.

- Técnicas de codificación y archivo de documentación.

- Software de gestión documental de la planificación y control de la producción.

Control de la producción:

- Aspectos básicos del control de las actividades de producción:
- Conceptos básicos de la programación en planta.
- Reglas de secuenciación de prioridades.
- Programación y seguimiento de proveedores.
- Administración del tiempo de entrega.
- Técnicas de control de la producción. Aplicación de técnicas de control de las actividades de producción en industrias cerámicas.

- Estadística.
- Supervisión de procesos.
- Reprogramación.
- Métodos de seguimiento de la producción:
- El método PERT.
- El método GANTT.
- Diferencias entre los métodos PERT y GANTT.
- Método ROY.
- Método de coste mínimo.

Aprovisionamiento:

- Plan de aprovisionamiento.
- Transporte y flujo de materiales.
- Rutas de aprovisionamiento y logística.
- Gestión de stocks:
- Modelos de gestión de stocks para demanda independiente.
- Gestión de stocks para demanda dependiente: planificación de las necesidades de materiales.
- Aplicación de técnicas de gestión de stocks en industrias cerámicas.

Almacenaje y distribución:

- Logística.
- Sistemas de almacenaje:
- Sistema FIFO (First in, first out).
- Sistema LIFO (Last in, first out).
- Sistemas mixtos.
- Manipulación de mercancías.
- Gestión de almacén.
- Embalaje y etiquetado.
- Control de inventarios:
- Funciones de inventarios.
- Determinación de existencias óptimas.
- Análisis ABC.
- Costes relacionados con los inventarios.
- Sistemas informáticos de gestión de logística y almacenamiento.

Módulo Profesional: Control de procesos de fabricación de productos cerámicos

Código: 0308

Duración: 96 horas

Contenidos:

- Controles de fabricación de pastas, frites, pigmentos y productos cerámicos conformados:
- Parámetros de control en los procesos de fabricación de pastas, frites, pigmentos, esmaltes y productos cerámicos conformados.
- Establecimiento de puntos de control: controles en línea.
- Establecimiento de protocolos de control y ensayos:
- Parámetros a controlar.
- Preparación de muestras.
- Técnicas de muestreo.
- Equipos de ensayo para cada control.
- Procedimiento de control. Ensayos.
- Valores nominales. Tolerancias.

- Criteris d'acceptació i rebuig.
 - Procediments de codificació i arxiu de documentació tècnica.
- Traçabilitat.
- Realització de controls de fabricació:
- Controls en l'operació de mòlta:
 - Control de densitat i de contingut en sòlids en barbotines mòltes.
- Mesura de paràmetres reològics en barbotines mòltes: viscositat a una agitació determinada, grau de tixotropia-reopexia.
- Distribució granulomètrica i control de residu a una llum de malla determinada.
- Controls en l'operació de condicionament de les pastes: atomització, granulació, humectació, pastament, deixatatge i filtropressatge:
- Mesura de la humitat.
 - Mesura de l'índex de plasticitat per indentació.
 - Mesura de l'índex de plasticitat pels mètodes de Pfefferkorn i Casagrande.
 - Distribució granulomètrica de granulats per mitjà de tamisatge.
 - Mesura de la fluïdesa de pols: índex d'Hausner i velocitat de flux.
- Controls en productes semielaborats:
- Mesura de la distribució granulomètrica d'atomitzats, granilles, granulats i pellets.
 - Controls de fusibilitat de frites.
 - Controls de desenrotllament de color.
 - Controls de comparació amb estàndard.
 - Controls en les operacions de conformació i assecament.
 - Compacitat, porositat i densitat aparent. Procediments de mesura.
 - Mesura de la densitat aparent per procediments d'immersió.
- Comportament mecànic de productes ceràmics conformats i assecats: resistència a la flexió, tracció i torsió. Mòdul d'elasticitat.
- Mesures dimensionals en productes conformats i en productes assecats.
- Mesura de la humitat residual després del procés d'assecament.
 - Control de la temperatura superficial dels productes a l'eixida de l'assecador.
 - Controls en les operacions d'esmatatge i decoració:
 - Mesura de la densitat de suspensions d'esmalts, engalbes i tintes.
- Mesura de la viscositat a una determinada agitació i del grau de tixotropia-reopexia d'esmalts, engalbes i tintes.
- Mesura del pes d'esmalte aplicat.
 - Control de l'aspecte superficial de l'esmalte i tinta aplicats. Identificació de defectes puntuals i de defectes d'aplicació. Proposta d'accions correctores.
 - Control de paràmetres de procés: velocitat de línia, cabals, pressions d'aire i d'esmalte, velocitat de discos.
 - Controls en les operacions de cocció:
 - Mesura de paràmetres de cocció: cicle de temperatures i de pressions en el forn, velocitat d'avanç.
 - Mesura de les característiques dimensionals dels productes cuits.
- Contracció lineal i porositat de productes cuits.
- Resistència mecànica: resistència a la flexió, torsió i compressió.
- Control visual de defectes de fabricació a l'eixida del forn.
- Controls en les operacions de tractaments mecànics en productes ceràmics conformats:
- Control de paràmetres de fabricació. Pressions i velocitats. Desgast d'elements abrasius i de tallament.
 - Mesura de les característiques dimensionals dels productes després del tractament mecànic.
 - Controls en les operacions de selecció i embalatge:
 - Mesura de les característiques dimensionals dels productes.
 - Control visual de defectes puntuals.
 - Mesura de color i comparació amb estàndard.

- Criterios de aceptación y rechazo.
 - Procedimientos de codificación y archivo de documentación técnica. Trazabilidad.
- Realización de controles de fabricación:
- Controles en la operación de molienda:
 - Control de densidad y de contenido en sólidos en barbotinas molturadas.
 - Medida de parámetros reológicos en barbotinas molturadas: viscosidad a una agitación determinada, grado de tixotropía – reopexia.
 - Distribución granulométrica y control de residuo a una luz de malla determinada.
 - Controles en la operación de acondicionamiento de las pastas: atomizado, granulado, humectado, amasado, desleído y filtroprensado:
 - Medida de la humedad.
 - Medida del índice de plasticidad por indentación.
 - Medida del índice de plasticidad por los métodos de Pfefferkorn y Casagrande.
 - Distribución granulométrica de granulados mediante tamizado.
 - Medida de la fluidez de polvos: Índice de Hausner y velocidad de flujo.
 - Controles en productos semielaborados:
 - Medida de la distribución granulométrica de atomizados, granillas, granulados y pellets.
 - Controles de fusibilidad de frites.
 - Controles de desarrollo de color.
 - Controles de comparación con estándar.
 - Controles en las operaciones de conformado y secado:
 - Compacidad, porosidad y densidad aparente. Procedimientos de medida.
 - Medida de la densidad aparente por procedimientos de inmersión.
 - Comportamiento mecánico de productos cerámicos conformados y secados: resistencia a la flexión, tracción y torsión. Módulo de elasticidad.
 - Medidas dimensionales en productos conformados y en productos secados.
 - Medida de la humedad residual tras el proceso de secado.
 - Control de la temperatura superficial de los productos a la salida del secadero.
 - Controles en las operaciones de esmaltado y decoración:
 - Medida de la densidad de suspensiones de esmaltes, engobes y tintas.
 - Medida de la viscosidad a una determinada agitación y del grado de tixotropía-reopexia de esmaltes, engobes y tintas.
 - Medida del peso de esmalte aplicado.
 - Control del aspecto superficial del esmalte y tinta aplicados. Identificación de defectos puntuals y de defectos de aplicación. Propuesta de acciones correctoras.
 - Control de parámetros de proceso: velocidad de línea, caudales, presiones de aire y de esmalte, velocidad de discos.
 - Controles en las operaciones de cocción:
 - Medida de parámetros de cocción: ciclo de temperaturas y de presiones en el horno, velocidad de avance.
 - Medida de las características dimensionales de los productos cocidos.
 - Contracción lineal y porosidad de productos cocidos.
 - Resistencia mecánica: resistencia a la flexión, torsión y compresión.
 - Control visual de defectos de fabricación a la salida del horno.
 - Controles en las operaciones de tratamientos mecánicos en productos cerámicos conformados:
 - Control de parámetros de fabricación. Presiones y velocidades. Desgaste de elementos abrasivos y de corte.
 - Medida de las características dimensionales de los productos tras el tratamiento mecánico.
 - Controles en las operaciones de selección y embalaje:
 - Medida de las características dimensionales de los productos.
 - Control visual de defectos puntuals.
 - Medida de color y comparación con estándar.

- Control visual de clavills, rebaves i fregades.
- Controls en les operacions de dosificació, homogeneïtzació, fusió, refredament i ensacatge de frites:
- Control de paràmetres de fabricació: cabals de sòlids, temperatures, pressions.
- Control de pes d'unitats d'ensacatge.
- Control d'etiquetatge i identificació de productes.
- Controls en les operacions de dosificació, mesclament, homogeneïtzació, calcinació, llavat, assecament, ensacatge i embalament de pigments ceràmics:
- Control de paràmetres de fabricació: cabals de sòlids, temperatures, pressions.
- Control de sals solubles en aigües de llavat.
- Desenrotllament de color i comparació amb estàndard.
- Controls en les operacions de mesclament, mólta, micronitzatge, pelletizado, ensacatge i embalament d'esmalts ceràmics:
- Mesura de la distribució granulomètrica de micronitzats.
- Control de pes d'unitats d'ensacatge.
- Control d'etiquetatge i identificació de productes.
- Conservació i identificació de mostres.
- Elaboració dels registres de control dels assajos.
- Conservació i actualització dels registres de control.
- Reactius materials utilitzats en el control de processos: toxicitat i perillositat.
- Precaucions que s'han d'adoptar per a la manipulació i emmagatzemament de reactius i materials.
- Identificació i prevenció dels riscos derivats de les operacions de control de materials i productes ceràmics.
- Protocols de tractament dels residus generats en el control de processos.
- Aplicació de tècniques de control estadístic de processos:
- Distribucions de probabilitat:
- Probabilitat, funció de densitat i funció de distribució de la probabilitat.
- Distribucions normal, normal reduïda, binomial i de Poisson.
- Plans de mostreig:
- Lot i mostra: aleatorietat i homogeneïtat.
- Fonaments estadístics de les taules de mostreig: corbes de mostreig. Anàlisi de corbes característiques.
- Plans de mostreig de recepció de materials:
- Pla de mostreig simple.
- Pla de mostreig doble.
- Pla de mostreig múltiple.
- Pla de mostreig seqüencial.
- Taules de mostreig: taules MIL, STD, 105 D. Criteris d'acceptació i rebuig.
- Capacitat de màquines i processos:
- El concepte de capacitat: capacitat de processos i de màquines.
- Índexs de capacitat.
- Recta de capacitat.
- Anàlisi de capacitat. Interpretació i accions de millora de la capacitat.
- Gràfics de control:
- Construcció de gràfics de control:
- Tipus de gràfics de control.
- Requisits previs al control.
- Esquema general d'actuació.
- Gràfics de control per variables:
- El gràfic mitjanes - recorreguts.
- El gràfic mitjanes - desviacions estàndard.
- Gràfics de control per atributs:
- El gràfic np.
- El gràfic p.
- El gràfic c.
- El gràfic u.
- Criteris d'interpretació de gràfics de control i proposta d'actuacions.
- Organització i realització dels assajos de fiabilitat:
- Normativa de qualitat de productes ceràmics conformats:
- Normes generals:

- Control visual de grietas, rebabas y rozaduras.
- Controles en las operaciones de dosificación, homogeneización, fusión, enfriamiento y ensacado de fritas:
- Control de parámetros de fabricación: caudales de sólidos, temperaturas, presiones.
- Control de peso de unidades de ensacado.
- Control de etiquetado e identificación de productos.
- Controles en las operaciones de dosificación, mezclado, homogeneización, calcinación, lavado, secado, ensacado y embalado de pigmentos cerámicos:
- Control de parámetros de fabricación: caudales de sólidos, temperaturas, presiones.
- Control de sales solubles en aguas de lavado.
- Desarrollo de color y comparación con estándar.
- Controles en las operaciones de mezclado, molienda, micronizado, pelletizado, ensacado y embalado de esmaltes cerámicos:
- Medida de la distribución granulométrica de micronizados.
- Control de peso de unidades de ensacado.
- Control de etiquetado e identificación de productos.
- Conservación e identificación de muestras.
- Elaboración de los registros de control de los ensayos.
- Conservación y actualización de los registros de control.
- Reactivos materiales utilizados en el control de procesos: toxicidad y peligrosidad.
- Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y almacenamiento de reactivos y materiales.
- Identificación y prevención de los riesgos derivados de las operaciones de control de materiales y productos cerámicos.
- Protocolos de tratamiento de los residuos generados en el control de procesos.
- Aplicación de técnicas de control estadístico de procesos:
- Distribuciones de probabilidad:
- Probabilidad, función de densidad y función de distribución de la probabilidad.
- Distribuciones normal, normal reducida, binomial y de Poisson.
- Planes de muestreo:
- Lote y muestra: aleatoriedad y homogeneidad.
- Fundamentos estadísticos de las tablas de muestreo: curvas de muestreo. Análisis de curvas características.
- Planes de muestreo de recepción de materiales:
- Plan de muestreo simple.
- Plan de muestreo doble.
- Plan de muestreo múltiple.
- Plan de muestreo secuencial.
- Tablas de muestreo: tablas MIL. STD, 105 D. Criterios de aceptación y rechazo.
- Capacidad de máquinas y procesos:
- El concepto de capacidad: capacidad de procesos y de máquinas.
- Índices de capacidad.
- Recta de capacidad.
- Análisis de capacidad. Interpretación y acciones de mejora de la capacidad.
- Gráficos de control:
- Construcción de gráficos de control:
- Tipos de gráficos de control.
- Requisitos previos al control.
- Esquema general de actuación.
- Gráficos de control por variables:
- El gráfico medias-recorridos.
- El gráfico medias-desviaciones estándar.
- Gráficos de control por atributos:
- El gráfico np.
- El gráfico p.
- El gráfico c.
- El gráfico u.
- Criterios de interpretación de gráficos de control y propuesta de actuaciones.
- Organización y realización de los ensayos de fiabilidad:
- Normativa de calidad de productos cerámicos conformados.
- Normas generales:

- Definicions.
- Classificació de productes ceràmics segons les normes internacionals.
- Característiques.
- Marcat i especificació de productes.
- Comanda, mostratge i condicions d'acceptació.
- Normativa de producte:
- Característiques dels productes segons la normativa internacional.
- Requisits d'ocupació.
- Normativa d'assaig:
- Realització de normes d'assaig de taulells ceràmics i de materials ceràmics per a la construcció.
- Realització de normes d'assaig de materials refractaris.
- Realització de normes d'assaig de materials ceràmics d'ús tècnic: aïlladors elèctrics, material per a laboratori i enginyeria.
- Mesura i proves de fiabilitat.
- Reactius materials utilitzats en el control de productes: toxicitat i perillositat.
- Precaucions que s'han d'adoptar per a la manipulació i l'emmagatzemament de reactius i materials.
- Identificació i prevenció dels riscos derivats de les operacions de control de materials i productes ceràmics.
- Protocols de tractament de residus d'un laboratori d'assajos de producte.
- Mòdul professional: Formació i orientació laboral
- Codi: 0313
- Duració: 96 hores
- Continguts:
- Busca activa d'ocupació:
- Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del Tècnic Superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics.
- Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.
- Identificació d'itineraris formatius relacionats amb el Tècnic Superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics.
- Definició i anàlisi del sector professional del Tècnic Superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics. Planificació de la pròpia carrera: establiment d'objectius a mitjà i llarg termini.
- Procés de busca d'ocupació en empreses del sector.
- Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa. Europass (elaborat en una segona llengua europea), Ploteus, Erasmus.
- Tècniques i instruments de busca d'ocupació: fonts d'informació i reclutament. Tècniques per a la selecció i organització de la informació.
- Carta de presentació. Currículum vitae. Tests psicotècnics. Entrevista de treball.
- Valoració d'altres possibilitats d'inserció: autoocupació i accés a la funció pública.
- El procés de presa de decisions.
- Gestió del conflicte i equips de treball:
- Valoració dels avantatges i inconvenients del treball en equip per a l'eficàcia de l'organització.
- Concepte d'equip de treball.
- Tipus d'equips en les indústries ceràmiques segons les funcions que exercixen.
- Característiques d'un equip de treball eficaç.
- La participació en l'equip de treball. Anàlisi dels diferents rols dels participants.
- Etapes de formació dels equips de treball.
- Tècniques de dinamització de grups.
- Definició del conflicte: característiques, fonts i etapes del conflicte.
- Causes del conflicte en el món laboral.
- Mètodes per a la resolució o supressió del conflicte. Negociació; mediació, conciliació i arbitratge.
- Contracte de treball:
- El Dret del Treball. Fonts del Dret del Treball, en especial, el conveni col·lectiu.

- Definiciones.
- Clasificación de productos cerámicos según normas internacionales.
- Características.
- Marcado y especificación de productos.
- Pedido, muestreo y condiciones de aceptación.
- Normativa de producto:
- Características de los productos según normativa internacional.
- Requisitos de empleo.
- Normativa de ensayo:
- Realización de normas de ensayo de baldosas cerámicas y de materiales cerámicos para la construcción.
- Realización de normas de ensayo de materiales refractarios.
- Realización de normas de ensayo de materiales cerámicos de uso técnico: aisladores eléctricos, material para laboratorio e ingeniería.
- Medida y pruebas de fiabilidad.
- Reactivos materiales utilizados en el control de productos: toxicidad y peligrosidad.
- Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y almacenamiento de reactivos y materiales.
- Identificación y prevención de los riesgos derivados de las operaciones de control de materiales y productos cerámicos.
- Protocolos de tratamiento de residuos de un laboratorio de ensayos de producto.
- Módulo Profesional: Formación y Orientación Laboral
- Código: 0313
- Duración: 96 horas
- Contenidos:
- Búsqueda activa de empleo:
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos.
- Definición y análisis del sector profesional del Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos. Planificación de la propia carrera: establecimiento de objetivos a medio y largo plazo.
- Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass (elaborado en una segunda lengua europea), Ploteus, Erasmus.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: fuentes de información y reclutamiento. Técnicas para la selección y organización de la información.
- Carta de presentación. Currículum Vitae. Tests psicotécnicos. Entrevista de trabajo.
- Valoración de otras posibilidades de inserción: autoempleo y acceso a la función pública.
- El proceso de toma de decisiones.
- Gestión del conflicto y equipos de trabajo:
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo en equipo para la eficacia de la organización.
- Concepto de equipo de trabajo.
- Tipos de equipos en las industrias cerámicas según las funciones que desempeñan.
- Características de un equipo de trabajo eficaz.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los diferentes roles de los participantes.
- Etapas de formación de los equipos de trabajo.
- Técnicas de dinamización de grupos.
- Definición del conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.
- Causas del conflicto en el mundo laboral.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto. Negociación; mediación, conciliación y arbitraje.
- Contrato de trabajo:
- El Derecho del Trabajo. Fuentes del Derecho del Trabajo, en especial, el convenio colectivo.

- Anàlisi de la relació laboral individual.
- Relacions laborals excloses i relacions laborals especials. Noves formes de regulació del treball.
- Intervenció dels organismes públics en les relacions laborals.

- Drets i deures derivats de la relació laboral.
- El contracte de treball: característiques, contingut mínim, formalització i període de prova.
- Modalitats de contractes de treball i mesures de foment de la contractació. ETT.
- Temps de treball: jornada, descans, vacances, permisos, hores extraordinàries, festius, horaris...
- Condicions de treball relacionades amb la conciliació de la vida laboral i familiar.
- Salari: estructura del salari, SMI, FOGASA, rebut de salaris.

- Modificació, suspensió i extinció del contracte de treball. Liquidació.
- Representació dels treballadors: representants unitaris i sindicals.
- Negociació col·lectiva.
- Anàlisi d'un conveni col·lectiu aplicable a l'àmbit professional del Tècnic Superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics.
- Conflictes col·lectius de treball.
- Noves formes d'organització del treball: subcontractació, tele treball...
- Beneficis per als treballadors en les noves organitzacions: flexibilitat, beneficis socials...
- Plans d'Igualtat.
- Seguretat Social, ocupació i desocupació:
 - El sistema de seguretat social com a principi bàsic de solidaritat social.
 - Estructura del sistema de seguretat social: nivells de protecció; règims especials i general.
 - Determinació de les principals obligacions dels empresaris i els treballadors en matèria de seguretat social: afiliació, altes, baixes i cotització.
 - L'acció protectora de la Seguretat Social: prestacions contributives i no contributives.
 - Concepte i situacions protegibles en la protecció per desocupació: prestació de desocupació; subsidi; renda activa d'inserció.
 - RETA: obligacions i acció protectora.
- Avaluació de riscos professionals:
 - La cultura preventiva: integració en l'activitat i organització de l'empresa.
 - Valoració de la relació entre treball i salut. Normativa reguladora.
 - El risc professional.
 - El dany laboral: AT, EP, altres patologies.
 - Tècniques de prevenció.
 - Anàlisi de factors de risc.
 - L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva. Metodologia d'avaluació.
 - Anàlisi de riscos lligats a les condicions de seguretat.
 - Anàlisi de riscos lligats a les condicions ambientals.
 - Anàlisi de riscos lligats a les condicions ergonòmiques i psicosocials.
 - Riscos específics en el sector de la ceràmica.
 - Determinació dels possibles danys a la salut del treballador que poden derivar-se de les situacions de risc detectades.
- Planificació de la prevenció de riscos en l'empresa:
 - Drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

- Responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.

- Modalitats d'organització de la prevenció a l'empresa.
- Auditories internes i externes.
- Representació dels treballadors en matèria preventiva.

- Anàlisi de la relació laboral individual.
- Relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales. Nuevas formas de regulación del trabajo.
- Intervención de los organismos públicos en las relaciones laborales.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- El contrato de trabajo: características, contenido mínimo, formalización y período de prueba.
- Modalidades de contratos de trabajo y medidas de fomento de la contratación. ETT.
- Tiempo de trabajo: jornada, descanso, vacaciones, permisos, horas extraordinarias, festivos, horarios...
- Condiciones de trabajo relacionadas con la conciliación de la vida laboral y familiar.
- Salario: estructura del salario, SMI, FOGASA, recibo de salarios.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo. Finiquito.
- Representación de los trabajadores: representantes unitarios y sindicales.
- Negociación colectiva.
- Anàlisi de un conveni col·lectiu aplicable al àmbit professional del Tècnic Superior en Desenvolupament i Fabricació de Productes Ceràmics.
- Conflictos colectivos de trabajo.
- Nuevas formas de organización del trabajo: subcontractación, teletrabajo...
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales...
- Planes de Igualdad.
- Seguridad Social, empleo y desempleo:
 - El sistema de Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
 - Estructura del sistema de Seguridad Social: niveles de protección; regímenes especiales y general.
 - Determinación de las principales obligaciones de los empresarios y los trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
 - La acción protectora de la Seguridad Social: prestaciones contributivas y no contributivas.
 - Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo: prestación de desempleo; subsidio; renta activa de inserción.
 - RETA: obligaciones y acción protectora.
- Evaluación de riesgos profesionales:
 - La cultura preventiva: integración en la actividad y organización de la empresa.
 - Valoración de la relación entre trabajo y salud. Normativa reguladora.
 - El riesgo profesional.
 - El daño laboral: AT, EP, otras patologías.
 - Técnicas de prevención.
 - Anàlisi de factors de risc.
 - La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva. Metodología de evaluación.
 - Anàlisi de riscos lligats a les condicions de seguretat.
 - Anàlisi de riscos lligats a les condicions ambientals.
 - Anàlisi de riscos lligats a les condicions ergonòmiques i psicosocials.
 - Riscos específics en el sector de la Ceràmica.
 - Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
- Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:
 - Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
 - Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
 - Modalidades de organización de la prevención a la empresa.
 - Auditorias internas y externas.
 - Representación de los trabajadores en materia preventiva.

– Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals: OIT, Agència Europea de Seguretat i salut laboral, INSHT, Inspecció de treball, INVASSAT.

- Gestió de la prevenció a l'empresa.
- Planificació de la prevenció a l'empresa.
- Investigació, notificació i registre d'accidents de treball.
- Índexs de sinistralitat laboral.
- Plans d'emergència i d'evacuació en entorns de treball.
- Elaboració d'un pla d'emergència en una empresa de ceràmica

Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa:

– Determinació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.

- Protocol d'actuació davant d'una situació d'emergència.
- Primers auxilis: concepte, aplicació de tècniques de primers auxilis.

– Vigilància de la salut dels treballadors.

Mòdul professional: Desenvolupament de pastes ceràmiques

Codi: 0303

Duració: 140 hores

Continguts:

Matèries primeres per a la fabricació de pastes ceràmiques:

– Matèries primeres utilitzades en la fabricació de pastes ceràmiques:

– Matèries primeres argiloses: caolins, argiles de coccio blanca i argiles de coccio roja. Espècies químiques argiloses. Origen i formació de jaciments.

– Matèries primeres desgrassants: sílices, feldespatos, carbonats, talc i xamotes, entre altres.

– Mercat i proveïdors de matèries primeres per a pastes per a la indústria ceràmica de l'entorn. Origen dels subministraments i les seues característiques tecnico-comercials.

– Criteris de selecció:

- Contingut en ferro.
- Contingut en carbonats.
- Contingut en matèria orgànica.
- Contingut en sulfats.
- Demanda en desfloculant i contingut en sòlids.
- Plasticitat.
- Compacitat.
- Aigua de pastament.
- Contracció d'assecamet.
- Resistència mecànica en sec.
- Temperatura de gresificació.
- Contingut en fluor.

Determinació de les propietats de les matèries primeres per a la fabricació de pastes ceràmiques:

– Assajos de determinació de:

– Humitat.

– Carbonats.

– Distribució granulomètrica.

– Desfloculació i comportament reològic: temps de caiguda en copa Ford, viscosímetre de fil de torsió i reòmetre.

– Plasticitat.

– Compactació.

– Velocitat de formació de paret.

– Resistència mecànica en verd i en sec.

– Pèrdues per calcinació.

– Diagrama de gresificació.

– Color de coccio.

– Dilatometria.

– Fusibilitat de feldespatos.

– Valoració dels resultats dels assajos de caracterització.

– Seguretat en l'aplicació de tècniques de laboratori.

Propietats de les pastes ceràmiques:

– Criteris de classificació de pastes: segons els requeriments del procés de fabricació, segons la temperatura de fabricació i segons les propietats del producte cuit.

– Influència de les matèries primeres en la distribució granulomètrica, la superfície específica i la capacitat d'intercanvi iònic de la

– Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales: OIT, Agencia Europea de Seguridad y salud laboral, INSHT, Inspección de trabajo, INVASSAT.

- Gestión de la prevención a la empresa.
- Planificación de la prevención a la empresa.
- Investigación, notificación y registro de accidentes de trabajo.
- Índices de siniestralidad laboral.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa de cerámica

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

– Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.

- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Primeros auxilios: concepto, aplicación de técnicas de primeros auxilios.

– Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Módulo Profesional: Desarrollo de pastas cerámicas

Código: 0303

Duración: 140 horas

Contenidos:

Materias primas para la fabricación de pastas cerámicas:

– Materias primas arcillosas: caolines, arcillas de cocción blanca y arcillas de cocción roja. Especies químicas arcillosas. Origen y formación de yacimientos.

– Materias primas desgrassantes: sílices, feldespatos, carbonatos, talco y chamotas, entre otras.

– Mercado y proveedores de materias primas para pastas para la industria cerámica del entorno. Origen de los suministros y sus características técnico-comerciales.

– Criterios de selección:

– Contenido en hierro.

– Contenido en carbonatos.

– Contenido en materia orgánica.

– Contenido en sulfatos.

– Demanda en desfloculante y contenido en sólidos.

– Plasticidad.

– Compacidad.

– Agua de amasado.

– Contracción de secado.

– Resistencia mecánica en seco.

– Temperatura de gresificación.

– Contenido en fluor.

Determinación de las propiedades de las materias primas para la fabricación de pastas cerámicas:

– Ensayos de determinación de:

– Humedad.

– Carbonatos.

– Distribución granulométrica.

– Desfloculación y comportamiento reológico: tiempo de caída en copa Ford, viscosímetro de hilo de torsión y reómetro.

– Plasticidad.

– Compactación.

– Velocidad de formación de pared.

– Resistencia mecánica en verde y en seco.

– Pérdidas por calcinación.

– Diagrama de gresificación.

– Color de cocción.

– Dilatometría.

– Fusibilidad de feldespatos.

– Valoración de los resultados de los ensayos de caracterización.

– Seguridad en la aplicación de técnicas de laboratorio.

Propiedades de las pastas cerámicas:

– Criterios de clasificación de pastas: según los requerimientos del proceso de fabricación, según la temperatura de fabricación y según las propiedades del producto cocido.

– Influencia de las materias primas en la distribución granulométrica, la superficie específica y la capacidad de intercambio iónico de la

pasta. Contribució dels minerals argilosos caolinita, il·lita i montmorillonita.

– Influència de la composició de la pasta en el seu comportament en el procés: en les operacions de preparació de la pasta, en la conformació, en l'asseccament i en la cocció.

– Influència de la composició de la pasta en les propietats del producte ceràmic: color, porositat, comportament mecànic, expansió per humitat, dilatació.

– Influència de les condicions de preparació de la pasta en el seu comportament en el procés: en la conformació, en l'asseccament i en la cocció.

– Influència de les condicions de preparació de la pasta en les propietats del producte ceràmic: en el color, en la porositat, en la textura superficial.

Formulació de composicions de pastes ceràmiques:

– Criteris generals de formulació: funció dels components en la composició.

– Composicions tipus:

– Productes de terra cuita.

– Majòlica.

– Pisa.

– Gres.

– Porcellana.

– Requisits de la pasta derivats de les característiques del producte:

– Contingut en ferro.

– Contingut en carbonat.

– Granulometria.

– Contracció de cocció.

– Porositat del producte cuit.

– Expansió per humitat.

– Resistència mecànica en cuit.

– Coeficient de dilatació.

– Duresa.

– Aspecte superficial.

– Requisits de la pasta derivats de les tècniques i procediments emprats en el procés:

– Desfloculabilitat.

– Contingut en sulfats i altres sals solubles.

– Velocitat de formació de paret.

– Compacitat.

– Expansió post-premsatge.

– Resistència mecànica en verd i en sec.

– Aigua de pastament.

– Contracció d'asseccament.

– Rang de cocció.

– Índex de piroplasticitat.

– Contingut en matèria orgànica.

– Defectes dels productes ceràmics atribuïbles a les pastes ceràmiques. Identificació, avaluació i proposta de solucions.

Comprovació de les propietats de composicions de pastes ceràmiques:

– Realització d'assajos per a la determinació del comportament en mòlta: residu sobre tamís i granulometria.

– Realització d'assajos per a la determinació del comportament en colada: temps de desmoldament, grossària de paret formada i resistència mecànica.

– Realització d'assajos per a la determinació del comportament en premsatge: densitat aparent, resistència mecànica i expansió post-premsatge.

– Realització d'assajos per a la determinació del comportament en extrusió: aigua de pastament, densitat aparent i resistència mecànica.

– Realització d'assajos per a la determinació del comportament en l'asseccament: contracció d'asseccament, integritat i deformació.

– Realització d'assajos per a la determinació del comportament mecànic en sec: resistència mecànica a la flexió.

– Realització d'assajos per a la determinació del comportament en la cocció: contracció lineal, absorció d'aigua, deformació piropàstica,

pasta. Contribución de los minerales arcillosos caolinita, illita y montmorillonita.

– Influencia de la composición de la pasta en su comportamiento en el proceso: en las operaciones de preparación de la pasta, en la conformación, en el secado y en la cocción.

– Influencia de la composición de la pasta en las propiedades del producto cerámico: color, porosidad, comportamiento mecánico, expansión por humedad, dilatación.

– Influencia de las condiciones de preparación de la pasta en su comportamiento en el proceso: en la conformación, en el secado y en la cocción.

– Influencia de las condiciones de preparación de la pasta en las propiedades del producto cerámico: en el color, en la porosidad, en la textura superficial.

Formulación de composiciones de pastas cerámicas:

– Criterios generales de formulación: función de los componentes en la composición.

– Composiciones tipo:

– Productos de tierra cocida.

– Mayólica.

– Loza.

– Gres.

– Porcelana.

– Requisitos de la pasta derivados de las características del producto:

– Contenido en hierro.

– Contenido en carbonato.

– Granulometría.

– Contracción de cocción.

– Porosidad del producto cocido.

– Expansión por humedad.

– Resistencia mecánica en cocido.

– Coeficiente de dilatación.

– Dureza.

– Aspecto superficial.

– Requisitos de la pasta derivados de las técnicas y procedimientos empleados en el proceso:

– Desfloculabilidad

– Contenido en sulfatos y otras sales solubles.

– Velocidad de formación de pared.

– Compacidad.

– Expansión post-prensado.

– Resistencia mecánica en verde y en seco.

– Agua de amasado.

– Contracción de secado.

– Rango de cocción.

– Índice de piroplasticidad.

– Contenido en materia orgánica.

– Defectos de los productos cerámicos atribuibles a las pastas cerámicas. Identificación, evaluación y propuesta de soluciones.

Comprobación de las propiedades de composiciones de pastas cerámicas:

– Realización de ensayos para la determinación del comportamiento en molienda: residuo sobre tamiz y granulometría.

– Realización de ensayos para la determinación del comportamiento en colado: tiempo de desmoldeo, espesor de pared formada y resistencia mecánica.

– Realización de ensayos para la determinación del comportamiento en prensado: densidad aparente, resistencia mecánica y expansión post-prensado.

– Realización de ensayos para la determinación del comportamiento en extrusión: agua de amasado, densidad aparente y resistencia mecánica.

– Realización de ensayos para la determinación del comportamiento en el secado: contracción de secado, integridad y deformación.

– Realización de ensayos para la determinación del comportamiento mecánico en seco: resistencia mecánica a la flexión.

– Realización de ensayos para la determinación del comportamiento en la cocción: contracción lineal, absorción de agua, deformación

resistència mecànica, expansió per humitat, color, cor negre i dilatomètria.

- Planificació i realització d'assajos:
- Flux d'operacions.
- Càlcul de lots i previsió de materials.
- Previsió de temps.
- Precaucions que s'han d'adoptar per a la manipulació i l'emmagatzemament de reactius i materials.

Realització de proves de desenrotllament de pastes:

- Ajust i posada al punt d'equips i instal·lacions per a la realització de proves a escala de laboratori o planta pilot.

- Operacions per a la preparació de la pasta:
- Dosificació de components.
- Mòlta via seca i mòlta via humida.
- Deixatatge.
- Operacions de condicionament de la pasta:
- Humectació.
- Emmagatzemament i estabilitat de barbotines industrials.
- Pastament.
- Filtropressatge.
- Atomització.
- Pintat.
- Operacions de conformació:
- Pressatge.
- Extrusió.
- Colada.
- Emmotllament.
- Calibratge.
- Assecament.
- Coccio ràpida i coccio en cicles llargs.
- Riscos derivats de les operacions de desenrotllament de pastes ceràmiques.

Avaluació de resultats d'assajos de desenrotllament de pastes ceràmiques:

- Obtenció i interpretació de distribucions de grandària de partícula.
- Models de distribució.
- Diagrames de desfloculació.
 - Anàlisi de reogrames. Models matemàtics.
 - Càlcul de la velocitat de formació de paret.
 - Obtenció de corbes d'assecament. Humitat crítica.
 - Mesures de plasticitat.
 - Obtenció i anàlisi de diagrames de compactació. Diagrames d'isocompactació.

- Càlcul de la resistència a la flexió. Anàlisi de Weibull.
- Anàlisi de dilatometries en cru i en cuit.
- Elaboració i anàlisi de diagrames de coccio.
- Obtenció de l'índex de piroplasticitat.
- Mesura del color. Colorimetries.

Mòdul professional: Desenrotllament de frites, pigments i esmalts ceràmics

Codi: 0304

Duració: 160 hores

Continguts:

Propietats de matèries primeres i additius per a la fabricació de frites, esmalts i pigments ceràmics:

- Matèries primeres i additius emprats en la fabricació de frites, esmalts i pigments ceràmics:
- Matèries primeres que introdueixen metalls alcalins i fluor.
- Matèries primeres que introdueixen metalls alcalinoterris, zinc i plom.
- Matèries primeres que introdueixen silici, bor, alumini, fòsfor.
- Matèries primeres que introdueixen, titani, zirconi, estany, ceri, antimoni i arsènic.
- Matèries primeres que introdueixen vanadi, crom, manganès, ferro, cobalt, níquel, coure, cadmi i seleni.
- Matèries primeres que introdueixen praseodimi, neodimi, urani, molibdè i tungstè.

- Impureses i propietats rellevants per a la qualitat del material.

- Mercat i proveïdors per a la indústria ceràmica de l'entorn.

- Assajos per a la determinació de:

piroplàstica, resistència mecànica, expansió per humedat, color, corazón negro y dilatomètria.

- Planificació y realización de ensayos:
- Flujo de operaciones.
- Cálculo de lotes y previsión de materiales.
- Previsión de tiempos.
- Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y almacenamiento de reactivos y materiales.

Realización de pruebas de desarrollo de pastas:

- Ajuste y puesta a punto de equipos e instalaciones para la realización de pruebas a escala de laboratorio o planta pilot.

- Operaciones para la preparació de la pasta:
- Dosificació de componentes.
- Molienda vía seca y molienda vía húmeda.
- Desleído.
- Operaciones de acondicionamiento de la pasta:
- Humectación.
- Almacenamiento y estabilidad de barbotinas industriales.
- Amasado.
- Filtroprensado.
- Atomizado.
- Coloreado.
- Operaciones de conformado:
- Pressado.
- Extrudido.
- Colado.
- Moldeado.
- Calibrado.
- Secado.
- Coccio rápida y coccio en ciclos largos.
- Riesgos derivados de las operaciones de desarrollo de pastas cerámicas.

Evaluación de resultados de ensayos de desarrollo de pastas cerámicas:

- Obtención e interpretación de distribuciones de tamaño de partícula.
- Modelos de distribución.

- Diagramas de desfloculación.
- Análisis de reogramas. Modelos matemáticos.
- Cálculo de la velocidad de formación de pared.
- Obtención de curvas de secado. Humedad crítica.
- Medidas de plasticidad.
- Obtención y análisis de diagramas de compactación. Diagramas de isocompactación.

- Càlcul de la resistència a la flexió. Anàlisi de Weibull.
- Anàlisi de dilatometries en cru i en cuit.
- Elaboració i anàlisi de diagrames de coccio.
- Obtenció del índex de piroplasticitat.
- Medida del color. Colorimetries.

Módulo Profesional: Desarrollo de frites, pigmentos y esmaltes cerámicos

Código: 0304

Duración: 160 horas

Contenidos:

Propiedades de materias primas y aditivos para la fabricación de frites, esmaltes y pigmentos cerámicos:

- Materias primas y aditivos empleados en la fabricación de frites, esmaltes y pigmentos cerámicos:
- Materias primas que introducen metales alcalinos y fluor.
- Materias primas que introducen metales alcalino-térreos, cinc y plomo.
- Materias primas que introducen silicio, boro, aluminio, fòsforo.
- Materias primas que introducen, titanio, circonio, estaño, cerio, antimoni y arsènic.
- Materias primas que introducen vanadio, cromo, manganeso, hierro, cobalto, níquel, cobre, cadmio y selenio.
- Materias primas que introducen praseodimio, neodimio, uranio, molibdeno y tungsteno.

- Impurezas y propiedades relevantes para la calidad del material.

- Mercado y proveedores para la industria ceràmica del entorno.

- Ensayos para la determinación de:

- la humitat.
- la solubilitat en aigua.
- la distribució granulomètrica.
- la superfície específica.
- les pèrdues per calcinació.
- el ferro metàl·lic.
- la densitat.
- comparació amb mostra de referència i assajos específics.
- Seguretat en l'aplicació de tècniques de laboratori.
- Riscos per a la salut i mediambientals derivats de l'ocupació de les matèries primeres.

Formulació de composicions d'esmalts i engalbes ceràmiques:

- Criteris generals de formulació d'esmalts i engalbes.
- Matèries primeres fundents i refractàries.
- Matèries primeres matificants.
- Matèries primeres opacificants.
- Additius:
- Suspensionants.
- Aglomerants.
- Desfloculant.
- Floculants.
- Conservants.
- Expressió de composicions d'esmalts: fórmula de càrrega, anàlisi químic i fórmula Seger.
- Criteris de classificació d'esmalts i engalbes: composicions tipus.
- Requisits d'ús dels esmalts i engalbes: comportament en el procés de fabricació del producte ceràmic i propietats aportades al vidriat:

- Estabilitat de la suspensió.
- Comportament reològic.
- Porositat, permeabilitat, temps d'asseccament, adherència i cohesió de la capa aplicada.
- Temperatura de segellament.
- Rang de maduració.
- Adaptament dilatomètric.
- Color, opacitat/transparència i brillantor.
- Duresa.
- Porositat i resistència a les taques.
- Resistència química.
- Antilliscament.
- Criteris de selecció de les matèries primeres.

Formulació de composicions de frites ceràmiques:

- Criteris generals de formulació: funció dels diferents òxids en la composició:
- Òxids formadors de xarxa.
- Òxids estabilitzadors de xarxa.
- Òxids modificadors de xarxa.
- Òxids opacificants.
- Òxids colorants.
- Composicions tipus:
- Frites de bicocció.
- Frites de monococció.
- Frites fundents.
- Frites pintades.
- Frites vitroceràmiques.
- Frites de xapa metàl·lica.
- Expressió de composicions de frites: fórmula de càrrega, anàlisi químic i fórmula Seger.
- Requisits d'ús de les frites: comportament en el procés de fabricació del producte ceràmic i propietats aportades al vidriat:

- Estabilitat química de les suspensions aquoses.
- Temperatura de segellament.
- Rang de maduració.
- Adaptament dilatomètric.
- Color, opacitat/transparència i brillantor.
- Duresa.
- Porositat i resistència a les taques.
- Resistència química.

- la humedad.
- la solubilidad en agua.
- la distribución granulométrica.
- la superficie específica.
- las pérdidas por calcinación.
- el hierro metálico.
- la densidad.
- comparación con muestra de referencia y ensayos específicos.
- Seguridad en la aplicación de técnicas de laboratorio.
- Riesgos para la salud y medioambientales derivados del empleo de las materias primas.

Formulación de composiciones de esmaltes y engobes cerámicos:

- Criterios generales de formulación de esmaltes y engobes.
- Materias primas fundentes y refractarias.
- Materias primas matificantes.
- Materias primas opacificantes.
- Aditivos:
- Suspensionantes.
- Aglomerantes.
- Desfloculantes.
- Floculantes.
- Conservantes.
- Expresión de composiciones de esmaltes: fórmula de carga, análisis químico y fórmula Seger.
- Criterios de clasificación de esmaltes y engobes: composiciones tipo.
- Requisitos de uso de los esmaltes y engobes: comportamiento en el proceso de fabricación del producto cerámico y propiedades aportadas al vidriado:

- Estabilidad de la suspensión.
- Comportamiento reológico.
- Porosidad, permeabilidad, tiempo de secado, adherencia y cohesión de la capa aplicada.
- Temperatura de sellado.
- Rango de maduración.
- Acoplamiento dilatométrico.
- Color, opacidad/transparencia y brillo.
- Dureza.
- Porosidad y resistencia a las manchas.
- Resistencia química.
- Antideslizamiento.
- Criterios de selección de las materias primas.

Formulación de composiciones de fritas cerámicas:

- Criterios generales de formulación: función de los distintos óxidos en la composición:
- Óxidos formadores de red.
- Óxidos estabilizadores de red.
- Óxidos modificadores de red.
- Óxidos opacificantes.
- Óxidos colorantes.
- Composiciones tipo:
- Fritas de bicocció.
- Fritas de monococció.
- Fritas fundentes.
- Fritas coloreadas.
- Fritas vitrocerámicas.
- Fritas de chapa metálica.
- Expresión de composiciones de fritas: fórmula de carga, análisis químico y fórmula Seger.
- Requisitos de uso de las fritas: comportamiento en el proceso de fabricación del producto cerámico y propiedades aportadas al vidriado:

- Estabilidad química de las suspensiones acuosas.
- Temperatura de sellado.
- Rango de maduración.
- Acoplamiento dilatométrico.
- Color, opacidad/transparencia y brillo.
- Dureza.
- Porosidad y resistencia a las manchas.
- Resistencia química.

- Comportament de les matèries primeres en el procés de preparació de les frites. Criteris de selecció:
 - Estabilitat durant l'emmagatzemament.
 - Fluïdesa.
 - Facilitat de dispersió en la mescla.
 - Caràcter fundent o refractari.
 - Pèrdues per calcinació.
 - Caràcter oxidant.
 - Agressivitat amb els materials refractaris.
- Formulació de composicions de pigments ceràmics:
 - Criteris generals de formulació:
 - Funció dels distints elements en la composició.
 - Matèries primeres que introdueixen cromòfors.
 - Matèries primeres que introdueixen formadors de xarxa hoste.
 - Matèries primeres que introdueixen modificadors de la xarxa hoste.
 - Matèries primeres promotors de les reaccions de síntesi.
 - Criteris de classificació de pigments i composicions tipus.
 - Fórmula de càrrega, anàlisi químic i fórmula estructural.
 - Requisits d'ús dels pigments: comportament en procés i propietats aportades al vidriat o a la pasta:
 - Facilitat de dispersió.
 - Resistència a la descomposició tèrmica.
 - Resistència química a elevada temperatura.
 - Propietats òptiques.
 - Comportament de les matèries primeres en el procés de preparació. Criteris de selecció.
 - Comprovació de les propietats de composicions de frites, esmalts i pigments ceràmics:
 - Criteris de classificació de frites, esmalts i pigments ceràmics.
 - Propietats de les frites, dels esmalts i dels pigments ceràmics.
 - Influència de la composició i la seua anàlisi química en el seu comportament en el procés:
 - Estabilitat química de les suspensions aquoses.
 - Comportament reològic.
 - Propietats de la capa aplicada.
 - Temperatura de segellament.
 - Rang de maduració.
 - Influència de la composició i la seua anàlisi química en les propietats del producte ceràmic:
 - Color.
 - Brillantor.
 - Transparència o opacitat.
 - Textura superficial.
 - Adaptament dilatomètric.
 - Comportament mecànic.
 - Càlcul teòric de propietats:
 - Coeficient d'expansió tèrmica.
 - Índex de refracció.
 - Viscositat.
 - Influència de les condicions de preparació de la frita, esmalt o pigment en el seu comportament en el procés.
 - Influència de les condicions de preparació de la frita, esmalt o pigment en les propietats del producte ceràmic.
 - Planificació i realització d'assajos:
 - Flux d'operacions.
 - Càlcul de lots i previsió de materials.
 - Previsió de temps.
 - Assajos per a la determinació del comportament de la mescla en les operacions de mescla i fusió de frites.
 - Assajos per a la determinació del comportament de la mescla en les operacions de mescla i calcinació de pigments.
 - Assajos per a determinar el comportament en suspensió.
 - Assajos per a la determinació de les propietats de la capa aplicada.
 - Assajos per a la determinació del comportament durant la cocció.
 - Assajos per a determinar les propietats del vidriat obtingut.

- Comportamiento de las materias primas en el proceso de preparación de las frites. Criterios de selección:
 - Estabilidad durante el almacenamiento.
 - Fluidez.
 - Facilidad de dispersión en la mezcla.
 - Carácter fundente o refractario.
 - Pérdidas por calcinación.
 - Carácter oxidante.
 - Agresividad con los materiales refractarios.
- Formulación de composiciones de pigmentos cerámicos:
 - Criterios generales de formulación:
 - Función de los distintos elementos en la composición.
 - Materias primas que introducen cromóforos.
 - Materias primas que introducen formadores de red huésped.
 - Materias primas que introducen modificadores de la red huésped.
 - Materias primas promotores de las reacciones de síntesis.
 - Criterios de clasificación de pigmentos y composiciones tipo.
 - Fórmula de carga, análisis químico y fórmula estructural.
 - Requisitos de uso de los pigmentos: comportamiento en proceso y propiedades aportadas al vidriado o a la pasta:
 - Facilidad de dispersión.
 - Resistencia a la descomposición térmica.
 - Resistencia química a elevada temperatura.
 - Propiedades ópticas.
 - Comportamiento de las materias primas en el proceso de preparación. Criterios de selección.
 - Comprobación de las propiedades de composiciones de frites, esmaltes y pigmentos cerámicos:
 - Criterios de clasificación de frites, esmaltes y pigmentos cerámicos.
 - Propiedades de las frites, los esmaltes y los pigmentos cerámicos.
 - Influencia de la composición y su análisis químico en su comportamiento en el proceso:
 - Estabilidad química de las suspensiones acuosas.
 - Comportamiento reológico.
 - Propiedades de la capa aplicada.
 - Temperatura de sellado.
 - Rango de maduración.
 - Influencia de la composición y su análisis químico en las propiedades del producto cerámico:
 - Color.
 - Brillo.
 - Transparencia u opacidad.
 - Textura superficial.
 - Acoplamiento dilatométrico.
 - Comportamiento mecánico.
 - Cálculo teórico de propiedades:
 - Coeficiente de expansión térmica.
 - Índice de refracción.
 - Viscosidad.
 - Influencia de las condiciones de preparación de la frita, esmalte o pigmento en su comportamiento en el proceso.
 - Influencia de las condiciones de preparación de la frita, esmalte o pigmento en las propiedades del producto cerámico.
 - Planificación y realización de ensayos:
 - Flujo de operaciones.
 - Cálculo de lotes y previsión de materiales.
 - Previsión de tiempos.
 - Ensayos para la determinación del comportamiento de la mezcla en las operaciones de mezcla y fusión de frites.
 - Ensayos para la determinación del comportamiento de la mezcla en las operaciones de mezcla y calcinación de pigmentos.
 - Ensayos para determinar el comportamiento en suspensión.
 - Ensayos para la determinación de las propiedades de la capa aplicada.
 - Ensayos para la determinación del comportamiento durante la cocción.
 - Ensayos para determinar las propiedades del vidriado obtenido.

– Defectes en els productes ceràmics atribuïbles a la composició dels esmalts, de les frites i dels pigments.

– Precaucions que s'han d'adoptar per a la manipulació i emmagatzemament de reactius i materials.

Realització de proves de desenrotllament de frites, esmalts i pigments a escala de planta pilot:

– Ajust i posada al punt d'equips i instal·lacions per a la realització de proves de frites, esmalts i pigments.

– Operacions per a la preparació de la composició:

– Dosificació de components.

– Mòlta via seca i mòlta via humida.

– Deixatatge.

– Operacions de condicionament de l'esmalt:

– Emmagatzemament i estabilitat de suspensions industrials d'esmalts.

– Preparació de tintes ceràmiques.

– Peletitzatge.

– Pintat.

– Operacions d'esmaltatge:

– En sec.

– Polvorització.

– Cortina.

– Decoració.

– Assecament.

– Cocció ràpida i cocció en cicles llargs.

– Riscos derivats de les operacions de desenrotllament de frites, esmalts i pigments ceràmics.

Avaluació de resultats d'assajos de desenrotllament de frites, esmalts i pigments ceràmics:

– Obtenció i interpretació de distribucions de grandària de partícula. Models de distribució.

– Diagrames de desfloculació i reogrames. Models matemàtics.

– Càlcul de coeficients de dilatació. Temperatura d'adaptament dilatomètric.

– Diagrames de sinterització-vitrificació. Anàlisi amb el microscopi calefactor.

– Càlcul de punts fixos de viscositat i altres temperatures característiques. Temperatura de segellament.

– Anàlisi colorimètric:

– Índexs de blancor.

– Diferències de color.

– Anàlisi espectral de pigments ceràmics. Diagrames de Tanabe i Sugano.

Mòdul professional: Desenvolupament de productes ceràmics

Codi: 0305

Duració: 100 hores

Continguts:

Definició de solucions tècniques per a la fabricació:

– Criteris de classificació de productes ceràmics.

– Materials per a la construcció de terrissa, refractaris, taulells, vaixelles, sanitaris, articles per a la llar i adorn i ceràmiques d'ús tècnic.

– Característiques tècniques, estètiques i funcionals dels productes ceràmics:

– Utilització del producte.

– Característiques del producte.

– Requisits exigibles als productes ceràmics segons el seu ús.

– Normativa de producte.

– Proposta de codificació.

– Comparació dels productes ceràmics amb altres materials.

– Col·locació dels productes ceràmics estructurals.

– Evolució històrica i tecnològica de la indústria i els productes ceràmics.

– Mercats dels productes ceràmics. Producció espanyola:

– Tipologia de producte en la indústria ceràmica de l'entorn.

– Fires i certàmens relacionats amb la indústria ceràmica de l'entorn.

– Criteris d'identificació de les expectatives del consumidor i la seua relació amb les línies de producte.

– Defectos en los productos cerámicos atribuibles a la composición de los esmaltes, de las fritas y de los pigmentos.

– Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y almacenamiento de reactivos y materiales.

Realización de pruebas de desarrollo de fritas, esmaltes y pigmentos a escala de planta piloto:

– Ajuste y puesta a punto de equipos e instalaciones para la realización de pruebas de fritas, esmaltes y pigmentos.

– Operaciones para la preparación de la composición:

– Dosificación de componentes.

– Molienda vía seca y molienda vía húmeda.

– Desleído.

– Operaciones de acondicionamiento del esmalte:

– Almacenamiento y estabilidad de suspensiones industriales de esmaltes.

– Preparación de tintas cerámicas.

– Peletizado.

– Coloreado.

– Operaciones de esmaltado:

– En seco.

– Pulverización.

– Cortina.

– Decoración.

– Secado.

– Cocción rápida y cocción en ciclos largos.

– Riesgos derivados de las operaciones de desarrollo de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos.

Evaluación de resultados de ensayos de desarrollo de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos:

– Obtención e interpretación de distribuciones de tamaño de partícula. Modelos de distribución.

– Diagramas de desfloculación y reogramas. Modelos matemáticos.

– Cálculo de coeficientes de dilatación. Temperatura de acoplamiento dilatométrico.

– Diagramas de sinterización-vitrificación. Análisis con el microscopio calefactor.

– Cálculo de puntos fijos de viscosidad y otras temperaturas características. Temperatura de sellado.

– Análisis colorimétrico:

– Índices de blancura.

– Diferencias de color.

– Análisis espectral de pigmentos cerámicos. Diagramas de Tanabe y Sugano.

Módulo Profesional: Desarrollo de productos cerámicos

Código: 0305

Duración: 100 horas

Contenidos:

Definición de soluciones técnicas para la fabricación:

– Criterios de clasificación de productos cerámicos.

– Materiales para la construcción de barro cocido, refractarios, baldosas, vajillas, sanitarios, artículos para el hogar y adorno y cerámicas de uso técnico.

– Características técnicas, estéticas y funcionales de los productos cerámicos:

– Utilización del producto.

– Características del producto.

– Requisitos exigibles a los productos cerámicos según su uso.

– Normativa de producto.

– Propuesta de codificación.

– Comparación de los productos cerámicos con otros materiales.

– Colocación de los productos cerámicos estructurales.

– Evolución histórica y tecnológica de la industria y los productos cerámicos.

– Mercados de los productos cerámicos. Producción española:

– Tipología de producto en la industria cerámica del entorno.

– Ferias y certámenes relacionados con la industria cerámica del entorno.

– Criterios de identificación de las expectativas del consumidor y su relación con las líneas de producto.

- Tendències actuals en productes ceràmics:
- Els observatoris de tendències.
- Materials complementaris dels productes ceràmics.
- Innovacions tècniques dels productes ceràmics estructurals:
- Arquitectura bioclimàtica.
- Domòtica.
- Productes autonetejables i bactericides.
- Fatxades ventilades fotovoltaïques.
- Fotoluminiscència.
- Tècniques de fabricació. Fabricació artesanal i fabricació en línia.
- Característiques dels materials emprats.
- Decoració, tipus:
- Decoració per coloració en massa.
- Decoració en l'operació de conformació.
- Decoració en la línia d'esmaltatge.
- Determinació de la viabilitat tècnica de la fabricació:
- Processos de fabricació per tipus de producte.
- Etapes i operacions de fabricació.
- Estructura del producte:
- Materials utilitzats.
- Aplicacions.
- Adequació entre producte i procés.
- Requisits tecnològics dels mitjans necessaris per a la fabricació.

- Criteris de selecció de les tècniques de decoració i la seua relació amb les característiques tècniques, estètiques i funcionals d'un nou producte.
- Decoració productes ceràmics:
- Pinzellatge. Corda seca. Aresta. Entubament.
- Calcomanies vitrificables.
- Serigrafia. Pantalla serigràfica.
- Gravats en relleu. Corró de silicona.
- Flexografia. Fotopolímers.
- Impressió per injecció de tinta.
- Tintes per a decoració:
- Components de la tinta. Frites. Pigments. Vehicles.
- Preparació de les tintes.
- Controls.
- Organització dels mitjans de fabricació:
- Identificació d'equips i instal·lacions necessàries.
- Disposició en planta.
- Anàlisi de viabilitat de fabricació:
- Dimensionat de les instal·lacions.
- Càlcul de les necessitats.
- Anàlisi de viabilitat mediambiental.
- Desenrotllament del disseny del nou producte:
- Captura d'imatges. Determinació de punt blanc, punt negre, gamma i balanç de blancs.
- Dispositius de captura d'imatges.
- Ajustos del programa: Resolució d'entrada, profunditat de color, model de color i gestió del color.
- Anàlisi de la imatge. Contrast en llums, ombres i tons mitjans. Equilibri de grisos. Equilibri de color.
- Ajust de les imatges: Ferramentes d'edició. Digitalització amb nous ajustos.
- Aplicacions específiques per al disseny ceràmic: Separació de tintes.
- Preparació de la decoració de productes ceràmics.
- Ajust i posada al punt dels equips per a la decoració de productes ceràmics:
- Realització d'operacions per a la fabricació de calcomanies vitrificables.
- Realització d'operacions per a la preparació de la pantalla serigràfica. Elecció de teixits. Entelat teixit al marc. Aplicació de l'emulsió fotosensible. Assecament. Insolació. Revelatge.
- Realització d'operacions per a la preparació dels corròs de polímer per a la decoració per gravat en relleu. Elecció resines, làser, incisions.

- Tendencias actuales en productos cerámicos:
- Los observatorios de tendencias.
- Materiales complementarios de los productos cerámicos.
- Innovaciones técnicas de los productos cerámicos estructurales:
- Arquitectura bioclimática.
- Domótica.
- Productos autolimpiables y bactericidas.
- Fachadas ventiladas fotovoltaicas.
- Fotoluminiscencia.
- Técnicas de fabricación. Fabricación artesanal y fabricación en línea.
- Características de los materiales empleados.
- Decoración, tipos:
- Decoración por coloración en masa.
- Decoración en la operación de conformado.
- Decoración en la línea de esmaltado.
- Determinación de la viabilidad técnica de la fabricación:
- Procesos de fabricación por tipo de producto.
- Etapas y operaciones de fabricación.
- Estructura del producto:
- Materiales utilizados.
- Aplicaciones.
- Adecuación entre producto y proceso.
- Requisitos tecnológicos de los medios necesarios para la fabricación.

- Criterios de selección de las técnicas de decoración y su relación con las características técnicas, estéticas y funcionales de un nuevo producto.
- Decoración productos cerámicos:
- Pincelado. Cuerda seca. Arista. Entubado.
- Calcomanías vitrificables.
- Serigrafía. Pantalla serigráfica.
- Huecograbado. Rodillo de silicona.
- Flexografía. Fotopolímeros.
- Impresión por inyección de tinta.
- Tintas para decoración:
- Componentes de la tinta. Fritas. Pigmentos. Vehículos.
- Preparación de las tintas.
- Controles.
- Organización de los medios de fabricación:
- Identificación de equipos e instalaciones necesarias.
- Disposición en planta.
- Análisis de viabilidad de fabricación:
- Dimensionado de las instalaciones.
- Cálculo de las necesidades.
- Análisis de viabilidad medioambiental.
- Desarrollo del diseño del nuevo producto:
- Captura de imágenes. Determinación de punto blanco, punto negro, gamma y balance de blancos.
- Dispositivos de captura de imágenes.
- Ajustes del programa: Resolución de entrada, profundidad de color, modelo de color y gestión del color.
- Análisis de la imagen. Contraste en luces, sombras y tonos medios. Equilibrio de grises. Equilibrio de color.
- Ajuste de las imágenes: Herramientas de edición. Digitalización con nuevos ajustes.
- Aplicaciones específicas para el diseño cerámico: Separación de tintas.
- Preparación de la decoración de productos cerámicos.
- Ajuste y puesta a punto de los equipos para la decoración de productos cerámicos:
- Realización de operaciones para la fabricación de calcomanías vitrificables.
- Realización de operaciones para la preparación de la pantalla serigráfica. Elección de tejidos. Entelado tejido al marco. Aplicación de la emulsión fotosensible. Secado. Insolación. Revelado.
- Realización de operaciones para la preparación de los rodillos de polímero para la decoración por huecograbado. Elección resinas, láser, incisiones.

- Realització d'operacions per a la preparació de les planxes de fotopolímers per a la decoració per flexografia.
- Realització d'operacions per a la preparació dels injectors i tintes per a la decoració per injecció de tinta.
- Realització d'operacions de detecció i solució de defectes.
- Realització d'assajos de control de cada procés.
- Realització d'operacions per a la preparació de tintes per a la decoració de productes ceràmics.
- Realització d'assajos per al control i posada al punt de les tintes.

- Realització de proves a escala de laboratori per al desenvolupament de prototips:
 - Criteris per a l'elecció de la tècnica adequada.
 - Assajos de decoració manual de xicotets i grans formats.
- Elaboració de documentació de procés de fabricació:
 - Documents relatius al disseny establert. Forma, dimensions, textures, colors, coordinació i continuïtat gràfica.
 - Documents relatius a les especificacions d'ús. Normativa de producte. Requisits d'utilització. Codi tècnic.
 - Documents relatius a l'estructura del producte i materials emprats. Composició de la pasta, esmalts, decoració.
 - Informació relativa a la tecnologia i mitjans de fabricació. Màquines i equips. Mitjans auxiliars.
 - Informació relativa a la reproducció del disseny. Calcomanies. Pantalles serigràfiques. Planxes per a flexografia. Corrons de resina per a gravat en relleu.
 - Informació relativa a les tècniques i procediments d'operació.
- Sistemes de tractament i arxiu de la informació generada en el procés de fabricació.
- Processament i arxiu informàtic de documentació i informació.

Mòdul professional: Ceràmiques avançades

Codi: 0311

Duració: 100 hores

Continguts:

Aplicació industrial dels materials ceràmics:

- Conductors ceràmics. Aplicacions:
- Aplicacions d'alta resistència química a elevada temperatura.
- Mecanismes de conducció elèctrica d'alt voltatge, en materials ceràmics.
- Semiconductors. Aplicacions en electrònica:
- Mecanisme de conducció elèctrica de baix voltatge, en materials ceràmics per a aplicacions electròniques. Model de bandes d'energia.

- Propietats dels semiconductors ceràmics intrínsecs i extrínsecs, segons el model de bandes d'energia.
- Aplicacions en detectors de gasos, detectors de flama, detectors de pressió, actuadors piezoelèctrics, transformadors i altres.
- Aïllants ceràmics. Aplicacions a alt i baix voltatge:
- Descripció de les propietats aïllants dels materials ceràmics.

- Comportament ferroelèctric de materials ceràmics.
- Característiques de materials ceràmics per a condensadors de baixa i alta freqüència.
- Ceràmiques tenaces:
 - Estudi dels tipus d'assaig més acceptats en enginyeria i els problemes dels materials ceràmics.
 - Mecànica de fractura de materials ceràmics. Fractura reversible i irreversible.
 - Anàlisi de tenacitat i assajos d'impacte en materials metàl·lics i ceràmics. Aplicacions.
 - Duresa de materials ceràmics i tipus de duresa.
 - Característiques de fractura de materials ceràmics. Fatiga cíclica.

- Ceràmiques tenaces de zirconi.
- Materials plàstics reforçats amb fibres ceràmiques. Anàlisi comparatiu de fibres polimèriques i fibres de vidre o ceràmiques com a material de reforç.
- Formigons reforçats amb fibra de vidre i fibres ceràmiques.

- Realización de operaciones para la preparación de las planchas de fotopolímeros para la decoración por flexografía.
- Realización de operaciones para la preparación de los injectores y tintas para la decoración por inyección de tinta.
- Realización de operaciones de detección y solución de defectos.
- Realización de ensayos de control de cada proceso.
- Realización de operaciones para la preparación de tintas para la decoración de productos cerámicos.
- Realización de ensayos para el control y puesta a punto de las tintas.
- Realización de pruebas a escala de laboratorio para el desarrollo de prototipos:
 - Criterios para la elección de la técnica adecuada.
 - Ensayos de decoración manual de pequeños y grandes formatos.
- Elaboración de documentación de proceso de fabricación:
 - Documentos relativos al diseño establecido. Forma, dimensiones, texturas, colores, coordinación y continuidad gráfica.
 - Documentos relativos a las especificaciones de uso. Normativa de producto. Requisitos de utilización. Código técnico.
 - Documentos relativos a la estructura del producto y materiales empleados. Composición de la pasta, esmaltes, decoración.
 - Información relativa a la tecnología y medios de fabricación. Máquinas y equipos. Medios auxiliares.
 - Información relativa a la reproducción del diseño. Calcomanías. Pantallas serigráficas. Planchas para flexografía. Rodillos de resina para huecograbado.
 - Información relativa a las técnicas y procedimientos de operación.
 - Sistemas de tratamiento y archivo de la información generada en el proceso de fabricación.
 - Procesado y archivo informático de documentación e información.

Módulo Profesional: Cerámicas avanzadas

Código: 0311

Duración: 100 horas

Contenidos:

Aplicación industrial de los materiales cerámicos:

- Conductores cerámicos. Aplicaciones:
- Aplicaciones de alta resistencia química a elevada temperatura.
- Mecanismos de conducción eléctrica de alto voltaje, en materiales cerámicos.
- Semiconductores. Aplicaciones en electrónica:
- Mecanismo de conducción eléctrica de bajo voltaje, en materiales cerámicos para aplicaciones electrónicas. Modelo de bandas de energía.

- Propiedades de los semiconductores cerámicos intrínsecos y extrínsecos, según el modelo de bandas de energía.
- Aplicaciones en detectores de gases, detectores de llama, detectores de presión, actuadores piezoeléctricos, transformadores y otros.
- Aislantes cerámicos. Aplicaciones a alto y bajo voltaje:
- Descripción de las propiedades aislantes de los materiales cerámicos.

- Comportamiento ferroelétrico de materiales cerámicos.
- Características de materiales cerámicos para condensadores de baja y alta frecuencia.
- Cerámicas tenaces:
 - Estudio de los tipos de ensayo mas aceptados en ingeniería y los problemas de los materiales cerámicos.
 - Mecánica de fractura de materiales cerámicos. Fractura reversible e irreversible.
 - Análisis de tenacidad y ensayos de impacto en materiales metálicos y cerámicos. Aplicaciones.
 - Dureza de materiales cerámicos y tipos de dureza.
 - Características de fractura de materiales cerámicos. Fatiga cíclica.

- Cerámicas tenaces de circonio.
- Materiales plásticos reforzados con fibras cerámicas. Análisis comparativo de fibras poliméricas y fibras de vidrio o cerámicas como material de refuerzo.
- Hormigones reforzados con fibra de vidrio y fibras cerámicas.

– Materials de matriu metàl·lica reforçats amb fibres ceràmiques.
Aplicacions.

– Materials ceràmics amb funció gradient. Aplicacions:
– Factors principals que afecten la resistència mecànica de materials compostos.

– Processos d'obtenció.

Característiques de productes ceràmics industrials especials:

– Classificació dels productes ceràmics d'aplicació en enginyeria segons la seua composició.

– Classificació segons el tipus d'aplicació.

– Relació de les propietats del material amb la seua composició:

– Estructura electrònica i teoria d'enllaç.

– Estudi dels paràmetres dels principals sistemes de cristallització de materials ceràmics.

– Relació de les propietats del material ceràmic amb el comportament a alta temperatura.

– Característiques generals de colorants ceràmics i materials sinteritzats.

– Relació de les propietats del material amb les tècniques de processament:

– Factors principals que afecten la resistència mecànica de materials compostos.

– Comparació entre fibres de reforç contínues, fibres llargues i fibres curtes, com a reforços de matriu ceràmica, metàl·lica i polimèrica.

Processos de preparació de matèries primeres per a productes ceràmics no tradicionals:

– Mètodes per via sòlida:

– Mòlta.

– Reaccions de fusió-lixiviació.

– Reciclatge de reactius.

– Mètodes per via química:

– Variables de control en processos de precipitació.

– Característiques de la pols obtinguda.

– Assecament en fred:

– Atomització de dissolucions de sals. Variables de procés. Avantatges i inconvenients.

– Calcinació de sals.

– Assecament i descomposició simultànies.

– Mètodes Sol-Gel:

– Variables de control en processos de precipitació.

– Procés en solució líquid-líquid.

– Característiques de la pols obtinguda.

– Mètodes a partir de fase vapor:

– Descripció i variables de procés.

– Reaccions homogènies i heterogènies.

– Puresa i granulometria de la pols obtinguda.

– Fibres ceràmiques:

– Mètodes d'obtenció de fibres de vidre i fibres ceràmiques.

– Fibres ceràmiques buides i whiskers.

– Fibres llargues i fibres curtes. Fibra contínua.

Processos de fabricació de productes ceràmics no tradicionals d'elevades prestacions:

– Prensatge uniaxial:

– Distribució de compacitat en tres dimensions.

– Prensatge isostàtic.

– Prensatge en calent. Prensatge i sinterització simultanis.

– Processament col·loidal:

– Colada de suspensions ceràmiques. Propietats de la suspensió.

Diagrames de pseudofases. Característiques de motles polimèrics.

– Conformació per electroforesi. Descripció del procés i aplicacions de materials ceràmics. Variables de procés. Problemes de l'evolució del dipòsit durant la deposició de materials ceràmics. Avantatges i inconvenients del procés en dissolvent aquós.

– Conformació Sol-Gel:

– Descripció del procés.

– Variables d'assecament. Assecament hidrotèrmic en autoclau.

– Obtenció de vidres conformats per Sol-Gel. Variables de procés.

– Materiales de matriz metálica reforzados con fibras cerámicas.
Aplicaciones.

– Materiales cerámicos con función gradiente. Aplicaciones:
– Factores principales que afectan a la resistencia mecánica de materiales compuestos.

– Procesos de obtención.

Características de productos cerámicos industriales especiales:

– Clasificación de los productos cerámicos de aplicación en ingeniería según su composición.

– Clasificación según el tipo de aplicación.

– Relación de las propiedades del material con su composición:

– Estructura electrónica y teoría de enlace.

– Estudio de los parámetros de los principales sistemas de cristalización de materiales cerámicos.

– Relación de las propiedades del material cerámico con el comportamiento a alta temperatura.

– Características generales de colorantes cerámicos y materiales sinterizados.

– Relación de las propiedades del material con las técnicas de procesado:

– Factores principales que afectan a la resistencia mecánica de materiales compuestos.

– Comparación entre fibras de refuerzo continuas, fibras largas y fibras cortas, como refuerzos de matriz cerámica, metálica y polimérica.

Procesos de preparación de materias primas para productos cerámicos no tradicionales:

– Métodos por vía sòlida:

– Molienda.

– Reacciones de fusión-lixiviación.

– Reciclado de reactivos.

– Métodos por vía química:

– Variables de control en procesos de precipitación.

– Características del polvo obtenido.

– Secado en frío:

– Atomizado de disoluciones de sales. Variables de proceso. Ventajas e Inconvenientes.

– Calcinación de sales.

– Secado y descomposición simultáneas.

– Mètodes Sol-Gel:

– Variables de control en procesos de precipitación.

– Proceso en solución líquido-líquido.

– Características del polvo obtenido.

– Métodos a partir de fase vapor:

– Descripción y variables de proceso.

– Reacciones homogéneas y heterogéneas.

– Pureza y granulometría del polvo obtenido.

– Fibras cerámicas:

– Métodos de obtención de fibras de vidrio y fibras cerámicas.

– Fibras cerámicas huecas y whiskers.

– Fibras largas y fibras cortas. Fibra continua.

Processos de fabricació de productes ceràmics no tradicionals de elevades prestacions:

– Prensado uniaxial:

– Distribución de compacidad en tres dimensiones.

– Prensado isostático.

– Prensado en caliente. Prensado y sinterización simultáneos.

– Processado coloidal.

– Colado de suspensiones cerámicas. Propiedades de la suspensión.

Diagramas de pseudofases. Características de moldes polimèrics.

– Conformado por electroforesis. Descripció del procés i aplicacions de materials ceràmics. Variables de procés. Problemes de l'evolució del dipòsit durant la deposició de materials ceràmics. Avantatges i inconvenients del procés en disolvent acuos.

– Conformado Sol-Gel:

– Descripció del procés

– Variables de secado. Secado hidrotèrmic en autoclave.

– Obtenció de vidrios conformados por Sol-Gel. Variables de proceso.

– Model per injecció:
– Conformació de plàstics reforçats amb fibra ceràmica. Tipus de procés.
– Conformació de peces ceràmiques a partir de mesclades de pols ceràmica amb polímers orgànics. Tipus de conformació. Característiques del polímer. Comportament en conformació i combustió del polímer.
– Processos de sinterització:
– Força impulsora de la sinterització i flux de material.
– Mecanismes de sinterització amb formació de fase líquida. Variables de procés.
– Mecanismes de sinterització sense fase líquida. Variables de procés.
– Deposició química en fase vapor. Morfologia de capa. Aplicacions i materials ceràmics susceptibles d'aplicació.
– Esmerilament o poliment superficial.
– Polvorització per a recobriments.
– Implantació iònica.
Mòdul professional: Empresa i iniciativa emprenedora
Codi: 0314
Duració: 60 hores
Continguts:
Iniciativa emprenedora:
– Innovació i desenrotllament econòmic. Principals característiques de la innovació en l'activitat ceràmica (materials, tecnologia, organització de la producció, etc.).
– Beneficis socials de la cultura emprenedora.
– El caràcter emprenedor. factors claus dels emprenedors: iniciativa, creativitat i formació.
– L'actuació dels emprenedors com a empleats d'una xicoteta i mitjana empresa ceràmica.
– L'actuació dels emprenedors com a empresaris d'una xicoteta empresa en el sector ceràmica.
– El risc en l'activitat emprenedora.
– Concepte d'empresari. Requisits per a l'exercici de l'activitat empresarial.
– Objectius personals versus objectius empresarials.
– Pla d'empresa: la idea de negoci en l'àmbit ceràmica.
– Bones pràctiques de cultura emprenedora en l'activitat ceràmica.
L'empresa i el seu entorn:
– L'empresa com a sistema.
– Funcions bàsiques de l'empresa.
– Distintes formes d'organització: avantatges i inconvenients.
L'organigrama.
– L'entorn general de l'empresa: econòmic, social, demogràfic, cultural i mediambiental.
– Anàlisi de l'entorn general d'una xicoteta i mitjana empresa ceràmica.
– L'entorn específic de l'empresa: clients, proveïdors i competència.
– Anàlisi de l'entorn específic d'una xicoteta i mitjana empresa ceràmica.
– L'estudi de mercat.
– Localització de l'empresa.
– Pla de màrqueting.
– Relacions d'una xicoteta i mitjana empresa ceràmica.
– Relacions d'una xicoteta i mitjana empresa ceràmica amb el conjunt de la societat.
– Contribució d'una xicoteta i mitjana empresa ceràmica al desenrotllament sostenible.
– Cultura de l'empresa i imatge corporativa.
– L'ètica empresarial i els principis ètics d'actuació.
– La responsabilitat social corporativa.
– El balanç social.
– Responsabilitat social i ètica de les empreses ceràmiques.
Creació i posada en marxa d'una empresa:
– Concepte jurídic d'empresa.
– Tipus d'empresa i elecció de la forma jurídica: responsabilitat, fiscalitat, capital social, dimensió i nombre de socis.

– Moldeo por inyección:
– Conformado de plásticos reforzados con fibra cerámica. Tipos de proceso
– Conformado de piezas cerámicas a partir de mezclas de polvo cerámico con polímeros orgánicos. Tipos de conformado. Características del polímero. Comportamiento en conformado y combustión del polímero.
– Procesos de sinterización:
– Fuerza impulsora de la sinterización y flujo de material.
– Mecanismos de sinterización con formación de fase líquida. Variables de proceso.
– Mecanismos de sinterización sin fase líquida. Variables de proceso.
– Deposición química en fase vapor. Morfología de capa. Aplicaciones y materiales cerámicos susceptibles de aplicación.
– Esmerilado o pulido superficial.
– Pulverización para recubrimiento.
– Implantación iónica.
Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprenedora
Código: 0314
Duración: 60 horas
Contenidos:
Iniciativa emprenedora:
– Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad cerámica (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).
– Beneficios sociales de la cultura emprenedora.
– El carácter emprenedor. factores claves de los emprenedores: iniciativa, creatividad y formación.
– La actuación de los emprenedores como empleados de una pequeña y mediana empresa cerámica.
– La actuación de los emprenedores como empresarios de una pequeña empresa en el sector cerámica.
– El riesgo en la actividad emprenedora.
– Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
– Objetivos personales versus objetivos empresariales.
– Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito cerámica.
– Buenas prácticas de cultura emprenedora en la actividad cerámica.
La empresa y su entorno:
– La empresa como sistema.
– Funciones básicas de la empresa.
– Distintas formas de organización: ventajas e inconvenientes. El organigrama.
– El entorno general de la empresa: económico, social, demográfico, cultural y medioambiental.
– Análisis del entorno general de una pequeña y mediana empresa cerámica.
– El entorno específico de la empresa: clientes, proveedores y competencia
– Análisis del entorno específico de una pequeña y mediana empresa cerámica.
– El estudio de mercado.
– Localización de la empresa.
– Plan de marketing.
– Relaciones de una pequeña y mediana empresa cerámica.
– Relaciones de una pequeña y mediana empresa cerámica con el conjunto de la sociedad.
– Contribución de una pequeña y mediana empresa cerámica al desarrollo sostenible.
– Cultura de la empresa e imagen corporativa
– La ética empresarial y los principios éticos de actuación.
– La responsabilidad social corporativa.
– El balance social.
– Responsabilidad social y ética de las empresas cerámicas.
Creación y puesta en marcha de una empresa:
– Concepto jurídico de empresa.
– Tipos de empresa y elección de la forma jurídica: responsabilidad, fiscalidad, capital social, dimensión y número de socios.

– Requisits legals mínims exigits per a la constitució de l'empresa, segons la seua forma jurídica.

– Tràmits administratius per a la constitució d'una empresa.

– Vies d'assessorament i gestió administrativa externs existents per a posar en marxa una xicoteta i mitjana empresa. La finestreta única empresarial.

– Concepte d'inversió i fonts de finançament.

– Instruments de finançament bancari.

– Ajudes, subvencions i incentius fiscals per a empreses ceràmiques.

– Viabilitat econòmica i viabilitat financera d'una xicoteta i mitjana empresa de ceràmica.

– Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajudes i subvencions.

Funció administrativa:

– Concepte de comptabilitat i nocions bàsiques.

– Operacions comptables: registre de la informació econòmica d'una empresa.

– La comptabilitat com a imatge fidel de la situació econòmica.

– El balanç i el compte de resultats.

– Anàlisi de la informació comptable.

– Llibres i documents obligatoris segons la normativa vigent.

– Obligacions fiscals de les empreses.

– Requisits i terminis per a la presentació de documents oficials.

– Gestió administrativa d'una empresa ceràmica.

– Documents necessaris per a l'exercici de l'activitat econòmica: documents de compravenda, mitjans de pagament i altres.

Mòdul professional: Formació en centres de treball

Codi: 0315

Duració: 400 hores

Continguts:

Identificació de l'estructura i organització de l'empresa ceràmica relacionant-les amb la producció i comercialització dels productes obtinguts:

– Identificació de l'estructura organitzativa de l'empresa i les funcions de cada àrea d'èsta.

– Comparació de l'estructura de l'empresa amb les organitzacions empresarials tipus que hi ha en el sector.

– Identificació dels elements de la xarxa logística de l'empresa: proveïdors, clients, sistemes de producció, magatzematge, entre altres.

– Identificació dels procediments de treball en el desenvolupament de la fabricació ceràmica.

– Valoració de les competències necessàries dels recursos humans per al desenvolupament òptim de l'activitat.

– Valoració de la idoneïtat dels canals de difusió més freqüents dels productes ceràmics.

Aplicació dels hàbits ètics i laborals en el desenvolupament de la fabricació de productes ceràmics d'acord amb les característiques del lloc de treball i amb els procediments establits en l'empresa:

– Reconeixement i justificació de la disponibilitat personal i temporal necessàries en el lloc de treball, de les actituds personals (puntualitat, empatia, entre altres) i professionals (orde, neteja, responsabilitat, entre altres) necessàries per al lloc de treball.

– Identificació de les normes de prevenció de riscos laborals i els aspectes fonamentals de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals en la fabricació ceràmica.

– Aplicació dels equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat ceràmica i les normes de l'empresa.

– Respecte de la fabricació ceràmica al medi ambient.

– Organització, neteja i accessibilitat del lloc de treball.

– Responsabilitat en el treball i compliment de les instruccions rebudes.

– Comunicació eficaç amb la persona responsable en cada situació i amb els membres de l'equip.

– Coordinació en el treball en equip.

– Valoració de l'activitat i adaptació als canvis de tasques.

– Responsabilitat en l'aplicació de les normes i procediments en el desenvolupament del treball.

– Requisitos legales mínimos exigidos para la constitución de la empresa, según su forma jurídica.

– Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

– Vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes para poner en marcha una pequeña y mediana empresa. La ventanilla única empresarial.

– Concepto de inversión y fuentes de financiación.

– Instrumentos de financiación bancaria.

– Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para empresas cerámicas

– Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pequeña y mediana empresa de cerámica.

– Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

Función administrativa:

– Concepto de contabilidad y nociones básicas.

– Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

– La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.

– El balance y la cuenta de resultados.

– Análisis de la información contable.

– Libros y documentos obligatorios según la normativa vigente.

– Obligaciones fiscales de las empresas.

– Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

– Gestión administrativa de una empresa cerámica.

– Documentos necesarios para el desarrollo de la actividad económica: documentos de compraventa, medios de pago y otros.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo

Código: 0315

Duración: 400 horas

Contenidos:

Identificación de la estructura y organización de la empresa cerámica relacionándolas con la producción y comercialización de los productos obtenidos:

– Identificación de la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.

– Comparación de la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo que existen en el sector.

– Identificación de los elementos de la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenaje, entre otros.

– Identificación de los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la fabricación cerámica.

– Valoración de las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.

– Valoración de la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes de los productos cerámicos.

Aplicación de los hábitos éticos y laborales en el desarrollo de la fabricación de productos cerámicos de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa:

– Reconocimiento y justificación de la disponibilidad personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo, de las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.

– Identificación de las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la ley de Prevención de Riesgos Laborales en la fabricación cerámica.

– Aplicación de los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad cerámica y las normas de la empresa.

– Respeto de la fabricación cerámica al medio ambiente.

– Organización, limpieza y accesibilidad del puesto de trabajo.

– Responsabilidad en el trabajo y cumplimiento de las instrucciones recibidas.

– Comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.

– Coordinación en el trabajo en equipo.

– Valoración de la actividad y adaptación a los cambios de tareas.

– Responsabilidad en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo del trabajo.

Realització de proves de desenrotllament de pastes, frites, esmalts i pigments a escala de laboratori o planta industrial aplicant les tècniques i procediments determinats:

– Especificació dels materials i mitjans necessaris per a la realització de les proves.

– Definició de la seqüència d'operacions per a la preparació i posada al punt dels materials i equips necessaris.

– Identificació dels paràmetres d'operació i el mètode per al seu control.

– Identificació dels criteris per a la supervisió de les proves.

– Ajust i posada al punt dels materials, màquines i equips d'acord amb el procediment establert.

– Realització de proves per a l'obtenció de prototips seguint les instruccions establides.

– Respecte a les normes de seguretat i protecció mediambiental.

– Registre dels valors mesurats i les contingències succeïdes en el desenrotllament de les proves.

– Participació en activitats d'assistència tècnica a clients en l'ocupació de pastes, frites, esmalts i pigments ceràmics.

Supervisió de les línies de fabricació de pastes, de productes ceràmics conformats, de frites, pigments i esmalts ceràmics, aplicant les tècniques i mètodes de treball de l'empresa:

– Identificació i descripció de les instal·lacions i mitjans per a la fabricació de l'empresa.

– Identificació dels mecanismes de regulació i control dels equips de fabricació.

– Relació de les variables de procés i característiques del producte obtingut.

– Realització de tasques de preparació i ajust a les condicions de treball de màquines i instal·lacions.

– Elaboració d'instruccions per a la gestió dels productes obtinguts en les línies de fabricació.

– Càlculs per a la determinació de les quantitats dels materials que intervenen en la fabricació a partir de les receptes prèviament establides.

– Determinació dels paràmetres dels processos de fabricació. Criteris per a la determinació de les seues toleràncies.

– Participació en la posada en marxa i gestió d'instal·lacions de fabricació.

– Realització d'operacions de revisió i manteniment de primer nivell en elements de les instal·lacions i equips de fabricació.

– Aplicació de procediments de gestió de la documentació generada i emprada en l'organització de treballs de fabricació.

Realització de controls de fabricació en la producció de pastes, de productes ceràmics conformats, de frites, pigments i esmalts ceràmics, interpretant els processos de fabricació i els requisits de qualitat del producte:

– Identificació dels requisits bàsics i característiques de tipus general dels subministraments.

– Realització d'operacions i assajos de control dels subministraments.

– Reconeixement del pla de control de fabricació.

– Realització dels assajos de control de processos de fabricació d'acord amb els procediments establits.

– Descripció de les principals no-conformitats produïdes.

– Proposta d'accions correctores a les causes més probables de no-conformitat.

– Compliment del suport documental dels registres de control realitzats.

– Descripció dels criteris d'identificació i conservació de les mostres emprades en els controls de procés.

– Identificació i respecte a les normes de seguretat, de salut laboral i de protecció mediambiental que han d'aplicar-se en la realització dels controls de fabricació.

Aplicació de tècniques de control estadístic de processos en la producció de pastes, de productes ceràmics conformats, de frites, pigments i esmalts ceràmics justificant els mètodes emprats:

– Identificació dels criteris d'acceptació o rebuig de partir de característiques dels plans de mostreig, per mitjà de l'anàlisi de taules i gràfics de mostreig.

Realización de pruebas de desarrollo de pastas, fritas, esmaltes y pigmentos a escala de laboratorio o planta industrial aplicando las técnicas y procedimientos determinados:

– Especificación de los materiales y medios necesarios para la realización de las pruebas.

– Definición de la secuencia de operaciones para la preparación y puesta a punto de los materiales y equipos necesarios.

– Identificación de los parámetros de operación y el método para su control.

– Identificación de los criterios para la supervisión de las pruebas.

– Ajuste y puesta a punto de los materiales, máquinas y equipos de acuerdo con el procedimiento establecido.

– Realización de pruebas para la obtención de prototipos siguiendo las instrucciones establecidas.

– Respeto a las normas de seguridad y protección medioambiental.

– Registro de los valores medidos y las contingencias acaecidas en el desarrollo de las pruebas.

– Participación en actividades de asistencia técnica a clientes en el empleo de pastas, fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos.

Supervisión de las líneas de fabricación de pastas, de productos cerámicos conformados, de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, aplicando las técnicas y métodos de trabajo de la empresa:

– Identificación y descripción de las instalaciones y medios para la fabricación de la empresa.

– Identificación de los mecanismos de regulación y control de los equipos de fabricación.

– Relación de las variables de proceso y características del producto obtenido.

– Realización de tareas de preparación y ajuste a las condiciones de trabajo de máquinas e instalaciones.

– Elaboración de instrucciones para la gestión de los productos obtenidos en las líneas de fabricación.

– Cálculos para la determinación de las cantidades de los materiales que interviene en la fabricación a partir de las recetas previamente establecidas.

– Determinación de los parámetros de los procesos de fabricación. Criterios para la determinación de sus tolerancias.

– Participación en la puesta en marcha y gestión de instalaciones de fabricación.

– Realización de operaciones de revisión y mantenimiento de primer nivel en elementos de las instalaciones y equipos de fabricación.

– Aplicación de procedimientos de gestión de la documentación generada y empleada en la organización de trabajos de fabricación.

Realización de controles de fabricación en la producción de pastas, de productos cerámicos conformados, de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, interpretando los procesos de fabricación y los requisitos de calidad del producto:

– Identificación de los requisitos básicos y características de tipo general de los suministros.

– Realización de operaciones y ensayos de control de los suministros.

– Reconocimiento del plan de control de fabricación.

– Realización de los ensayos de control de procesos de fabricación de acuerdo con los procedimientos establecidos.

– Descripción de las principales no conformidades producidas.

– Propuesta de acciones correctoras a las causas más probables de no conformidad.

– Cumplimentación del soporte documental de los registros de control realizados.

– Descripción de los criterios de identificación y conservación de las muestras empleadas en los controles de proceso.

– Identificación y respeto a las normas de seguridad, de salud laboral y de protección medioambiental que deben aplicarse en la realización de los controles de fabricación.

Aplicación de técnicas de control estadístico de procesos en la producción de pastas, de productos cerámicos conformados, de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos justificando los métodos empleados:

– Identificación de los criterios de aceptación o rechazo a partir de características de los planes de muestreo, mediante el análisis de tablas y gráficas de muestreo.

– Determinació de la capacitat de màquines i processos de fabricació de productes ceràmics a partir de dades de variabilitat i toleràncies.

– Descripció dels criteris d'interpretació de les rectes de capacitat i aplicació a l'anàlisi de capacitat de màquines i processos de fabricació de productes ceràmics.

– Proposta de procediments per a la millora de la capacitat de màquines i processos i avaluació de la seua viabilitat.

– Construcció de gràfics de control per variables i per atributs, a partir de les dades d'equips de fabricació de productes ceràmics.

– Descripció dels criteris d'interpretació dels gràfics de control per variables i per atributs i aplicació a gràfics de processos de fabricació de productes ceràmics.

– Identificació dels procediments d'actuació per a punts fora de control, ratxes i tendències.

– Identificació del tipus de gràfics de control més adequat per a activitats i/o etapes del procés de fabricació.

Realització d'activitats d'organització i programació de la producció per a la fabricació de pastes, frites, pigments, esmalts i productes ceràmics conformats, aplicant tècniques i mètodes propis de l'empresa:

– Identificació del mode de producció de l'empresa i tècniques de programació de la producció que s'apliquen.

– Realització de previsions de consum de materials a partir de dades d'estructura de producte i el programa de fabricació.

– Càlcul dels temps d'operació necessaris per a les tasques més significatives de producció i manteniment dels processos ceràmics.

– Realització de calendaris de preparació de màquines i materials necessaris a partir del programa de fabricació.

– Realització de calendaris d'operacions de manteniment preventiu i de primer nivell en màquines i equips de fabricació.

– Resolució de casos pràctics de càlcul de la producció diària, previsions d'entrega, fluxos de materials, de gestió dels materials necessaris, dels productes intermedis i dels productes acabats.

– Identificació dels protocols que s'han de seguir davant de les no-conformitats més probables en el desenvolupament de la producció de pastes, frites, pigments, esmalts i productes ceràmics conformats.

Aplicació dels procediments de tractament i/o gestió d'emissions, efluentes i residus interpretant la normativa mediambiental:

– Identificació i descripció dels criteris de classificació d'emissions, efluentes i residus de les indústries de fabricació de productes ceràmics.

– Identificació i descripció dels aspectes essencials de la normativa mediambiental aplicable a l'empresa.

– Identificació dels principals equips i tecnologies de tractaments d'emissions, efluentes i residus emprats en l'empresa i relació amb els processos de fabricació i amb la normativa mediambiental concernida.

– Identificació dels mecanismes de regulació i control dels equips de tractaments d'emissions, efluentes i residus emprats en el procés de fabricació de l'empresa.

– Ajust de les condicions de treball i participació en la posada en marxa i la gestió d'instal·lacions de tractaments d'emissions, efluentes i residus emprats en el procés de fabricació de l'empresa.

– Realització de mesures de partícules sòlides i concentració d'elements contaminants en emissions gasoses, segons els procediments establits en la normativa mediambiental aplicable.

– Realització de mesures de concentració d'elements contaminants en efluentes i residus sòlids segons els procediments establits en la normativa mediambiental aplicable.

Mòdul professional: Projecte de fabricació de productes ceràmics

Codi: 0312

Duració: 40 hores

Continguts:

Identificació de l'organització de l'empresa i de les funcions dels llocs de treball:

– Determinación de la capacidad de máquinas y procesos de fabricación de productos cerámicos a partir de datos de variabilidad y tolerancias.

– Descripción de los criterios de interpretación de las rectas de capacidad y aplicación al análisis de capacidad de máquinas y procesos de fabricación de productos cerámicos.

– Propuesta de procedimientos para la mejora de la capacidad de máquinas y procesos y evaluación de su viabilidad.

– Construcción de gráficos de control por variables y por atributos, a partir de los datos de equipos de fabricación de productos cerámicos.

– Descripción de los criterios de interpretación de los gráficos de control por variables y por atributos y aplicación a gráficos de procesos de fabricación de productos cerámicos.

– Identificación de los procedimientos de actuación para puntos fuera de control, rachas y tendencias.

– Identificación del tipo de gràfics de control més adequat para actividades y/o etapas del proceso de fabricación.

Realización de actividades de organización y programación de la producción para la fabricación de pastas, fritas, pigmentos, esmaltes y productos cerámicos conformados, aplicando técnicas y métodos propios de la empresa:

– Identificación del modo de producción de la empresa y técnicas de programación de la producción que se están aplicando.

– Realización de previsions de consumo de materiales a partir de datos de estructura de producto y el programa de fabricación.

– Cálculo de los tiempos de operación necesarios para las tareas más significativas de producción y mantenimiento de los procesos cerámicos.

– Realización de calendaris de preparació de màquines i materials necesarios a partir del programa de fabricació.

– Realización de calendaris de operaciones de mantenimiento preventivo y de primer nivel en máquinas y equipos de fabricación.

– Resolución de casos prácticos de cálculo de la producción diaria, previsions de entrega, flujos de materiales, de gestión de los materiales necesarios, de los productos intermedios y de los productos acabados.

– Identificación de los protocolos a seguir ante las no conformidades más probables en el desarrollo de la producción de pastas, fritas, pigmentos, esmaltes y productos cerámicos conformados.

Aplicación de los procedimientos de tratamiento y/o gestión de emisiones, efluentes y residuos interpretando la normativa medioambiental:

– Identificación y descripció de los criterios de clasificación de emisiones, efluentes y residuos de las industrias de fabricación de productos cerámicos.

– Identificación y descripció de los aspectos esenciales de la normativa medioambiental aplicable a la empresa.

– Identificación de los principales equipos y tecnologías de tratamientos de emisiones, efluentes y residuos empleados en la empresa y relación con los procesos de fabricación y con la normativa medioambiental concernida.

– Identificación de los mecanismos de regulación y control de los equipos de tratamientos de emisiones, efluentes y residuos empleados en el proceso de fabricación de la empresa.

– Ajuste de las condiciones de trabajo y participación en la puesta en marcha y la gestión de instalaciones de tratamientos de emisiones, efluentes y residuos empleados en el proceso de fabricación de la empresa.

– Realización de medidas de partículas sòlides i concentració de elementos contaminantes en emisiones gaseosas, según los procedimientos establecidos en la normativa medioambiental aplicable.

– Realización de medidas de concentració de elementos contaminantes en efluentes y residuos sòlidos según los procedimientos establecidos en la normativa medioambiental aplicable.

Módulo Profesional: Proyecto de fabricación de productos cerámicos

Código: 0312

Duración: 40 horas

Contenidos:

Identificación de la organización de la empresa y de las funciones de los puestos de trabajo:

- Estructura i organització empresarial del sector ceràmic.
- Activitat de l'empresa i la seua ubicació en el sector ceràmic.
- Organigrama de l'empresa. Relació funcional entre departaments.
 - Tendències del sector: productives, econòmiques, organitzatives, d'ocupació i altres.
 - Procediments de treball en l'àmbit de l'empresa. Sistemes i mètodes de treball.
 - Determinació de les relacions laborals excloses i relacions laborals especials.
 - Conveni col·lectiu aplicable a l'àmbit professional.
 - La cultura de l'empresa: imatge corporativa.
 - Sistemes de qualitat i seguretat aplicables en el sector.
- Elaboració d'avantprojectes relacionats amb el sector ceràmic:
 - Anàlisi de la realitat local, de l'oferta empresarial del sector en la zona i del context en què es va a desenvolupar el mòdul professional de Formació en centres de treball.
 - Recopilació d'informació.
 - Estructura general d'un projecte.
 - Elaboració d'un guió de treball.
 - Planificació de l'execució del projecte: objectius, continguts, recursos, metodologia, activitats, temporalització i avaluació.
 - Viabilitat i oportunitat del projecte.
 - Revisió de la normativa aplicable.
 - Execució de projectes:
 - Seqüenciació d'activitats.
 - Elaboració d'instruccions de treball.
 - Elaboració d'un pla de prevenció de riscos.
 - Documentació necessària per a l'execució del projecte.
 - Compliment de normes de seguretat i ambientals.
 - Indicadors de garantia de la qualitat de projectes.
 - Avaluació de projectes:
 - Proposta de solucions als objectius plantejats en el projecte i justificació de les seleccionades.
 - Definició del procediment d'avaluació del projecte.
 - Determinació de les variables susceptibles d'avaluació.
 - Documentació necessària per a l'avaluació del projecte.
 - Control de qualitat de procés i producte final.
 - Registre de resultats.

- Estructura y organización empresarial del sector cerámico.
- Actividad de la empresa y su ubicación en el sector cerámico.
- Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.
 - Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.
 - Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.
 - Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.
 - Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.
 - La cultura de la empresa: imagen corporativa.
 - Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.
- Elaboración de anteproyectos relacionados con el sector cerámico:
 - Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de formación en centros de trabajo.
 - Recopilación de información.
 - Estructura general de un proyecto.
 - Elaboración de un guión de trabajo.
 - Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.
 - Viabilidad y oportunidad del proyecto.
 - Revisión de la normativa aplicable.
 - Ejecución de proyectos:
 - Secuenciación de actividades.
 - Elaboración de instrucciones de trabajo.
 - Elaboración de un plan de prevención de riesgos.
 - Documentación necesaria para la ejecución del proyecto.
 - Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.
 - Indicadores de garantía de la calidad de proyectos.
 - Evaluación de proyectos:
 - Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas.
 - Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.
 - Determinación de las variables susceptibles de evaluación.
 - Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.
 - Control de calidad de proceso y producto final.
 - Registro de resultados.

ANNEX II

Seqüenciació i distribució horària dels mòduls professionals

Cicle Formatiu de Grau Superior: DESENROTLLAMENT I FABRICACIÓ DE PRODUCTES CERÀMICS				
MÒDUL PROFESSIONAL	Càrrega lectiva completa (hores)	Primer curs (hores/setmana)	Segon curs	
			Dos trimestres (hores/setmana)	Un trimestre (hores)
0306 Fabricació de pastes ceràmiques i productes ceràmics conformats.	320	10		
0307 Fabricació de frites, pigments i esmalts ceràmics.	192	6		
0165 Gestió de la qualitat, prevenció de riscos laborals i protecció ambiental.	96	3		
0163 Programació de la producció.	64	2		
0308 Control de processos de fabricació de productes ceràmics.	96	3		
0313 Formació i orientació laboral.	96	3		
Horari reservat per a la docència en anglés.	96	3		
0303 Desenrotllament de pastes ceràmiques.	140		7	
0304 Desenrotllament de frites, pigments i esmalts ceràmics.	160		8	
0305 Desenrotllament de productes ceràmics.	100		5	
0311 Ceràmiques avançades.	100		5	
0314 Empresa i iniciativa emprenedora.	60		3	

0315 Formació en centres de treball.	400			400
0312 Projecte de fabricació de productes ceràmics.	40			40
Horari reservat per a la docència en anglés.	40		2	
Total en el cicle formatiu	2.000	30	30	440

ANNEX III

Professorat

A. Atribució docent

MÒDULS PROFESSIONALS	Especialitat del professorat	Cos
CV0003. Anglés Tècnic I-S CV0004. Anglés Tècnic II-S	Anglés	– Catedràtic d'Ensenyança Secundària – Professor d'Ensenyança Secundària

B. Titulacions requerides per a centres docents de titularitat privada o d'altres administracions diferents de l'educativa

MÒDULS PROFESSIONALS	TITULACIÓ
CV0003. Anglés Tècnic I-S CV0004. Anglés Tècnic II-S	La requerida per a la matèria d'Anglés, d'Educació Secundària Obligatòria o Batxillerat, segons establix la disposició transitòria primera del <i>Reial Decret 1834/2008, de 8 de novembre, pel qual es definen les condicions de formació per a l'exercici de la docència en l'Educació Secundària Obligatòria, el Batxillerat, la Formació Professional i les ensenyances de règim especial i s'establixen les especialitats dels cossos docents d'ensenyança secundària (BOE del 28)</i> i acreditar la formació pedagògica i didàctica que establix el mencionat Reial Decret.

* * * * *

ANEXO II

Secuenciación y distribución horaria de los módulos profesionales

Ciclo Formativo de Grado Superior: DESARROLLO Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS				
MÓDULO PROFESIONAL	Carga lectiva completa (horas)	Primer curso (horas/semana)	Segundo curso	
			Dos trimestres (horas/semana)	Un trimestre (horas)
0306 Fabricación de pastas cerámicas y productos cerámicos conformados	320	10		
0307 Fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos	192	6		
0165 Gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental	96	3		
0163 Programación de la producción.	64	2		
0308 Control de procesos de fabricación de productos cerámicos	96	3		
0313 Formación y Orientación Laboral.	96	3		
Horario reservado para la docencia en inglés	96	3		
0303 Desarrollo de pastas cerámicas	140		7	
0304 Desarrollo de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos	160		8	
0305 Desarrollo de productos cerámicos.	100		5	
0311 Cerámicas avanzadas.	100		5	
0314 Empresa e iniciativa emprendedora.	60		3	
0315 Formación en Centros de Trabajo.	400			400
0312 Proyecto de fabricación de productos cerámicos.	40			40
Horario reservado para la docencia en inglés	40		2	
Total en el ciclo formativo	2000	30	30	440

ANEXO III

Profesorado

A. Atribución docente

MÓDULOS PROFESIONALES	Especialidad del profesorado	Cuerpo
CV0003. Inglés Técnico I-S CV0004. Inglés Técnico II-S	Inglés	– Catedrático de Enseñanza Secundaria – Profesor de Enseñanza Secundaria

B. Titulaciones requeridas para centros docentes de titularidad privada o de otras administraciones distintas de la educativa

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIÓN
CV0003. Inglés Técnico I-S CV0004. Inglés Técnico II-S	La requerida para la materia de Inglés, de Educación Secundaria Obligatoria o Bachillerato, según establece la disposición transitoria primera del <i>Real Decreto 1834/2008, de 8 de noviembre, por el que se definen las condiciones de formación para el ejercicio de la docencia en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato, la Formación Profesional y las enseñanzas de régimen especial y se establecen las especialidades de los cuerpos docentes de Enseñanza Secundaria (BOE del 28)</i> y acreditar la formación pedagógica y didáctica que establece el mencionado Real Decreto.

ANNEX IV

Mòdul professional: Anglès Tècnic I-S
 Codi: CV0003
 Duració: 96 hores
 Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació
 Reconeix informació professional i quotidiana continguda en tot tipus de discursos orals emesos per qualsevol mitjà de comunicació en llengua estàndard, i interpreta amb precisió el contingut del missatge.
 Criteris d'evaluació:
 a) S'ha identificat la idea principal del missatge.
 b) S'ha reconegut la finalitat de missatges radiofònics i d'un altre material gravat o retransmès pronunciat en llengua estàndard i s'ha identificat l'estat d'ànim i el to del parlant.
 c) S'ha extret informació de gravacions en llengua estàndard relacionades amb la vida social, professional o acadèmica.
 d) S'han identificat els punts de vista i les actituds del parlant.
 e) S'han identificat les idees principals de declaracions i missatges sobre temes concrets i abstractes, en llengua estàndard i amb un ritme normal.
 f) S'ha comprès fil per randa el que es diu en llengua estàndard, inclús en un ambient amb soroll de fons.
 g) S'han extret les idees principals de conferències, xarrades i informes, i altres formes de presentació acadèmica i professional lingüísticament complexes.
 h) S'ha pres consciència de la importància de comprendre globalment un missatge, sense entendre tots i cada un dels seus elements.
 Interpreta informació professional continguda en textos escrits complexos, analitzant de manera comprensiva els seus continguts.
 Criteris d'evaluació:
 a) S'ha llegit amb un alt grau d'independència, adaptant l'estil i la velocitat de la lectura a diferents textos i finalitats i utilitzant fonts de referència apropiades de manera selectiva.
 b) S'ha interpretat la correspondència relativa a la seua especialitat, captant fàcilment el significat essencial.

ANEXO IV

Módulo Profesional: Inglés Técnico I-S
 Código: CV0003
 Duración: 96 horas
 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación
 Reconoce información profesional y cotidiana contenida en todo tipo de discursos orales emitidos por cualquier medio de comunicación en lengua estándar, interpretando con precisión el contenido del mensaje.
 Criterios de evaluación:
 a) Se ha identificado la idea principal del mensaje.
 b) Se ha reconocido la finalidad de mensajes radiofónicos y de otro material grabado o retransmitido pronunciado en lengua estándar identificando el estado de ánimo y el tono del hablante.
 c) Se ha extraído información de grabaciones en lengua estándar relacionadas con la vida social, profesional o académica.
 d) Se han identificado los puntos de vista y las actitudes del hablante.
 e) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes sobre temas concretos y abstractos, en lengua estándar y con un ritmo normal.
 f) Se ha comprendido con todo detalle lo que se le dice en lengua estándar, incluso en un ambiente con ruido de fondo.
 g) Se han extraído las ideas principales de conferencias, charlas e informes, y otras formas de presentación académica y profesional lingüísticamente complejas.
 h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
 Interpreta información profesional contenida en textos escritos complejos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.
 Criterios de evaluación:
 a) Se ha leído con un alto grado de independencia, adaptando el estilo y la velocidad de la lectura a distintos textos y finalidades y utilizando fuentes de referencia apropiadas de forma selectiva.
 b) Se ha interpretado la correspondencia relativa a su especialidad, captando fácilmente el significado esencial.

c) S'han interpretat, fil per randa, textos extensos i de relativa complexitat, relacionats o no amb la seua especialitat, sempre que pugua tornar a llegir les seccions difícils.

d) S'ha relacionat el text amb l'àmbit del sector a què fa referència.

e) S'ha identificat amb rapidesa el contingut i la importància de notícies, articles i informes sobre una àmplia sèrie de temes professionals i decidix si és oportú una anàlisi més profunda.

f) S'han realitzat traduccions de textos complexos utilitzant material de suport en cas necessari.

g) S'han interpretat missatges tècnics rebuts a través de suports telemàtics: correu electrònic, fax.

h) S'han interpretat instruccions extenses i complexes, que estan dins de la seua especialitat.

Emet missatges orals clars i ben estructurats, analitzant el contingut de la situació i adaptant-se al registre lingüístic de l'interlocutor.

Criteris d'evaluació:

a) S'han identificat els registres utilitzats per a l'emissió del missatge.

b) S'ha expressat amb fluïdesa, precisió i eficàcia sobre una àmplia sèrie de temes generals, acadèmics, professionals o d'oci, marcant amb claredat la relació entre les idees.

c) S'ha comunicat espontàniament, adoptant un nivell de formalitat adequat a les circumstàncies.

d) S'han utilitzat normes de protocol en presentacions formals i informals.

e) S'ha utilitzat correctament la terminologia de la professió.

f) S'han expressat i defensat punts de vista amb claredat, proporcionant explicacions i arguments adequats.

g) S'ha descrit i seqüenciat un procés de treball de la seua competència.

h) S'ha argumentat fil per randa, l'elecció d'una determinada opció o procediment de treball triat.

i) S'ha sol·licitat la reformulació del discurs o part d'este quan s'ha considerat necessari.

Elabora documents i informes propis del sector o de la vida acadèmica i quotidiana, relacionant els recursos lingüístics amb este propòsit.

Criteris d'evaluació:

a) S'han redactat textos clars i detallats sobre una varietat de temes relacionats amb la seua especialitat, sintetitzant i avaluant informació i arguments procedents d'unes quantes fonts.

b) S'ha organitzat la informació amb correcció, precisió, coherència i cohesió, sol·licitant i/ o facilitant informació de tipus general o detallada.

c) S'han redactat informes, destacant els aspectes significatius i oferint detalls rellevants que servisquen de suport.

d) S'ha omplert documentació específica del seu camp professional.

e) S'han aplicat les fórmules establides i el vocabulari específic en l'ompliment de documents.

f) S'han resumit articles, manuals d'instruccions i altres documents escrits, utilitzant un vocabulari ampli per a evitar la repetició freqüent.

g) S'han utilitzat les fórmules de cortesia pròpies del document a elaborar.

5. Aplica actituds i comportaments professionals en situacions de comunicació, descrivint les relacions típiques característiques del país de la llengua estrangera.

Criteris d'evaluació:

a) S'han definit els trets més significatius dels costums i usos de la comunitat on es parla la llengua estrangera.

b) S'han descrit els protocols i les normes de relació social propis del país.

c) S'han identificat els valors i les creences propis de la comunitat on es parla la llengua estrangera.

d) S'ha identificat els aspectes socioprofessionals propis del sector, en qualsevol tipus de text.

c) Se han interpretado, con todo detalle, textos extensos y de relativa complejidad, relacionados o no con su especialidad, siempre que pueda volver a leer las secciones difíciles.

d) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.

e) Se ha identificado con rapidez el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre una amplia serie de temas profesionales y decide si es oportuno un análisis más profundo.

f) Se han realizado traducciones de textos complejos utilizando material de apoyo en caso necesario.

g) Se han interpretado mensajes técnicos recibidos a través de soportes telemáticos: correo electrónico, fax.

h) Se han interpretado instrucciones extensas y complejas, que estén dentro de su especialidad.

Emite mensajes orales claros y bien estructurados, analizando el contenido de la situación y adaptándose al registro lingüístico del interlocutor.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.

b) Se ha expresado con fluidez, precisión y eficacia sobre una amplia serie de temas generales, académicos, profesionales o de ocio, marcando con claridad la relación entre las ideas.

c) Se ha comunicado espontáneamente, adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.

d) Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones formales e informales.

e) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.

f) Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando explicaciones y argumentos adecuados.

g) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.

h) Se ha argumentado con todo detalle, la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido.

i) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

Elabora documentos e informes propios del sector o de la vida académica y cotidiana, relacionando los recursos lingüísticos con el propósito del mismo.

Criterios de evaluación:

a) Se han redactado textos claros y detallados sobre una variedad de temas relacionados con su especialidad, sintetizando y evaluando información y argumentos procedentes de varias fuentes.

b) Se ha organizado la información con corrección, precisión, coherencia y cohesión, solicitando y/ o facilitando información de tipo general o detallada.

c) Se han redactado informes, destacando los aspectos significativos y ofreciendo detalles relevantes que sirvan de apoyo.

d) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.

e) Se han aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos.

f) Se han resumido artículos, manuales de instrucciones y otros documentos escritos, utilizando un vocabulario amplio para evitar la repetición frecuente.

g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento a elaborar.

Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.

c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

d) Se ha identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

e) S'han aplicat els protocols i les normes de relació social propis del país de la llengua estrangera.

f) S'han reconegut els marcadors lingüístics de la procedència regional.

Continguts

Anàlisi de missatges orals:

- Comprensió de missatges professionals i quotidians.
- Missatges directes, telefònics, radiofònics, gravats.
- Terminologia específica del sector.
- Idees principals i secundàries.
- Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, locucions, expressió de la condició i el dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals...

- Altres recursos lingüístics: acords i desacords, hipòtesis i especulacions, opinions i consells, persuasió i advertència.

- Diferents accents de llengua oral.

Interpretació de missatges escrits:

- Comprensió de missatges, textos, articles bàsics professionals i quotidians:

- Suports telemàtics: fax, correu electrònic, burofax.
- Terminologia específica del sector.
- Idees principals i idees secundàries.
- Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, phrasal verbs, I wish + passat simple o perfecte, I wish + would, If only; ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals...
- Relacions lògiques: oposició, concessió, comparació, condició, causa, finalitat, resultat.
- Relacions temporals: anterioritat, posterioritat, simultaneïtat.

Producció de missatges orals:

- Missatges orals:
- Registres utilitzats en l'emissió de missatges orals.
- Terminologia específica del sector.
- Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, phrasal verbs, locucions, expressió de la condició i el dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals...
- Altres recursos lingüístics: acords i desacords, hipòtesis i especulacions, opinions i consells, persuasió i advertència.
- Fonètica. Sons i fonemes vocàlics i les seues combinacions i sons i fonemes consonàntics i les seues agrupacions.
- Marcadors lingüístics de relacions socials, normes de cortesia i diferències de registre.
- Manteniment i seguiment del discurs oral:
- Presa, manteniment i cessió del torn de paraula.
- Suport, demostració d'enteniment, petició d'aclariment, etc.

- Entonació com a recurs de cohesió del text oral: ús dels patrons d'entonació.

Emissió de textos escrits:

- Expressió i compliment de missatges i textos professionals i quotidians:
- Currículum i suports telemàtics: fax, correu electrònic, burofax.

- Terminologia específica del sector.

- Idea principal i secundàries.

- Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, phrasal verbs, verbs modals, locucions, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte.

- Relacions lògiques: oposició, concessió, comparació, condició, causa, finalitat, resultat.

- Have something done.

- Nexes: although, even if, in spite of, despite, however, in contrast...

- Derivació: sufixos per a formar adjectius i substantius.

- Relacions temporals: anterioritat, posterioritat, simultaneïtat.

- Coherència textual:

- Adequació del text al context comunicatiu.

- Tipus i format de text.

- Varietat de llengua. Registre.

e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

f) Se han reconocido los marcadores lingüísticos de la procedencia regional.

Contenidos

Análisis de mensajes orales:

- Comprensió de mensajes profesionales y cotidianos.
- Mensajes directos, telefónicos, radiofónicos, grabados.
- Terminología específica del sector.
- Ideas principales y secundarias.
- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...

- Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.

- Diferentes acentos de lengua oral.

Interpretación de mensajes escritos:

- Comprensió de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos:

- Soportes telemáticos: fax, correo electrónico, burofax.
- Terminología específica del sector.
- Ideas principales e ideas secundarias.
- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, I wish + pasado simple o perfecto, I wish + would, If only; uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...
- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.
- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

Producción de mensajes orales:

- Mensajes orales:
- Registros utilizados en la emisión de mensajes orales.
- Terminología específica del sector.
- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...
- Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.
- Fonética. Sonidos y fonemas vocálicos y sus combinaciones y sonidos y fonemas consonánticos y sus agrupaciones.
- Marcadors lingüístics de relaciones sociales, normas de cortesia y diferencias de registro.
- Mantenimiento y seguimiento del discurso oral:
- Toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra.
- Apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración, etc.

- Entonación como recurso de cohesión del texto oral: uso de los patrones de entonación.

Emisión de textos escritos:

- Expresión y cumplimentación de mensajes y textos profesionales y cotidianos.
- Currículum vitae y soportes telemáticos: fax, correo electrónico, burofax.

- Terminología específica del sector.

- Idea principal y secundarias.

- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, verbos modales, locuciones, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto.

- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.

- Have something done.

- Nexos: although, even if, in spite of, despite, however, in contrast...

- Derivación: sufijos para formar adjetivos y sustantivos.

- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

- Coherencia textual:

- Adequación del texto al contexto comunicativo.

- Tipo y formato de texto.

- Variedad de lengua. Registro.

– Selecció lèxica, d'estructures sintàctiques i de contingut rellevant.

– Inici del discurs i introducció del tema. Desenvolupament i expansió: exemplificació, conclusió i resum del discurs.

– Ús dels signes de puntuació.

Identificació i interpretació dels elements culturals més significatius dels països de llengua anglesa:

– Valoració de les normes socioculturals i protocol·làries en les relacions internacionals.

– Ús dels recursos formals i funcionals en situacions que requereixen un comportament socioprofessional a fi de projectar una bona imatge de l'empresa.

– Reconeixement de la llengua estrangera per a aprofundir en coneixements que resulten d'interès al llarg de la vida personal i professional.

– Ús de registres adequats segons el context de la comunicació, l'interlocutor i la intenció dels interlocutors.

Orientacions pedagògiques

Este mòdul conté la formació necessària per a l'exercici d'activitats relacionades amb el sector.

La gestió en el sector inclou el desenvolupament dels processos relacionats i el compliment de processos i protocols de qualitat, tot això en llengua anglesa.

La formació del mòdul contribueix a assolir els objectius generals del cicle formatiu i la competència general del títol.

Les línies d'actuació en el procés d'ensenyança i aprenentatge que permeten assolir els objectius del mòdul, versaran sobre:

– La descripció, anàlisi i aplicació dels processos de comunicació utilitzant l'anglès.

– La caracterització dels processos del sector en anglès.

– Els processos de qualitat en l'empresa, la seua avaluació i la identificació i formalització de documents associats a la gestió en el sector.

– La identificació, anàlisi i procediments d'actuació davant de situacions imprevistes (queixes, reclamacions...) en anglès.

Mòdul professional: Anglès Tècnic II-S

Codi: CV0004

Duració: 40 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Produïx missatges orals en llengua anglesa, en situacions habituals de l'àmbit social i professional de l'empresa reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat missatges de salutacions, presentació i comiat, amb el protocol i les pautes de cortesia associades.

b) S'han utilitzat amb fluïdesa missatges proposats en la gestió de cites.

c) S'ha transmés missatges relatius a la justificació de retards, absències o qualsevol altra eventualitat.

d) S'han usat amb fluïdesa les expressions habituals per al requeriment de la identificació dels interlocutors.

e) S'han identificat missatges relacionats amb el sector.

2. Manté conversacions en llengua anglesa, de l'àmbit del sector interpretant la informació de partida.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha utilitzat un vocabulari tècnic adequat al context de la situació.

b) S'han utilitzat els missatges adequats de salutacions, presentació, identificació i altres, amb les pautes de cortesia associades dins del context de la conversació.

c) S'ha atés consultes directes telefònicament amb suposats clients i proveïdors.

d) S'ha identificat la informació facilitada i requeriments que ha realitzat l'interlocutor.

e) S'han formulat les preguntes necessàries per a afavorir i confirmar la percepció correcta del missatge.

f) S'han proporcionat les respostes correctes als requeriments i instruccions rebuts.

g) S'han realitzat les anotacions oportunes en anglès en cas de ser necessari.

– Selección léxica, de estructuras sintácticas y de contenido relevante.

– Inicio del discurso e introducción del tema. Desarrollo y expansión: ejemplificación, conclusión y resumen del discurso.

– Uso de los signos de puntuación.

Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua inglesa:

– Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.

– Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socioprofessional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.

– Reconocimiento de la lengua extranjera para profundizar en conocimientos que resulten de interés a lo largo de la vida personal y profesional.

– Uso de registros adecuados según el contexto de la comunicación, el interlocutor y la intención de los interlocutores.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector.

La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en lengua inglesa.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y la competencia general del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, versarán sobre:

– La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.

– La caracterización de los procesos del sector en inglés.

– Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión en el sector.

– La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...) en inglés

Módulo Profesional: Inglés Técnico II- S

Código: CV0004

Duración: 40 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Produce mensajes orales en lengua inglesa, en situaciones habituales del ámbito social y profesional de la empresa reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado mensajes de saludos, presentación y despedida, con el protocolo y las pautas de cortesia asociadas.

b) Se han utilizado con fluidez mensajes propuestos en la gestión de citas.

c) Se ha transmitido mensajes relativos a justificación de retrasos, ausencias, o cualquier otra eventualidad.

d) Se han empleado con fluidez las expresiones habituales para el requerimiento de la identificación de los interlocutores.

e) Se han identificado mensajes relacionados con el sector.

2. Mantiene conversaciones en lengua inglesa, del ámbito del sector interpretando la información de partida.

Criterios de evaluación:

a) Se ha utilizado un vocabulario técnico adecuado al contexto de la situación.

b) Se han utilizado los mensajes adecuados de saludos, presentación, identificación y otros, con las pautas de cortesia asociadas dentro del contexto de la conversación.

c) Se ha atendido consultas directas telefónicamente con supuestos clientes y proveedores.

d) Se ha identificado la información facilitada y requerimientos realizados por el interlocutor.

e) Se han formulado las preguntas necesarias para favorecer y confirmar la percepción correcta del mensaje.

f) Se han proporcionado las respuestas correctas a los requerimientos e instrucciones recibidos.

g) Se han realizado las anotaciones oportunas en inglés en caso de ser necesario.

h) S'han utilitzat les fórmules comunicatives més usuals utilitzades en el sector.

i) S'han comprès sense dificultat els punts principals de la informació.

j) S'ha utilitzat un accent adequat en les conversacions en anglés.

3. Ompli documents de caràcter tècnic en anglés reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat un vocabulari d'ús general en la documentació pròpia del sector.

b) S'han identificat les característiques i les dades clau del document.

c) S'ha analitzat el contingut i la finalitat de distints documents tipus d'altres països en anglés.

d) S'han omplit documents professionals relacionats amb el sector.

e) S'han redactat cartes d'agraïments a proveïdors i clients en anglés.

f) S'han omplit documents d'incidències i reclamacions.

g) S'han rebut i remés correus electrònics i fax en anglés amb les expressions correctes de cortesia, salutació i comiat.

h) S'han utilitzat les ferramentes informàtiques en la redacció i compliment dels documents.

4. Redacta documents de caràcter administratiu/laboral reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa i del sector.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat un vocabulari d'ús general en la documentació pròpia de l'àmbit laboral.

b) S'ha elaborat un currículum en el model europeu (Europass) o d'altres propis dels països de llengua anglesa.

c) S'han identificat bosses d'ocupació en anglés accessibles per mitjans tradicionals i utilitzant les noves tecnologies.

d) S'han traduït ofertes d'ocupació en anglés.

e) S'ha redactat la carta de presentació per a una oferta d'ocupació.

f) S'han descrit les habilitats personals més adequades a la sol·licitud d'una oferta d'ocupació.

g) S'ha inserit un currículum en una bossa d'ocupació en anglés.

h) S'han redactat cartes de citació, rebuig i selecció per a un procés de selecció en l'empresa.

i) S'ha desenvolupat una actitud de respecte cap a les distintes maneres d'estructurar l'entorn laboral.

j) S'ha valorat la llengua anglesa com a mitjà de relació i enteniment en el context laboral.

5. Interpreta textos, documents, conversacions, gravacions o altres en llengua anglesa relacionats amb la cultura general de negoci i empresa utilitzant les ferramentes de suport més adequades.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les ferramentes de suport més adequades per a la interpretació i traduccions en anglés.

b) S'ha interpretat informació sobre l'empresa, el producte i el servei.

c) S'han interpretats estadístiques i gràfics en anglés sobre l'àmbit professional.

d) S'han aplicat els coneixements de la llengua anglesa a les noves tecnologies de la comunicació i de la informació.

e) S'ha valorat la dimensió de la llengua anglesa com a mitjà de comunicació base en la relació empresarial, tant europea com mundial.

Continguts

Missatges orals en anglés en situacions pròpies del sector:

– Recursos, estructures lingüístiques, lèxic bàsic i aspectes fonològics sobre: presentació de persones, salutacions i acomiadaments, tractaments de cortesia, identificació dels interlocutors, gestió de cites, visites, justificació de retards o absències, allotjaments, mitjans de transports, horaris, actes culturals i anàlegs.

h) Se han utilizado las fórmulas comunicativas más usuales utilizadas en el sector.

i) Se han comprendido sin dificultad los puntos principales de la información.

j) Se ha utilizado un acento adecuado en las conversaciones en inglés.

3. Cumplimenta documentos de carácter técnico en inglés reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del sector.

b) Se ha identificado las características y datos clave del documento.

c) Se ha analizado el contenido y finalidad de distintos documentos tipo de otros países en inglés.

d) Se han cumplimentado documentos profesionales relacionados con el sector.

e) Se han redactado cartas de agradecimientos a proveedores y clientes en inglés.

f) Se han cumplimentado documentos de incidencias y reclamaciones.

g) Se ha recepcionado y remitido correos electrónicos y fax en inglés con las expresiones correctas de cortesia, saludo y despedida.

h) Se han utilizado las herramientas informáticas en la redacción y cumplimentación de los documentos.

4. Redacta documentos de carácter administrativo/laboral reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa y del sector.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del ámbito laboral.

b) Se ha elaborado un Currículo Vitae en el modelo europeo (Europass) u otros propios de los países de lengua inglesa.

c) Se han identificado bolsas de empleo en inglés accesibles por medios tradicionales y utilizando las nuevas tecnologías.

d) Se han traducido ofertas de empleo en inglés.

e) Se ha redactado la carta de presentación para una oferta de empleo.

f) Se han descrito las habilidades personales más adecuadas a la solicitud de una oferta de empleo.

g) Se ha insertado un Currículum Vitae en una bolsa de empleo en inglés.

h) Se han redactado cartas de citación, rechazo y selección para un proceso de selección en la empresa.

i) Se ha desarrollado una actitud de respeto hacia las distintas formas de estructurar el entorno laboral.

j) Se ha valorado la lengua inglesa como medio de relación y entendimiento en el contexto laboral.

5. Interpreta textos, documentos, conversaciones, grabaciones u otros en lengua inglesa relacionados con la cultura general de negocio y empresa utilizando las herramientas de apoyo más adecuadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las herramientas de apoyo más adecuadas para la interpretación y traducciones en inglés.

b) Se ha interpretado información sobre la empresa, el producto y el servicio.

c) Se han interpretados estadísticas y gráficos en inglés sobre el ámbito profesional.

d) Se han aplicado los conocimientos de la lengua inglesa a las nuevas Tecnologías de la Comunicación y de la Información.

e) Se ha valorado la dimensión de la lengua inglesa como medio de comunicación base en la relación empresarial, tanto europea como mundial.

Contenidos

Mensajes orales en inglés en situaciones propias del sector:

– Recursos, estructures lingüístiques, lèxic bàsic i aspectes fonològics sobre: Presentación de personas, saludos y despedidas, tratamientos de cortesia, identificación de los interlocutores, gestión de citas, visitas, justificació de retrasos o ausencias, alojamientos, medios de transportes, horarios, actos culturales y análogos.

– Recepció i transmissió de missatges de forma: presencial, telefònica o telemàtica.

– Sol·licituds i peticions d'informació.

– Convencions i pautes de cortesia en les relacions professionals: horaris, festes locals i professionals i adequació al llenguatge no verbal.

– Estils comunicatius formals i informals: la recepció i relació amb el client.

Conversació en llengua anglesa en l'àmbit de l'atenció al client:

– Recursos, estructures lingüístiques, lèxic i aspectes fonològics relacionats amb la contractació, l'atenció al client, queixes i reclamacions: documents bàsics. Formulació de disculpes en situacions delicades.

– Planificació d'agendes: concert, ajornament i anul·lació de cites.

– Presentació de productes/servicis: característiques de productes/servicis, mesures, quantitats, servicis i valors afegits, condicions de pagament, etc.

– Convencions i pautes de cortesia, relacions i pautes professionals, usades en l'atenció al client, extern i intern.

Ompliment de documentació administrativa i comercial en anglès:

– Interpretació de les condicions d'un contracte de compravenda.

– Ompliment de documentació comercial bàsica: propostes de comanda, albarans, factures proforma, factures, documents de transport, documents de pagament o altres.

– Recursos, estructures lingüístiques, i lèxic bàsic relacionats amb la gestió de comandes, contractació, intenció i preferència de compra, devolucions i descomptes.

Redacció de documentació relacionada amb la gestió laboral en llengua anglesa:

– Recursos, estructures lingüístiques, i lèxic bàsic relacionats amb l'àmbit laboral: currículum en diferents models. Bosses d'ocupació. Ofertes d'ocupació. Cartes de presentació.

La selecció i contractació del personal: contractes de treball. Cartes de citació, admissió i rebuig en processos de selecció.

L'organització de l'empresa: llocs de treball i funcions.

Interpretació de textos amb ferramentes de suport:

– Ús de diccionaris temàtics, correctors ortogràfics, programes de traducció automàtics aplicats a textos relacionats amb:

– La cultura d'empresa i objectius: diferents enfocaments.

– Articles de premsa específics del sector.

– Descripció i comparació de gràfics i estadística. Compresió dels indicadors econòmics més habituals.

– Agenda. Documentació per a l'organització de cites, trobades, i reunions. Organització de les tasques diàries.

– Consulta de pàgines webs amb continguts econòmics en anglès amb informació rellevant per a l'empresa.

Orientacions pedagògiques

Este mòdul conté la formació necessària per a l'exercici d'activitats relacionades amb el sector.

La gestió en el sector inclou el desenvolupament dels processos relacionats i el compliment de processos i protocols de qualitat, tot això en llengua anglesa.

La formació del mòdul contribueix a assolir els objectius generals del cicle formatiu i la competència general del títol.

Les línies d'actuació en el procés d'ensenyança i aprenentatge que permeten assolir els objectius del mòdul, versaran sobre:

– La descripció, anàlisi i aplicació dels processos de comunicació utilitzant l'anglès.

– La caracterització dels processos del sector en anglès.

– Els processos de qualitat en l'empresa, la seua avaluació i la identificació i formalització de documents associats a la gestió d'allotjament en anglès.

– La identificació, anàlisi i procediments d'actuació davant de situacions imprevistes (queixes, reclamacions...) en anglès.

– Recepción y transmisión de mensajes de forma: presencial, telefónica o telemática.

– Solicitudes y peticiones de información.

– Convenciones y pautas de cortesia en las relaciones profesionales: horarios, fiestas locales y profesionales y adecuación al lenguaje no verbal.

– Estilos comunicativos formales e informales: la recepción y relación con el cliente.

Conversación en lengua inglesa en el ámbito de la atención al cliente

– Recursos, estructuras lingüísticas, léxico y aspectos fonológicos relacionados con la contratación, la atención al cliente, quejas y reclamaciones: documentos básicos. Formulación de disculpas en situaciones delicadas

– Planificación de agendas: concierto, aplazamiento y anulación de citas.

– Presentación de productos/servicios: características de productos/servicios, medidas, cantidades, servicios y valores añadidos, condiciones de pago, etc..

– Convenciones y pautas de cortesia, relaciones y pautas profesionales, usadas en la atención al cliente, externo e interno.

Cumplimentación de documentación administrativa y comercial en inglés:

– Interpretación de las condiciones de un contrato de compraventa.

– Complimentación de documentación comercial básica: propuestas de pedido, albaranes, facturas proforma, facturas, documentos de transporte, documentos de pago u otros.

– Recursos, estructuras lingüísticas, y léxico básico relacionados con la gestión de pedidos, contratación, intenció y preferencia de compra, devoluciones y descuentos.

Redacción de documentación relacionada con la gestión laboral en lengua inglesa:

– Recursos, estructuras lingüísticas y léxico básico relacionados con el ámbito laboral: Currículum Vitae en distintos modelos. Bolsas de empleo. Ofertas de empleo. Cartas de presentación

– La selección y contratación del personal: Contratos de trabajo. Cartas de citación, admisión y rechazo en procesos de selección.

– La organización de la empresa: puestos de trabajo y funciones

Interpretación de textos con herramientas de apoyo:

– Uso de diccionarios temáticos, correctores ortográficos, programas de traducción automáticos aplicados a textos relacionados con:

– La cultura de empresa y objetivos: distintos enfoques.

– Artículos de prensa específicos del sector.

– Descripción y comparación de gràfics i estadística. Compresió de los indicadores económicos más habituales.

– Agenda. Documentación para la organización de citas, encuentros, y reuniones. Organización de las tareas diarias.

– Consulta de páginas webs con contenidos económicos en inglés con información relevante para la empresa.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector.

La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en lengua inglesa.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y la competencia general del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, versarán sobre:

– La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.

– La caracterización de los procesos del sector en inglés.

– Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión de alojamiento en inglés.

– La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...) en inglés.

ANNEX V

Espais mínims

Espai formatiu	Superfície m² 30 alumnes	Superfície m² 20 alumnes
Aula polivalent	60	40
Aula tècnica	90	60
Laboratori d'assajos	60	60
Taller de fabricació ceràmica	300	260

ANNEX VI

Titulacions acadèmiques requerides per a la impartició dels mòduls professionals que conformen el cicle formatiu en centres de titularitat privada, o d'altres administracions diferents de l'educativa

MÒDULS PROFESSIONALS	TITULACIÓ
0303 Desenrotllament de pastes ceràmiques 0304 Desenrotllament de frites, pigments i esmalts ceràmics 0305 Desenrotllament de productes ceràmics 0306 Fabricació de pastes ceràmiques i de productes ceràmics conformats 0307 Fabricació de frites, pigments i esmalts ceràmics 0308 Control de processos de fabricació de productes ceràmics 0311 Ceràmiques avançades 0312 Projecte de fabricació de productes ceràmics	Llicenciat en Física Llicenciat en Química Enginyer químic Enginyer industrial Enginyer de materials Enginyer en Automàtica i Electrònica Industrial Enginyer tècnic industrial, especialitat en Química Industrial
0163 Programació de la producció 0165 Gestió de qualitat, prevenció de riscos laborals i protecció ambiental 0312 Projecte de fabricació de productes ceràmics	Enginyer aeronàutic Enginyer en Automàtica i Electrònica Industrial Enginyer industrial Enginyer de mines Enginyer en Organització Industrial Enginyer de materials Enginyer naval i oceànic Llicenciat en Màquines Navals Diplomat en Màquines Navals Enginyer tècnic aeronàutic, especialitat Aeronaus Enginyer tècnic aeronàutic, especialitat en Equips i Materials Aeroespacials Enginyer tècnic agrícola, especialitat en Explotacions Agropecuàries Enginyer tècnic agrícola, especialitat en Indústries Agràries i Alimentàries Enginyer tècnic agrícola, especialitat en Mecanització i Construccions Rurals Enginyer tècnic en Disseny Industrial Enginyer tècnic industrial, en totes les seues especialitats Enginyer tècnic de mines, en totes les seues especialitats Enginyer tècnic naval, en totes les seues especialitats Enginyer tècnic d'obres públiques, especialitat en Construccions Civils Llicenciat en Física Llicenciat en Química Enginyer químic

0313 Formació i orientació laboral	Llicenciat en Dret
0314 Empresa i iniciativa emprenedora	Llicenciat en Administració i Direcció d'Empreses
	Llicenciat en Ciències Actuarials i Financeres
	Llicenciat en Ciències Polítiques i de l'administració
	Llicenciat en Ciències del Treball
	Llicenciat en Economia
	Llicenciat en Psicologia
	Llicenciat en Sociologia
	Enginyer en Organització Industrial
	Diplomat en Ciències Empresarials
	Diplomat en Relacions Laborals
	Diplomat en Educació Social
	Diplomat en Treball Social
	Diplomat en Gestió i Administració Pública

* * * * *

ANEXO V

Espacios mínimos

Espacio formativo	Superficie m ² 30 alumnos	Superficie m ² 20 alumnos
Aula polivalente	60	40
Aula Técnica	90	60
Laboratorio de ensayos	60	60
Taller de fabricación cerámica	300	260

ANEXO VI

Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en centros de titularidad privada, o de otras Administraciones distintas de la educativa

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIÓN
0303 Desarrollo de pastas cerámicas	Licenciado en Física
0304 Desarrollo de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos	Licenciado en Química
0305 Desarrollo de productos cerámicos	Ingeniero Químico
0306 Fabricación de pastas cerámicas	Ingeniero Industrial
y de productos cerámicos conformados	Ingeniero de Materiales
0307 Fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos	Ingeniero en Automática y Electrónica industrial
0308 Control de procesos de fabricación de productos cerámicos	Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial
0311 Cerámicas avanzadas	
0312 Proyecto de fabricación de productos cerámicos	

<p>0163 Programación de la producción 0165 Gestión de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental 0312 Proyecto de fabricación de productos cerámicos</p>	<p>Ingeniero Aeronáutico Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial Ingeniero Industrial Ingeniero de Minas Ingeniero en Organización Industrial Ingeniero de Materiales Ingeniero Naval y Oceánico Licenciado en Máquinas Navales Diplomado en Máquinas Navales Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad Aeronaves Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en Equipos y Materiales Aeroespaciales Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Explotaciones Agropecuarias Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales Ingeniero Técnico en Diseño Industrial Ingeniero Técnico Industrial, en todas sus especialidades Ingeniero Técnico de Minas, en todas sus especialidades Ingeniero Técnico Naval, en todas sus especialidades Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles Licenciado en Física Licenciado en Química Ingeniero Químico</p>
<p>0313 Formación y orientación laboral. 0314 Empresa e iniciativa emprendedora.</p>	<p>Licenciado en Derecho Licenciado en Administración y Dirección de Empresas Licenciado en Ciencias Actuariales y Financieras Licenciado en Ciencias Políticas y de la administración Licenciado en Ciencias del Trabajo Licenciado en Economía Licenciado en Psicología Licenciado en Sociología Ingeniero en Organización Industrial Diplomado en Ciencias Empresariales Diplomado en Relaciones Laborales Diplomado en Educación Social Diplomado en Trabajo Social Diplomado en Gestión y Administración Pública</p>