

FORMACIONES
2016-17

EN APLICACIÓN
DE LAS
DIRECTIVAS
ATEX Y
NORMAS SIL

CURSO LIMITADO
A 6 PERSONAS

LUGAR:
Oficinas de
IPS-Industrial
en Badalona.

Para más información
e inscripciones ponerse en
contacto con IPS-Industrial:

Tel.: +34 931 193 129
e-mail: ips@ips-industrial.com

IPS-Industrial
C/ Temple 15-19, 2^a, 2^m
08911 Badalona (Barcelona)
SPAIN

EXPERTOS EN
SEGURIDAD INDUSTRIAL
TRABAJANDO COMO UNA
TERCERA PARTE NEUTRA

DIRECTIVAS ATEX
DIRECTIVA CEM
NORMAS SIL
INERTIZACIÓN
API2000 & APQ-1
SIL (Safety Integrity Level)

PROGRAMACIÓN
FORMACIONES
CURSO 2016 -17

› **Formaciones 2016:**

1. 28 JUNIO FORMACIÓN ATEX* _____ 380 €
2. 19 -20 OCTUBRE FORMACIÓN ATEX-SIL* _____ 880 €
3. 9 NOVIEMBRE FORMACIÓN ATEX* _____ 380 €

› **Formaciones 2017:**

4. 16 -17 FEBRERO FORMACIÓN ATEX-SIL* _____ 880 €
5. 15 -16 -17 MARZO FORMACIÓN TÉCNICO JURÍDICA
ATEX-SIL (Extensión Brasil y EEUU)* _____ 1.680 €

*(Consultar temarios en las siguientes páginas)

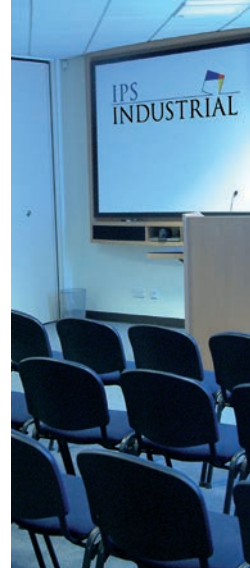
OBJETIVO DE LAS FORMACIONES:

Las formaciones se aplican frente a las obligaciones técnico-jurídicas a respetar en la aplicación de las Directivas ATEX 2014/34/CE y 99/92/CE, así como las consecuencias en materia de Responsabilidad Civil y Penal en caso de daño potencial o constatado.

PERMITIRÁN A LOS PARTICIPANTES:

- Gestionar los aspectos reglamentarios y técnicos-jurídicos de las Directivas ATEX en el marco de instalaciones existentes, "revamping" o instalaciones nuevas.
- Poder aprender y gestionar los Análisis de Riesgos globales y detallados a realizar en el marco de la aplicación de las Directivas ATEX.
- Poder y de saber optimizar las zonas con riesgo de explosión según EN60079-10-1 y EN60079-10-2.
- Poder seguir y/o realizar el DOPEX.
- Poder realizar estrategias de aplicación de las Directivas ATEX en función del sector de actividad (Laboratorios de I+D, Unidades de producción...)
- Se realizarán casos particulares en instalaciones en Brasil y la equivalencia normativa con Europa y un caso particular de EEUU y sus equivalencias con las normas NFPA y UL.

SIL
Safety Integrity Level



FORMACIONES
2016-17

1

1-2

TEMARIO FORMACIÓN:
JORNADA TÉCNICA ATEX

DURACIÓN: 1 DÍA

LUGAR: OFICINAS IPS-INDUSTRIAL

JORNADA TÉCNICA ATEX
APLICACIÓN DE LAS DIRECTIVAS 99/92/CE Y 2014/34/CE

1. Los objetivos de las Directivas Europeas en materia de seguridad de los bienes y las personas (15 minutos):

- Las directivas Europeas horizontales: aspectos seguridad general de los productos y de responsabilidad de los productos defectuosos (Directivas 85/374/CE y 99/34/CE).
- Las directivas Europeas verticales aplicadas a los riesgos particulares de explosión: riesgos de explosión ligados a la utilización de equipamientos y instalaciones lado « utilizador », según la Directiva ATEX 99/92/CE.

2. Las consecuencias técnico-jurídicas (30 minutos):

- En caso de explosión o de daño potencial o constatado:
 - Aspectos Responsabilidad Civil de los Jefes de Obra, Constructor, Fabricante.
 - Aspectos Responsabilidad Penal: El nuevo código penal Español.

LAS DIRECTIVAS ATEX Y ANÁLISIS RIESGOS FRENTE A LOS RIESGOS DE EXPLOSIÓN

1. Los aspectos reglamentarios (15 minutos):

- Lado utilizador: el Real Decreto 681/2003 tratando los principales puntos a respetar y los tiempos. Directivas ATEX 2014/34/CE y 98/37/CE.
- Lado constructor / integrador: las Directivas ATEX 94/9/CE y 99/92/CE, tratando los equipamientos y componentes. Nociones de marcado ATEX.

2. Los aspectos análisis de riesgos según RASE 2000 frente a los riesgos de explosión (2 horas):

- Porqué cruzar las metodologías de análisis de riesgos?: Ejemplo concreto.
- Las diferentes metodologías de análisis de riesgos globales aplicadas sobre un proyecto industrial frente a los riesgos de explosión.
- Aplicación sobre un caso en concreto.





Temario aplicable a las jornadas del 28 de junio y 9 de noviembre respectivamente.

FORMACIONES
2016-17

1

2-2

TEMARIO FORMACIÓN: JORNADA TÉCNICA ATEX

DURACIÓN: 1 DÍA

LUGAR: OFICINAS IPS-INDUSTRIAL

ANÁLISIS DE LAS PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS INFLAMABLES O POLVOS CON RIESGO DE EXPLOSIÓN Y APLICACIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LAS ZONAS CON RIESGO DE EXPLOSIÓN:

1. Los líquidos inflamables (1 hora):

- Definición del Punto de inflamación (Cf, Co) y las metodologías correspondientes.
- Definición de la LIE, LSE y ejemplos concreto aplicados al campo de actividad.
- Relación de equivalencia entre PI y LIE: la regla de $T < PI - 10^{\circ}C$.
- Definición de la TAI y ejemplos concretos al campo de actividad.
- Definición de la Pvap y aplicación de casos concretos de incidentes.
- Definición de la carga en Electricidad estática aportada por el producto por el mismo: caso de transporte de líquido en canalización, caso de carga en un depósito -efecto dipôle, cas de mezclas etc.

2. Los polvos con riesgo de explosión (1 hora):

- La clasificación de los polvos con riesgos de explosión: polvos orgánicos y metálicos.
- La noción de EMI de un polvo.
- La noción de CME de un polvo: clasificación por nivel de peligro.
- La noción de Persistencia P de un polvo.
- La noción de Kst o de clasificación ST de un polvo.
- La noción de Pmax de un polvo – aplicación al dimensionamiento de los dispositivos de protección contra explosiones.
- La noción de resistividad y de carga en Electricidad estática de un polvo.

3. Definición de la noción de zona con riesgos de inflamación / explosión y optimización (30 minutos):

- La noción de zonas 0, 1 y 2, para los gases o los líquidos.
- La noción de zonas 20, 21 y 22 para polvos.

EL MERCADO ATEX Y REGLAS APLICABLES SOBRE LOS COMPONENTES Y EQUIPAMIENTOS SEGÚN DIRECTIVA ATEX 2014/34/CE (1 hora):

1. Las diferentes obligaciones de marcado sobre los equipamientos eléctricos y mecánicos generadores de movimientos:

- El marcado en función de las zonas Eex G I/II/III–Eex D I/II/III.
- Los marcados conforme a las zonas 0
- Los marcados conforme a las zonas 1
- Los marcados conforme a las zonas 2
- Los marcados conforme a las zonas 20
- Los marcados conforme a las zonas 21
- Los marcados conforme a las zonas 22
- Los marcados para zonas combinadas (0, 20); (1, 21)...

FORMACIONES
2016-17

2

1-2

TEMARIO FORMACIÓN: JORNADAS TÉCNICAS ATEX-SIL

DURACIÓN: 2 JORNADAS
LUGAR: OFICINAS IPS-INDUSTRIAL

JORNADA TÉCNICA ATEX APLICACIÓN DE LAS DIRECTIVAS 99/92/CE Y 2014/34/CE Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS SIL PARA LA ELIMINACIÓN O REDUCCIÓN DE LOS RIESGOS DE EXPLOSIÓN.

1. Los objetivos de las Directivas Europeas en materia de seguridad de los bienes y las personas (15 minutos):

- Las directivas Europeas horizontales: aspectos seguridad general de los productos y de responsabilidad de los productos defectuosos (Directivas 85/374/CE y 99/34/CE).
- Las directivas Europeas verticales aplicadas a los riesgos particulares de explosión: riesgos de explosión ligados a la utilización de equipamientos y instalaciones lado « usuario », según la Directiva ATEX 99/92/CE.

2. Las consecuencias técnico-jurídicas (30 minutos):

- En caso de explosión o de daño potencial o constatado:
 - Aspectos Responsabilidad Civil de los Jefes de Obra, Constructor, Fabricante.
 - Aspectos Responsabilidad Penal: El nuevo código penal Español.

LAS DIRECTIVAS ATEX Y ANÁLISIS RIESGOS FRENTE A LOS RIESGOS DE EXPLOSIÓN

1. Los aspectos reglamentarios (15 minutos):

- Lado usuario: el Real Decreto 681/2003 tratando los principales puntos a respetar y los tiempos. Directivas ATEX 2014/34/CE y 98/37/CE.
- Lado constructor / integrador: las Directivas ATEX 94/9/CE y 99/92/CE, tratando los equipamientos y componentes. Nociones de mercado ATEX.

2. Los aspectos análisis de riesgos según RASE 2000 frente a los riesgos de explosión (2 horas):

- Porqué cruzar las metodologías de análisis de riesgos?: ejemplo concreto.
- Las diferentes metodologías de análisis de riesgos globales aplicadas sobre un proyecto industrial frente a los riesgos de explosión.
- Aplicación sobre un caso en concreto en grupo de trabajado en el campo farmacéutico.



FORMACIONES
2016-17

2

2-2

TEMARIO FORMACIÓN:
JORNADAS TÉCNICAS ATEX-SIL

DURACIÓN: 2 DÍAS

LUGAR: OFICINAS IPS-INDUSTRIAL

ANÁLISIS DE LAS PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS INFLAMABLES O POLVOS CON RIESGO DE EXPLOSIÓN Y APLICACIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LAS ZONAS CON RIESGO DE EXPLOSIÓN:

1. Los líquidos inflamables (2 horas):

- Definición del Punto de inflamación (Cf, Co) y las metodologías correspondientes.
- Definición de la LIE, LSE y ejemplos concreto aplicados al campo de actividad.
- Relación de equivalencia entre PI y LIE: la regla de $T < PI - 10^{\circ}C$.
- Definición de la TAI y ejemplos concretos al campo de actividad.
- Definición de la Pvap y aplicación de casos concretos de incidentes.
- Definición de la carga en Electricidad estática aportada por el producto por el mismo: caso de transporte de líquido en canalización, caso de carga en un depósito -efecto dipólo, cas de mezclas etc.

2. Los polvos con riesgo de explosión (2 horas):

- La clasificación de los polvos con riesgos de explosión: polvos orgánicos y metálicos.
- La noción de EMI de un polvo: clasificación por nivel de peligro del polvo -algunos ejemplos.
- La noción de CME de un polvo: clasificación por nivel de peligro. -Algunos ejemplos.
- La noción de Persistencia P de un polvo -algunos ejemplos.
- La noción de Kst o de clasificación ST de un polvo -aplicación al dimensionamiento de los dispositivos de protección contra explosiones.
- La noción de Pmax de un polvo - aplicación al dimensionamiento de los dispositivos de protección contra explosiones.
- La noción de resistividad y de carga en Electricidad estática de un polvo.

3. Definición de la noción de zona con riesgos de inflamación / explosión y optimización (1 hora):

- La noción de zonas 0, 1 y 2, para los gases o los líquidos.
- La noción de zonas 20, 21 y 22 para polvos.

EL MERCADO ATEX Y REGLAS APLICABLES SOBRE LOS COMPONENTES Y EQUIPAMIENTOS SEGÚN DIRECTIVA ATEX 2014/34/CE (1 hora):

1. Las diferentes obligaciones de marcado sobre los equipamientos eléctricos y mecánicos generadores de movimientos:

- El marcado en función de las zonas Eex G I/II/III-Eex D I/II/III.
- Los marcados conforme a las zonas 0
- Los marcados conforme a las zonas 1
- Los marcados conforme a las zonas 2
- Los marcados conforme a las zonas 20
- Los marcados conforme a las zonas 21
- Los marcados conforme a las zonas 22
- Los marcados para zonas combinadas (0, 20); (1, 21)...

LAS FUNCIONES DE SEGURIDAD Y SUS CLASIFICACIONES SIL (6 horas):

- Presentación de los objetivos previstos por las Directivas en materia de riesgos:
- Como ha de ser evaluado el nivel de integridad de las funciones de seguridad o de un conjunto de funciones sobre un proyecto?
- A partir de un nivel de integridad, como ha de ser clasificada la función de seguridad en vista al riesgo industrial?
- La noción de evento que puede ser evitado por dispositivos externos.
- La noción de frecuencia de exposición.
- El gráfico de riesgos, según EN 61508-5.
 - Definición de una cadena de seguridad:
- Caso de una cadena de seguridad : de tipo SIL2
 - Ejemplos prácticos de cadenas de seguridad de tipo SIL2.
- TSH
- PSH
- LSH
- PE
- Presentación de un caso real.

FORMACIONES
2016-17

3

3-2

TEMARIO FORMACIÓN: JORNADAS TÉCNICO JURÍDICAS ATEX-SIL

DURACIÓN: 3 DÍAS

LUGAR: OFICINAS IPS-INDUSTRIAL

JORNADAS TÉCNICO - JURÍDICAS ATEX - SIL EN LA PUESTA EN APLICACIÓN DE LAS DIRECTIVAS ATEX Y NORMAS SIL CON EXTENSIÓN PARA BRASIL Y EEUU.

1. Los objetivos de las Directivas Europeas en materia de seguridad de los bienes y las personas (15 minutos):

- Las directivas Europeas horizontales: aspectos seguridad general de los productos y de responsabilidad de los productos defectuosos (Directivas 85/374/CE y 99/34/CE)
- Las directivas Europeas verticales aplicadas a los riesgos particulares de explosión: riesgos de explosión ligados a la utilización de equipamientos y instalaciones lado « usuario », según la Directiva ATEX 99/92/CE.

2. Las consecuencias técnico-jurídicas (30 minutos):

- En caso de explosión o de daño potencial o constatado:
 - Aspectos Responsabilidad Civil de los Jefes de Obra, Constructor, Fabricante.
 - Aspectos Responsabilidad Penal: El nuevo código penal Español.

3. Algunos casos particulares de explosión sobre el territorio Europeo (30 minutos):

- Caso nº1: Explosión en un lugar de producción farmacéutico instalado en Francia:
 - Presentación del incidente y causa-efecto.
 - Estudio del caso en grupo de trabajo.
- Caso nº2: Explosión en un lugar de producción cosmético instalado en Francia:
 - Presentación del incidente y causa efecto - Derecho aplicable.
 - Estudio del caso en grupo de trabajo.

4. Como optimizar las inversiones frente a los riesgos de explosión, respetando los objetivos de seguridad requeridos. (30 minutos):

- Caso nº1: Nueva fábrica o unidad de fabricación de polvo y de líquidos inflamables, en Europa, en aplicación de las Directivas ATEX 99/92/CE y 94/9/CE:
 - Objetivos mínimos a respetar.
 - Como optimizar los costes de inversión.

LAS DIRECTIVAS ATEX Y ANÁLISIS RIESGOS FRENTE A LOS RIESGOS DE EXPLOSIÓN

1. Los aspectos reglamentarios (15 minutos):

- Lado utilizador : el Real Decreto 681/2003 tratando los principales puntos a respetar y los tiempos. Directivas 89/91/CE y 98/37/CE.
- Lado constructor / integrador : las Directivas ATEX 2014/34/CE y 99/92/CE, tratando los equipamientos y componentes. Nociones de marcado ATEX.

2. Los aspectos análisis de riesgos según RASE 2000 frente a los riesgos de explosión (5 horas):

- Porqué cruzar las metodologías de análisis de riesgos? : Ejemplo concreto.
- Las diferentes metodologías de análisis de riesgos globales aplicadas sobre un proyecto industrial frente a los riesgos de explosión (5M).
- Aplicación sobre un caso en concreto en grupo de trabajo en el campo farmacéutico.
- Las diferentes metodologías de análisis de riesgos frente a los riesgos de inflamación/explosión aplicadas sobre un proceso o receta de fabricación (Hazop).
- Aplicación sobre un caso en concreto en grupo de trabajo en el campo cosmético.
- Las diferentes metodologías de análisis de riesgos frente a los riesgos de inflamación/explosión aplicadas sobre PID (TRAC, AMDEC, MAC).
- Aplicación en grupo de trabajo sobre un caso concreto de un aislador farmacéutico con manipulación de producto inflamable y de polvos explosivos con riesgo de explosión.
- Las diferentes metodologías de análisis de riesgos aplicadas sobre los modos de funcionamiento de una instalación (análisis funcional) (EPSA, RSF).
- Aplicación en grupo de trabajo sobre un caso concreto de una unidad de liofilización o lecho fluido farmacéutico con productos inflamables.

FORMACIONES
2016-17

3

3-2

TEMARIO FORMACIÓN:
JORNADAS TÉCNICO
JURÍDICAS ATEX-SIL

DURACIÓN: 3 DÍAS

LUGAR: OFICINAS IPS-INDUSTRIAL

ANÁLISIS DE LAS PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS INFLAMABLES O POLVOS CON RIESGO DE EXPLOSIÓN Y APLICACIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LAS ZONAS CON RIESGO DE EXPLOSIÓN:

1. Los líquidos inflamables (2 horas):

- Definición del Punto de inflamación (Cf, Co) y las metodologías correspondientes.
- Definición de la LIE, LSE y ejemplos concreto aplicados al campo de actividad
- Relación de equivalencia entre PI y LIE: la regla de $T < PI - 10^{\circ}C$
- Definición de la TAI y ejemplos concretos al campo de actividad.
- Definición de la P vap y aplicación de casos concretos de incidentes.
- Definición de la carga en Electricidad estática aportada por el producto por el mismo: caso de transporte de líquido en canalización, caso de carga en un depósito -efecto dipólo, cas de mezclas etc ...

2. Los polvos con riesgo de explosión (3 horas):

- La clasificación de los polvos con riesgos de explosión: polvos orgánicos y metálicos.
- La noción de EMI de un polvo: clasificación por nivel de peligro del polvo –algunos ejemplos.
- La noción de CME de un polvo: clasificación por nivel de peligro – algunos ejemplos.
- La noción de Persistencia P de un polvo – algunos ejemplos.
- La noción de Kst o de clasificación ST de un polvo – aplicación al dimensionamiento de los dispositivos de protección contra explosiones.
- La noción de Pmax de un polvo – aplicación al dimensionamiento de los dispositivos de protección contra explosiones.
- La noción de resistividad y de carga en Electricidad estática de un polvo.

3. Definición de la noción de zona con riesgos de inflamación / explosión y optimización (2 horas):

- La noción de zonas 0, 1 y 2, para los gases o los líquidos.
- La noción de zonas 20, 21 y 22 para polvos.
- Presentación de las estimaciones de zonas según EN 60079-10-1 y EN 60079-10-2.
- Presentación de la clasificación de zonas reducidas antes y después de la realización de análisis de riesgos y puesta en el lugar de funciones de seguridad: llenadoras, autoclaves, salas de preparación, salas de pesadas...
- Caso de optimización de zonas con riesgo de explosión so-

bre una zona concreta.

4. Realización del DOPEX sobre un caso concreto (1-2 horas):

- Las FDR.
- La lista de los Medios de Control (MC) y los Medios de Protección (MP).
- La clasificación de zonas antes de la puesta en el lugar de MC y MP.
- La clasificación de zonas después de la puesta en el lugar de MC y MP.
- Las tablas de la EN 60 079-10-1 y EN 60 079-10-2.
- Los aspectos calificación y habilitación del personal que interviene en las zonas con riesgo de explosión.

EL MERCADO ATEX Y REGLAS APPLICABLES SOBRE LOS COMPONENTES Y EQUIPAMIENTOS SEGÚN DIRECTIVA ATEX 2014/34/CE (2 horas):

1. Las diferentes obligaciones de marcado sobre los equipamientos eléctricos y mecánicos generadores de movimientos:

- El marcado en función de las zonas Eex G I/II/III–Eex D I/II/III.
- Los marcados conforme a las zonas 0
- Los marcados conforme a las zonas 1
- Los marcados conforme a las zonas 2
- Los marcados conforme a las zonas 20
- Los marcados conforme a las zonas 21
- Los marcados conforme a las zonas 22
- Los marcados para zonas combinadas (0, 20) ; (1, 21)...

2. Caso particular de los clamps, válvulas, raccords con doble / simple obturación, Válvulas de seguridad, niveles mecánicos, en zonas 1 y 21.

3. Caso de sellos mecánicos simples, dobles, en zonas 0, 1 – zonas 20, 21.

4. Las bombas, palas de agitación, las contra palas, emulsores, agitaciones, para zonas 0, 1 – zonas 20, 21.

5. Trabajo en grupo de trabajo sobre un PID.

FORMACIONES
2016-17

3

3-3

TEMARIO FORMACIÓN:
JORNADAS TÉCNICO
JURÍDICAS ATEX-SIL

DURACIÓN: 3 DÍAS

LUGAR: OFICINAS IPS-INDUSTRIAL

**LAS FUNCIONES DE SEGURIDAD Y SUS CLASIFICACIONES
SIL (2-4 horas):**

- Presentación de los objetivos previstos por las Directivas en materia de riesgos:
- Como ha de ser evaluado el nivel de integridad de las funciones de seguridad o de un conjunto de funciones sobre un proyecto?
- A partir de un nivel de integridad, como ha de ser clasificada la función de seguridad en vista al riesgo industrial?
- La noción de evento que puede ser evitado por dispositivos externos.
- La noción de frecuencia de exposición.
- El gráfico de riesgos, según EN 61508-5.
 - Definición de una cadena de seguridad:
- Caso de una cadena de seguridad : de tipo SIL2
 - Ejemplos prácticos de cadenas de seguridad de tipo SIL2.
- TSH
- PSH
- LSH
- PE
- Corte de seguridad
 - Caso de inicio de las cadenas de seguridad e intervenciones:
- Presentación de un caso real.
- Identificación del riesgo residual.
- Realización práctica en grupo de trabajo.
 - Como mantener el nivel de seguridad de una instalación ATEX y/o SIL ?
- Presentación de un caso de una intervención de tipo mecánica.
- Presentación de un caso de una intervención de origen eléctrica.
 - Integración de los aspectos calificación y habilitación del personal:
- Personal operadores interviniendo en zona con riesgo de explosión.
- Personal encargado de calificación interviniendo en zonas con riesgo de explosión.
- Personal encargado del mantenimiento interviniendo en zonas con riesgo de explosión.
- Personal interviniendo sobre las cadenas de seguridad SIL: encargado de calificación y mantenimiento.

**EL CASO PARTICULAR DE LA LEGISLACIÓN BRASILEÑA Y
EE.UU (1-2 horas):**

- Las equivalencias entre las Directivas Europeas ATEX 2014/34/CE y 99/92/CE y la Legislación Brasileña: equivalencia sobre el DOPEX y el documento único Brasileño.
- Equivalencia a nivel de marcado de equipos y componentes.
- Integración de la noción de SIL en los riesgos de explosión en Brasil (normas internacionales IEC).
- Las normas nacionales Americanas aplicables en materia de riesgos de explosión sobre el conjunto del territorio: Normas NFPA.
- Equivalencias entre las Categorías y grupos de clasificación con las zonas 0,1,2 y 20,21 y 22 Europeas.
- Las equivalencias de marcado entre ATEX y las normas UL.

