



SERVICIOS E INGENIERIA DE SEGURIDAD EN MAQUINARIA

2006/42/CE

EN ISO 13849

EN ISO 14121

RD 1215

EN ISO 13857

PROGRAMA DE FORMACIÓN

## **Bienvenido al conocimiento**

### **CONTENIDOS**

Presentación

Cursos:

- Marcado CE de Máquinas
- Adecuación de Maquinaria
- Curso Básico de Seguridad en Maquinas
- Introducción a la Seguridad Eléctrica
- Dispositivos y Sistemas de Seguridad
- Sistemas de Mando Relativos a la Seguridad

Inscripción y Participación

Hoja de Solicitud de Información



Estimada colaboradora,  
Estimado colaborador,

Nuevamente, SEIS Maquinaria pone a su disposición mediante este Catálogo de Formación 2010, un resumen de su nueva oferta formativa, conteniendo cursos y jornadas orientados a diferentes aspectos relacionados con la seguridad en máquinas e instalaciones industriales.

Es precisamente en los momentos actuales, cuando la competitividad de una empresa es clave para su supervivencia, dónde la formación de su personal se convierte en una herramienta imprescindible para aumentar la productividad y mejorar la calidad. La planificación de formación continua del personal a medio plazo incide directamente sobre la capacidad de innovación y es esencial para este incremento de competitividad en cualquier empresa. El tiempo medio de vida de los nuevos conocimientos adquiridos se calcula en unos 5 años, por lo que el reciclaje es fundamental: el no avanzar supone ser adelantado por otros.

En este Catálogo, encontrará cursos altamente especializados sobre aspectos concretos de seguridad dirigidos a ingenieros y personal implicado en diferentes aspectos del diseño y la fabricación. También encontrará temarios de introducción general a la seguridad aplicada en maquinaria, ó jornadas técnicas dedicadas a los aspectos legales de las Directivas Europeas de Nuevo Enfoque y el Mercado CE.

Si aún así no encuentra el temario que se adapte a sus necesidades, póngase en contacto con nosotros: crearemos para Ud. un temario a medida de sus necesidades formativas.

Saludos cordiales,

  
Jorge Álvarez  
Director de Servicios

## FMCE

### Mercado CE de Máquinas

#### Realización del Expediente Técnico de Construcción para el mercado CE de Máquinas e instalaciones

##### Presentación

Partiendo del estudio en profundidad de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE, así como de una introducción a los aspectos relativos a las máquinas en las Directivas de Baja Tensión 2006/95/CE y Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CE, se analiza la documentación requerida para la elaboración del Expediente Técnico, que acredita el cumplimiento de las Directivas aplicables a las máquinas, y que justifica el Marcado CE de las mismas.

Se analizan también, como herramientas imprescindibles, las diferentes normas armonizadas referentes al diseño, construcción, evaluación de riesgos y validación de las máquinas o instalaciones de nueva fabricación o puesta en servicio.

El curso incluye un caso práctico de realización de un Expediente Técnico y Marcado CE de una máquina de ejemplo.

##### Objetivos

Al finalizar el curso, el alumno ha de estar familiarizado con todos los aspectos implicados en la redacción y recopilación del Expediente Técnico de Construcción, la aplicación práctica de normativa armonizada, el cumplimiento de los Requisitos Esenciales de Seguridad y Salud de la Directiva de Máquinas y, en general, la documentación que debe acompañar a la comercialización y puesta en servicio de una máquina o instalación.

##### Contenido

Marco Legal Aplicable: Directiva de Máquinas 2006/42/CE  
Marco Legal Aplicable: Otras Directivas de nuevo enfoque aplicables a máquinas  
La Directiva 2006/42/CE y los requisitos esenciales de Seguridad y Salud  
Elaboración del Expediente Técnico.  
Manual de Instrucciones y Declaración de CE Conformidad.  
Normas Armonizadas para el Diseño, Fabricación y Seguridad de Máquinas.  
Identificación-Análisis-Evaluación de Riesgos.  
Partes del Sistema de Mando relativas a Seguridad, Categorías y Cálculo del PL y PLr.  
Funcionalidad, Parada de Emergencia, Organos de Accionamiento.  
Distancias de seguridad, resguardos y dispositivos de enclavamiento asociados.  
Medios de acceso permanente a máquinas e instalaciones industriales.  
Dispositivos de Protección: elección y posicionamiento.

##### Dirigido a:

Responsables del diseño y fabricación de máquinas.  
Responsables del diseño e implantación de líneas de producción y plantas industriales.  
Responsables de Oficina Técnica y de redacción de Expedientes Técnicos.  
Responsables de la adquisición de nuevas máquinas y líneas de producción.  
Técnicos de Seguridad y Calidad.  
Técnicos de automatización e implantación de sistemas.

##### Requisitos recomendables:

Conocimientos generales de maquinaria y electricidad y mecánica.

##### Duración

2 jornadas completas.

## FCRD

# Adecuación de Maquinaria

Adecuación de máquinas y equipos de trabajo para la certificación según el R.D. 1215/1997

### Presentación

Partiendo del estudio en profundidad de la Directiva de Equipos de Trabajo 89/655/CEE (transpuesta a nuestra legislación mediante el conocido R.D. 1215/1997), se analizan los procedimientos y la documentación requerida para acreditar el cumplimiento de máquinas y equipos de trabajo en uso a las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud, recogidas en este el R.D. 1215/1997. El cumplimiento de estas disposiciones, es una obligación general de los empresarios.

Durante el curso se analizan los criterios que deben primar al evaluar equipos en uso y se explican y presentan herramientas prácticas para la solución de los problemas más comunes en la adecuación de equipos. En este sentido, se estudia la metodología para evaluación de los riesgos y la identificación de las situaciones peligrosas en los equipos, así como las diferentes normas que sirven de apoyo para la búsqueda de soluciones prácticas.

El curso incluye la realización de un caso práctico de análisis de un equipo de trabajo según las disposiciones del R.D. 1215/1997 y ejemplos de soluciones de adecuación.

### Objetivos

Al terminar el curso, el alumno ha de estar familiarizado con la adecuación y puesta en conformidad de maquinaria y equipos de trabajo, la interpretación y aplicación práctica de normativa y el conocimiento de las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud del R.D. 1215/1997.

### Contenido

Marco legal aplicable: Directiva de Equipos de Trabajo 89/655/CEE (R.D. 1215/1997) y breve introducción a la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.

Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud según los Anexos I y II del R.D. 1215/1997.

Definiciones: Equipo Trabajo, Utilización, Zona Peligrosa, Trabajador expuesto, Operario.

Obligaciones del Empresario

Comprobación de máquinas y equipos de trabajo.

Identificación, análisis y evaluación de riesgos.

Normas aplicables para el cumplimiento del Anexo I: disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo.

Partes del Sistema de Mando relativas a Seguridad (SRP/CS).

Funcionalidad de la parada de emergencia, órganos de accionamiento.

Distancias de seguridad, resguardos y dispositivos de enclavamiento asociados.

Dispositivos de protección: elección y posicionamiento.

Introducción al Anexo II: disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo.

### Dirigido a:

Técnicos de adecuación y adaptación de máquinas y equipos de trabajo.

Técnicos de Prevención, Seguridad y Calidad.

Responsables y Técnicos de Mantenimiento.

Responsables de Oficina Técnica, Ingeniería y Producción.

Responsables de la utilización de máquinas y equipos de trabajo antiguos.

Técnicos de automatización e implantación de sistemas.

### Requisitos recomendables:

Conocimientos generales de maquinaria, electricidad y mecánica.

### Duración

1 jornada completa.

## **FBSM**

### **Básico de Seguridad En Maquinas**

**Curso básico de seguridad en máquinas: introducción a los aspectos legales y normativa aplicable**

#### **Presentación**

Partiendo de las Directivas Europeas de Nuevo Enfoque sobre comercialización de productos y centrado en la Directiva de Máquinas 2006/42/CE y la Directiva de Equipos de Trabajo 89/655/CEE (R.D. 1215/1997), se analizan en este programa tanto el marco legal general, como las diferentes normas armonizadas referentes al diseño, construcción y validación de la maquinaria, tanto la de nueva fabricación como la maquinaria antigua ó reconvertida.

Durante el curso se definen los conceptos relativos al Mercado CE de las máquinas, así como los conceptos y metodología relativos a la adecuación de equipos de trabajo al R.D. 1215/1997 y a las disposiciones mínimas de seguridad y salud, centrándose el temario en los requisitos legales obligatorios de esta legislación.

#### **Objetivos**

Al terminar el curso, el alumno ha de estar familiarizado con todos los conceptos legales de la seguridad aplicada a maquinaria y debe tener nociones básicas de normativa armonizada de seguridad. Además debe ser capaz de poder aplicar estos conocimientos en su trabajo.

#### **Contenido**

Directivas Europeas de Nuevo Enfoque y Enfoque Global.

Marco Legal Aplicable: Directiva de Máquinas 2006/42/CE y Directiva de Equipos de Trabajo 89/655/CEE (R.D. 1215/1997).

Directiva de Máquinas: ámbito de aplicación, procedimientos de certificación de la conformidad, requisitos esenciales.

Directiva de equipos de trabajo: obligaciones del empresario, disposiciones mínimas de seguridad y salud, chequeo de equipos.

Evaluación del riesgo.

Revisión general de normas armonizadas para el diseño, fabricación y adecuación de máquinas y equipos: resguardos y dispositivos de protección; sistema de mando de seguridad; parada de emergencia; ergonomía; temperatura; iluminación; medios de acceso.

#### **Dirigido a:**

Responsables del diseño y fabricación de máquinas.

Responsables de Oficina Técnica, Ingeniería y Producción.

Responsables de la adquisición de nuevas máquinas y líneas de producción.

Técnicos de Prevención, Seguridad y Calidad.

Técnicos de automatización e implantación de sistemas.

Técnicos de adecuación y adaptación de máquinas y equipos de trabajo.

Técnicos de mantenimiento.

Personal técnico-comercial.

Responsables de la adquisición de componentes, subconjuntos, máquinas y equipos.

#### **Requisitos recomendables:**

Conocimientos generales de maquinaria.

#### **Duración**

1 jornada completa.

## FESP

# Introducción a la Seguridad Eléctrica

Introducción a la electricidad industrial y seguridad eléctrica para personal de prevención y otras áreas

### Presentación

La electricidad, es la base del funcionamiento de muchas máquinas, desde pequeños electrodomésticos hasta sistemas industriales de grandes proporciones, y asimismo de todos los dispositivos electrónicos. Trabajar con aparatos y elementos que distribuyan o funcionen con energía eléctrica, significa que es necesario conocer las diferentes unidades que se utilizan para medir la intensidad ó la potencia eléctrica. También es necesario conocer algunos conceptos fundamentales de la terminología utilizada por los profesionales de este sector, así como la interpretación de esquemas básicos de conexión.

Esto es especialmente importante en el campo de la Seguridad y Prevención cuando se tratan aspectos relacionados con máquinas y equipos de trabajo complejos y que incorporan partes eléctricas. La necesidad de trabajar en este ámbito, obliga a los técnicos de prevención o, en general, al personal relacionado con otros aspectos de este tipo de equipos, a tener conocimientos básicos de electricidad y seguridad eléctrica.

### Objetivos

Al terminar el curso, el alumno ha de entender las nociones básicas de electricidad industrial y será capaz de interpretar esquemas eléctricos de mando en baja tensión básicos. Por otra parte estará familiarizado con los conceptos básicos de seguridad eléctrica y seguridad del sistema de mando.

### Contenido

Conceptos Básicos: corriente eléctrica, diferencia de potencial, potencia, corriente alterna y continua.  
Elementos eléctricos industriales: fusibles, interruptores magneto térmicos y diferenciales, máquinas eléctricas y componentes, sistemas de mando con relés y PLCs.  
Esquemas eléctricos: simbología eléctrica, identificación de componentes, dispositivos de seguridad, interpretación de planos eléctricos.  
Seguridad eléctrica: normativa básica de seguridad eléctrica, protección contra contactos directos e indirectos, equipo eléctrico de las máquinas.  
Seguridad del sistema de mando: partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad, redundancia, autocontrol, arquitecturas y categorías de seguridad, cálculo de nivel de prestaciones (PL) de un sistema de mando de seguridad.

### Dirigido a:

Técnicos de Prevención de Riesgos Laborales.  
Técnicos de Seguridad y Calidad.  
Técnicos especializados en mecánica y neumática.  
Personal técnico-comercial.  
Responsables de la adquisición de componentes, subconjuntos, máquinas y equipos.

### Requisitos recomendables:

Conocimientos generales de maquinaria.

### Duración

1 jornada completa.

## FDSS Dispositivos y Sistemas de Seguridad

Aplicación de dispositivos y sistemas de seguridad para maquinaria según la normativa armonizada

### Presentación

La evolución constante de la tecnología también se aplica a la seguridad en maquinaria. El diseño de una máquina se ve cada vez más influenciado por el uso de uno u otro tipo de componentes de seguridad. La diversidad de soluciones en el mercado y su complejidad de aplicación no facilitan la tarea del diseñador. El poder seleccionar el componente de seguridad adecuado para cada aplicación, saber cómo se instala y cómo funciona supone, no sólo una mayor seguridad, sino un ahorro importante de costes frente a soluciones más caras con el mismo rendimiento.

Ejemplos de dispositivos y sistemas de seguridad de serían, por ejemplo, las barreras fotoeléctricas con (muting), los sistemas de enclavamiento de resguardos móviles (electromecánicos, magnéticos, inductivos, ...), dispositivos de mandos a dos manos, alfombras de seguridad, dispositivos de hombre-muerto, laser scanner, relés o dispositivos programables de supervisión de seguridad. Cada tipo de dispositivo tiene su norma armonizada que especifica detalla su instalación e interconexión.

Durante este curso se hablará de todos ellos, explicando su funcionalidad. El alumno podrá ver muestras de los diferentes dispositivos (Hands-On).

### Objetivos

Al finalizar el curso, el participante debe estar capacitado para seleccionar un dispositivo de seguridad adecuado para cada aplicación de seguridad y estará familiarizado con la normativa que regula su instalación y uso.

### Contenido

Introducción a la legislación y normativa armonizada de seguridad en máquinas.  
Dispositivos de control y supervisión de seguridad - EN 13849-1.  
Parada de emergencia - EN 13850.  
Dispositivos de mando a dos manos - EN 574.  
Dispositivos y sistemas de protección electro-sensibles - EN 61496-1.  
Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos y ejemplos de dispositivos - EN 1088.  
Dispositivos de protección sensibles a la presión - EN 1760.  
Otros aspectos relacionados con la instalación y uso de dispositivos de protección:  
Posicionamiento de los dispositivos de protección en función de la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano - EN 999.  
Requisitos para la ubicación y funcionamiento de órganos de control - EN 61310-3.  
Equipo eléctrico de las máquinas - EN 60204-1.  
Prevención de una puesta en marcha intempestiva - EN 1037.

### Dirigido a:

Responsables de diseño y fabricación de máquinas.  
Responsables de diseño e implantación de líneas de producción y plantas industriales.  
Responsables de Oficina Técnica, Ingeniería y Producción.  
Responsables de la adquisición de nuevas máquinas y líneas de producción.  
Responsables y técnicos de Mantenimiento y mejora de sistemas.  
Técnicos de Seguridad y Calidad.  
Técnicos de automatización e implantación de sistemas.  
Técnicos de adecuación y adaptación de máquinas y equipos de trabajo.

### Requisitos recomendables:

Conocimientos generales de maquinaria, electricidad, electrónica y mecánica.

### Duración

1 jornada completa.



## FMRS

# Sistemas de Mando Relativos a Seguridad

### Introducción a las normas EN 954-1, EN ISO 13849-1 y EN ISO 13849-2

#### Presentación

El presente curso especializado, se centra de manera exhaustiva en las Partes del Sistema de Mando Relativas a Seguridad (SRP/CS), a través de la norma armonizada EN ISO 13849 (y la EN 954-1).

En una máquina, el sistema de mando es el automatismo mecánico, eléctrico, electrónico, neumático, hidráulico ó de cualquier otra tecnología que se encarga del control de los procesos y movimientos. El estudio de esta parte de la máquina, se hará tanto desde el punto de vista del diseño de la misma, como de la validación y comprobación de su funcionalidad.

Asimismo, se revisan algunos aspectos relativos a los requisitos de software y hardware para el diseño, fabricación y chequeo de sistemas eléctricos y electrónicos relativos a seguridad (según la propia EN 13849-1 y otras como la EN 61508 y la EN 62061).

#### Objetivos

Tras el curso, el participante debe de estar en condiciones de realizar y evaluar el diseño del sistema de mando de una máquina conforme a esta norma o validar un diseño ya disponible..

#### Contenido

Normas armonizadas EN ISO 13849-1: Requisitos de diseño de las partes del sistema de mando relativas a seguridad y EN ISO 13849-2: Criterios, procedimientos y requisitos para la validación.

Introducción a la norma EN ISO 13849-1.

Antecedentes (influencia de la norma EN 954-1).

Definiciones: SRP/CS, PL, PLr , MTF, MTFd , MTBF, DC, CCF.

Análisis y evaluación de riesgos.

Diseño de las SRP/CS.

Identificación de las funciones de seguridad (SF).

Determinación del PL requerido (PLr).

Diseño e identificación de las partes del sistema de mando relativas a seguridad.

Determinación del PL de las partes del sistema de mando relativas a seguridad:

Aspectos cuantificables (categoría, MTFd, DC, CCF)

Aspectos no cuantificables

Requisitos de Seguridad del Software.

Combinación de SRP/CS - PL Global

Validación según EN ISO 13849-2. Plan de Validación.

#### Dirigido a:

Responsables de diseño y fabricación de máquinas.

Responsables de diseño e implantación de líneas de producción y plantas industriales.

Responsables de Oficina Técnica, ingeniería y redacción de Expedientes Técnicos.

Responsables de automatización e implantación de sistemas.

Responsables de Seguridad y Calidad.

#### Requisitos recomendables:

Conocimientos generales de maquinaria, electricidad y electrónica.

#### Duración

1 jornada completa.

## Inscripción y participación

### Condiciones Generales

#### Filosofía:

Queremos que su inscripción en nuestros cursos sea fácil para Usted. Asistir a un curso debería aportar al participante el máximo beneficio posible. Queremos ser un proveedor excelente de sus actividades formativas. A continuación encontrará un breve extracto de cómo queremos conseguirlo.

#### Aforo limitado

Queremos ofrecerle un servicio personal y cercano. Es por ello que el aforo al curso en nuestras instalaciones está limitado a 5 participantes por jornada.

#### Solicitudes

Las fechas de los cursos se fijan de mutuo acuerdo con al menos dos semanas de antelación, y están sujetas a disponibilidad de fechas por parte de nuestros instructores. Te recomendamos realizar la reserva lo antes que te sea posible.

#### Certificado

Finalizado el curso, se extiende un **certificado acreditativo**.

#### Instructores

Los instructores de Seis Maquinaria están formados en métodos didácticos. Su actividad se mantiene en un contexto de práctica constante dado que forman parte del equipo de consultores de Seis Maquinaria, estando involucrados en proyectos de asistencia a clientes, además de impartir cursos.

#### Material didáctico

En cada curso se entrega una amplia documentación del curso que proporciona el indispensable material de referencia práctico.

#### Responsabilidad

Nos responsabilizaremos de los daños causados por negligencias de nuestros empleados. Queda excluida cualquier otra responsabilidad.

#### Derechos de copia

No está permitida la reproducción, venta o comunicación a terceros de los documentos del curso con fines no autorizados. El software utilizado durante el curso no debe ser copiado ni sacado del lugar del curso. No se permite a los participantes transferir su propio software.

#### Subvenciones

Existe la posibilidad de bonificación en el importe del curso a cuenta de las ayudas de la Fundación Tripartita para la formación en el empleo. Para más información acerca de la tramitación y gestión diríjase a: [www.fundaciontripartita.org](http://www.fundaciontripartita.org), tel.: 902 183 183.

## Hoja de Solicitud de Información

Copie este formulario y envíelo por correo, fax o e-mail

### Datos de contacto:

SEIS MAQUINARIA S.L.L.  
Delegación Barcelona  
C/ Llevant, 25  
08520 – Les Franqueses del Vallès. Barcelona

Tel.: [+34] 902 898 116  
Fax: [+34] 902 898 115

E-mail: [info@seismaquinaria.es](mailto:info@seismaquinaria.es)

Deseo información del curso:

Curso: \_\_\_\_\_

Lugar de realización: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### Datos de contacto del solicitante:

Nombre: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Fax: \_\_\_\_\_

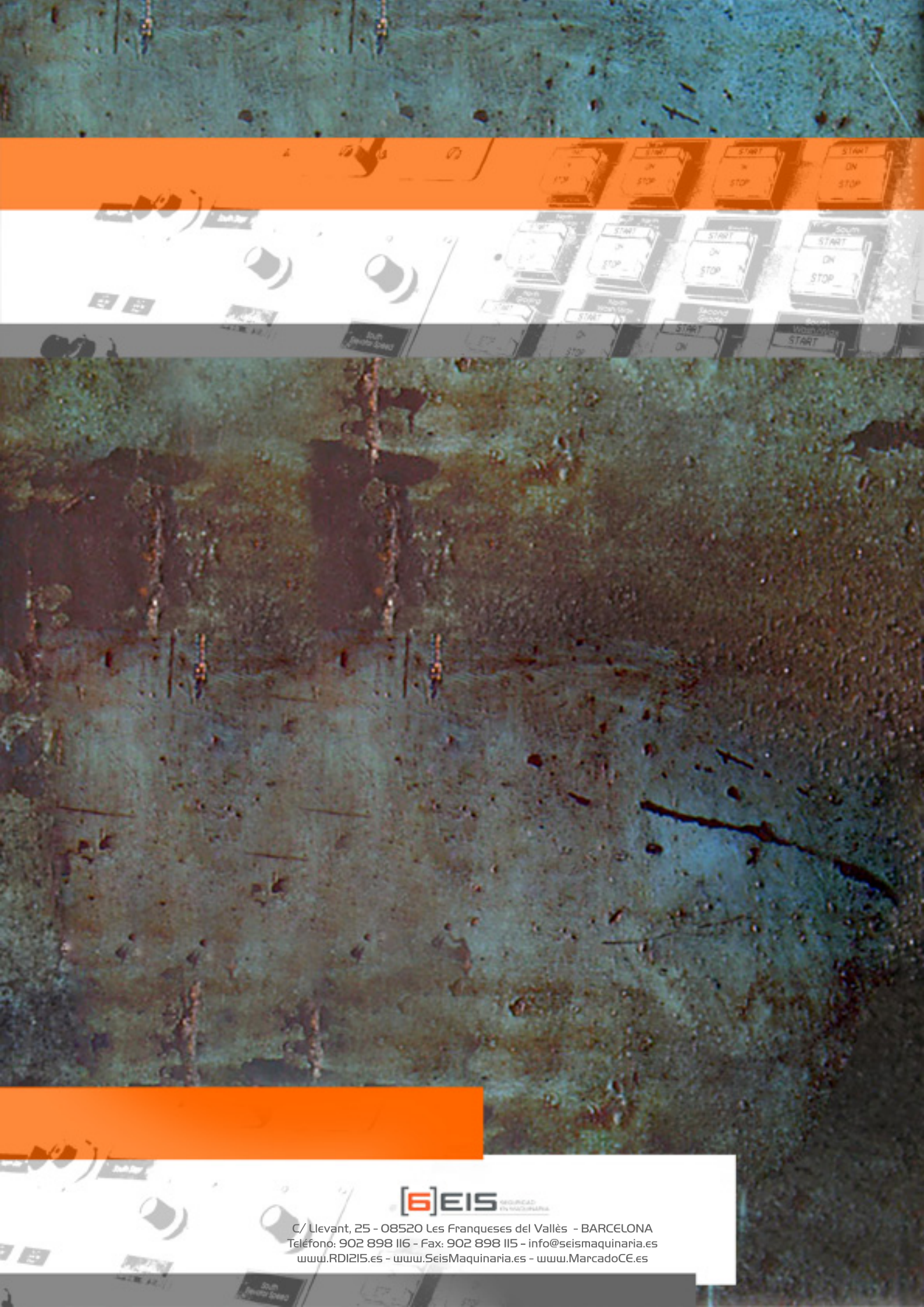
Empresa: \_\_\_\_\_

Dpto.: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Lugar/Fecha/Firma: \_\_\_\_\_

He leído y acepto los términos y condiciones generales para la inscripción y participación en el curso.



**[6]EIS** RECORRIDO EN INGENIERÍA

C/ Ulevant, 25 - 08520 Les Franqueses del Vallès - BARCELONA  
Teléfono: 902 898 116 - Fax: 902 898 115 - info@seismaquinaria.es  
www.RDI215.es - www.SeisMaquinaria.es - www.MarcadoCE.es