



LCIE Bureau Veritas

Formation 2012



L C I E



Une offre globale

Le LCIE, filiale de Bureau Veritas, propose une gamme étendue de prestations techniques et de solutions à tous les acteurs concernés par les produits électriques et électroniques ; fabricants, assembleurs, importateurs, exportateurs, distributeurs, utilisateurs. Partenaire privilégié en matière de conformité pour la commercialisation et la valorisation de vos produits, le LCIE vous accompagne depuis la phase de développement jusqu'à la fin de vie du produit.

Forts d'un réseau international de laboratoires (Europe, Asie, USA), nous évaluons la conformité des produits électriques et électroniques aux exigences nationales, européennes et internationales.

Les services du LCIE s'adressent aux constructeurs, distributeurs et utilisateurs de tous les secteurs industriels concernés par l'électricité et l'électronique. Ils sont également destinés aux organisations professionnelles, collectivités, secteur tertiaire, etc.

Les stages inter-entreprises

Inter

Le programme de formation du LCIE se compose de 67 stages dispensés principalement dans ses locaux de Fontenay-aux-Roses (92) et de Moirans (38). Les prix indiqués correspondent au tarif par personne pour une inscription à une session quel que soit le lieu.

Les stages spécifiques ou formations intra-entreprises

Intra

Pour répondre aux besoins spécifiques des entreprises, le LCIE organise, à la demande, des stages sur mesure et des journées thématiques dont l'objectif principal est la prise en compte de la réalité de l'entreprise et des contraintes liées à l'exercice de son métier. Ces stages et séminaires peuvent se dérouler sur les sites du LCIE ou dans les locaux des entreprises, en France, en Europe, en Asie, en Afrique et au Moyen-Orient.

Les moyens et l'organisation pédagogiques

- Nombre limité de participants,
- Exposés théoriques et techniques, démonstrations,
- Etudes de cas et travaux pratiques,
- Remise d'un support de cours,
- Visite des laboratoires.

Nos centres de formations

LCIE (92)

33, avenue du Général Leclerc
F-92260 Fontenay-aux-Roses

LCIE (38)

ZI Centr'alp
170, rue de Chatagnon
F-38430 Moirans

ACCES AUX MARCHES MONDIAUX – REGLEMENTATION

P. 04	Facilitez vos exportations de produits électriques et électroniques	CERT 1
P. 04	Les clefs pour exporter en Amérique du Nord : Canada et Etats-Unis	CERT 2
P. 05	Les clefs pour exporter en Amérique du Sud et Centrale : Argentine, Brésil et Mexique.	CERT 3
P. 05	Les clefs pour exporter en Asie : Chine, Corée et Japon	CERT 4
P. 06	Les clefs pour exporter en Europe de l'Est.	CERT 5
P. 06	Accéder au marché européen avec le marquage CE	EUR
P. 07	Conformité des produits du secteur de la défense	REG 1
P. 07	Fiabilisez vos importations de produits électriques et électroniques d'Asie	REG 2
P. 08	Comment optimiser votre veille réglementaire et technique ?	VEILLE

ATMOSPHERES EXPLOSIBLES

P. 09	Atex Niveau 1 : Intervenir dans les unités de fabrication en zones à risques d'explosion	ATEX N 1
P. 09	Atex Niveau 2 : Intervenir sur du matériel soumis à la réglementation ATEX	ATEX N 2
P. 10	Atex Niveau 2 recyclage	ATEX N2-R
P. 10	L'application des directives ATEX : conception et installation des matériels électriques et mécaniques utilisables en atmosphères explosibles	FORMATEX 1
P. 11	Comment bien appliquer les directives ATEX à vos matériels électriques : matériels, installation et maintenance ?	FORMATEX 2
P. 11	Conception et installation des systèmes de sécurité intrinsèque	FORMATEX 3
P. 12	Concevoir les matériels et les systèmes de sécurité intrinsèque	FORMATEX 4
P. 12	Les exigences des directives ATEX 94/9/CE et 99/92/CE	FORMATEX 5
P. 13	Comment bien appliquer les directives ATEX à vos matériels mécaniques ?	FORMATEX 6

P. 13	Conception et installation des matériels électriques et mécaniques utilisables en atmosphères explosibles : systèmes de sécurité intrinsèque	FORMATEX 7
P. 14	Sûreté de fonctionnement des dispositifs de sûreté en milieu ATEX (norme EN 50495)	FORMATEX 8
P. 14	Intégrer les contraintes CEM dans les installations ATEX	FORMATEX 9
P. 15	Conception d'assemblages et/ou installations ATEX	FORMATEX 10
P. 15	Préparation à la qualification REPARATEX	REPARATEX
P. 16	Qualification ATEX : qualification du personnel intervenant sur les installations (Exigence de la Directive 99/92/CE)	QUALIF-ATEX

DÉVELOPPEMENT DURABLE

P. 17	Présentation des directives environnementales européennes 2002/95/CE (RoHS), RoHS 2 et 2002/96/CE (DEEE)	ECO 1
P. 17	Conception et fabrication de produits selon la directive 2002/95/CE (RoHS)	ECO 2
P. 18	Elaborer une fiche de fin de vie d'un équipement : directive 2002/96/CE (DEEE ou WEEE)	ECO 3
P. 18	Comment êtes-vous impactés par les différentes directives environnementales ? (RoHS, RoHS 2, DEEE, ErP et REACH)	ECO 5
P. 19	REACH pour les produits électriques	ECO 6
P. 19	Intégrer l'éco-conception dans le développement de vos produits : conformité à l'ErP	ECO 7
P. 20	Réaliser le diagnostic environnemental d'un produit électrique	ECO 8
P. 20	Les Ecoprofils : programme PEP Eco-Passport	ECO 9
P. 21	EIME DESIGNER : Maîtriser l'évaluation environnementale des produits à l'aide du référentiel EIME	ECO 10

COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE - RADIO

P. 22	Exigences en matière de CEM et RADIO pour les marchés européens et internationaux	CEM 1
P. 23	Conception CEM des équipements électroniques	CEM 2
P. 24	Les techniques de tracés et de routage des cartes électroniques en CEM	CEM 3
P. 25	Conception et évaluation de la conformité des systèmes	CEM 4
P. 25	Les techniques d'investigations en CEM	CEM 5
P. 26	CEM des installations électriques	CEM 6
P. 27	Pratiques essais de compatibilité électromagnétique	CEM 7
P. 27	Maîtrise de la CEM des équipements automobiles, aéronautiques et/ou militaires	CEM 8
P. 28	Comment prendre en compte les contraintes foudre dans les équipements aéronautiques et militaires ?	CEM 9
P. 28	Métrologie interne CEM	CEM 10
P. 29	Intégrer les contraintes CEM dans les installations ATEX	CEM 11
P. 30	Comment se protéger des risques de décharges électrostatiques dans l'industrie ?	DES
P. 31	Les exigences techniques et règlementaires vis-à-vis de la protection des personnes contre les champs électromagnétiques (EMF)	EMF
P. 32	Pratique des essais Radio	RADIO

CONFORMITE DES PRODUITS ET EXPERTISE TECHNOLOGIQUE

P. 33	Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels : Norme EN 60529 (IP) et EN 50102 (IK)	CLIM 2
P. 33	Contact électrique	CONTACT
P. 34	Exigences de conformité des appareils électrodomestiques pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux	HOUS 1
P. 34	Conformité des produits électrodomestiques : études de cas pratiques	HOUS 2
P. 35	Exigences de conformité des luminaires grand public pour les marchés européens	LITE 1
P. 36	Conformité des luminaires grand public : études de cas pratiques sur vos produits	LITE 2

P. 36	Règles de sécurité pour la conception des luminaires d'éclairage public pour les marchés européens	LITE 4
P. 37	Exigences de conformité des appareils de mesure, de régulation et de laboratoire pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux	MEAS
P. 37	Exigences de sécurité électrique des appareils électro-médicaux pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux	MED
P. 38	Exigences de sécurité des appareils de traitement de l'information et des terminaux de télécommunication pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux	OFF
P. 38	Introduction à la sécurité fonctionnelle	SDF
P. 39	Exigences de sécurité fonctionnelle (matériel et logiciel) : préparez vous à la certification (Normes CEI 61508 / CEI 61511)	SDF 1
P. 39	Sûreté de fonctionnement : Conception des logiciels des systèmes relatifs à la sécurité	SDF 2
P. 40	Sûreté de fonctionnement des dispositifs de sécurité en milieu ATEX (norme EN 50495)	SDF 3
P. 40	Exigences de sécurité des appareils audio- vidéo et électroniques grand public pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux	TRON

METIERS DE MESURES DE CONTROLES ET D'ESSAIS

P. 41	Conception de programmes d'essais d'environnements climatiques	CLIM 1
P. 41	Préparation des laboratoires d'essais et d'étalonnages à l'accréditation suivant la norme ISO/CEI 17025	TEST 1
P. 42	Auditeurs de laboratoires d'essais	TEST 2
P. 42	Maîtrise des équipements de contrôle, de mesure et d'essais	TEST 3
P. 43	Incertitudes de mesures dans le cadre des essais de matériels électriques	TEST 4
P. 44	Pratique des essais de sécurité des matériels électriques	TEST 5

INFORMATIONS PRATIQUES

CERT 1

Facilitez vos exportations de produits électriques et électroniques

➤ OBJECTIF

Faciliter l'accès aux marchés internationaux et identifier le besoin de marque de conformité obligatoire ou volontaire pour les produits électriques concernés. Comprendre les accords internationaux de reconnaissance des résultats d'essais. Comprendre le système OC (CB Scheme) et la valeur ajoutée qu'il procure par la délivrance des marques étrangères. Mieux cibler vos marchés et analyser leurs contraintes ; réduire vos coûts à l'export et augmenter la synergie de vos équipes.

➤ PUBLIC

Dirigeants d'entreprises, responsables des ventes à l'export. Services qualité et développement des produits.

➤ PROGRAMME

- Les aspects réglementaires, obligatoires et volontaires
- Les organismes intervenant dans le processus de certification
- Les procédures de certification
- Les exigences pour les essais, les référentiels normatifs
- Les différentes marques de certification
- L'obtention d'une marque, le suivi de la production

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Responsable de la certification internationale

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

12 avril

22 novembre

PRIX HT par personne :

590 €

CERT 2

Les clés pour exporter en Amérique du Nord : Canada et Etats-Unis

➤ OBJECTIF

Identifier les certifications volontaires utiles et trouver ainsi les chemins d'accès aux marchés nord-américains. Différencier vos produits par des marques volontaires et apporter des preuves de conformité aux exigences réglementaires étrangères.

➤ PUBLIC

Dirigeants d'entreprises, responsables des ventes à l'export. Services qualité et développement des produits.

➤ PROGRAMME

- Les aspects réglementaires, obligatoires et volontaires
- Exigences applicables aux produits ayant des fonctions de radiocommunication et/ou de télécommunication
- Les procédures de certification : établir une démarche de certification
- Les organismes de certification FCC, FDA, NRTL
- Les différentes marques de certification : conditions d'obtention, suivi de production
- Accords de reconnaissance mutuelle, accords bilatéraux

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Responsable de la certification internationale

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

24 janvier

PRIX HT par personne :

590 €

CERT 3

Les clefs pour exporter en Amérique du Sud et Centrale : Argentine, Brésil et Mexique

➤ OBJECTIF

Identifier les certifications volontaires utiles et trouver ainsi les chemins d'accès aux marchés sud-américains. Différencier vos produits par des marques volontaires et apporter des preuves de conformité aux exigences réglementaires étrangères.

➤ PUBLIC

Dirigeants d'entreprises, responsables des ventes à l'export. Services qualité et développement des produits.

➤ PROGRAMME

- Les aspects réglementaires, obligatoires et volontaires
- Exigences applicables aux produits ayant des fonctions de radiocommunication et/ou de télécommunication
- Les procédures de certification : établir une démarche de certification
- Les organismes de certification : IRAM, UCIEE, ANCE
- Marques de certification : conditions d'obtention, le suivi de production
- Accords de reconnaissance mutuelle, accords bilatéraux

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Responsable de la certification internationale

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

29 mars

PRIX HT par personne :

590 €

CERT 4

Les clefs pour exporter en Asie : Chine, Corée, Japon

➤ OBJECTIF

Identifier les certifications volontaires utiles et trouver ainsi les chemins d'accès vers les marchés en Chine, en Corée et au Japon. Différencier vos produits par des marques volontaires et apporter des preuves de conformité aux exigences réglementaires étrangères.

➤ PUBLIC

Dirigeants d'entreprises, responsables des ventes à l'export. Services qualité et développement des produits.

➤ PROGRAMME

- Les aspects réglementaires, obligatoires et volontaires
- Exigences applicables aux produits ayant des fonctions de radiocommunication et/ou de télécommunication
- Les procédures de certification : établir une démarche de certification
- Les organismes de certification
- Les marques de certification : CCC, KC, PSE... : conditions d'obtention, suivi de production
- Accords de reconnaissance mutuelle, accords bilatéraux

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Responsable de la certification internationale

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

21 juin

PRIX HT par personne :

590 €

CERT 5

Les clefs pour exporter en Europe de l'Est

OBJECTIF

Identifier les certifications volontaires utiles et trouver ainsi les chemins d'accès vers les marchés d'Europe de l'est. Différencier vos produits par des marques volontaires et apporter des preuves de conformité aux exigences réglementaires étrangères.

PUBLIC

Dirigeants d'entreprises, responsables des ventes à l'export. Services qualité et développement des produits.

PROGRAMME

- Les aspects réglementaires, obligatoires et volontaires
- Exigences applicables aux produits ayant des fonctions de radiocommunication et/ou de télécommunication
- Les procédures de certification : établir une démarche de certification
- Les marques de certification : GOST, UkrSEPRO, STB... : conditions d'obtention, suivi de production
- Accords de reconnaissance mutuelle, accords bilatéraux

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Responsable de la certification internationale

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

21 novembre

PRIX HT par personne :

590 €

EUR

Accéder au marché européen avec le marquage CE

OBJECTIF

Présenter les mécanismes permettant l'accès des produits électriques sur le marché européen, les principales réglementations applicables dans ce secteur et fournir les principales méthodologies pour l'application.

PUBLIC

Fabricants, distributeurs et importateurs en charge de la qualité et du respect de la conformité des produits.

PROGRAMME

- Introduction

- Principes généraux des réglementations européennes
- Principes de la Nouvelle Approche et du Marquage CE
- Rôle et organisation des différents acteurs
- Responsabilités des fabricants, distributeurs et importateurs

- Réglementations liées à la sécurité des appareils électriques

- Directive de sécurité générale des produits, directive basse tension
- Directives sectorielles : dispositifs médicaux, Machines, ATEX, automobile
- Relation avec les réglementations nationales

- Réglementations liées à la prise en compte de l'environnement des produits électriques

- Directive CEM
- Directives liées à l'efficacité énergétique et à l'affichage des caractéristiques
- Directives liées au recyclage des produits électriques et à la WEEE et RoHS

- Contrôle du marché

- Surveillance du marché intérieur et contrôles aux frontières
- Coordination au niveau européen

- Méthode - Application pour la mise sur le marché

- Prise en compte des différentes réglementations applicables à un même produit
- Principes généraux de veille réglementaire

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Responsable de la certification internationale

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

1^{er} mars

PRIX HT par personne :

590 €

REG 1

Intra

Conformité des produits du secteur de la défense

OBJECTIF

Acquérir les bases fondamentales du marquage CE afin d'identifier les directives applicables à vos produits et comprendre comment évaluer la conformité de vos produits. Apporter aux industriels et aux donneurs d'ordre du secteur de la défense une vision claire sur les enjeux et leurs responsabilités liés à la santé et la sécurité des utilisateurs de ces produits.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés du développement et/ou de l'évaluation de la conformité des matériels électriques et électroniques dans le domaine de la défense.

PROGRAMME

- Le Marquage CE :

- Historique, définitions, directives et normes

- Les obligations vis-à-vis du Marquage CE :

- Les produits concernés
- Le droit français

- Responsabilité des fabricants :

- Définition du fabricant
- La sous-traitance

- Les aspects juridiques

- Composition d'une directive :

- Structure rédactionnelle
- Caractéristiques principales
- Dossier technique
- Déclaration et évaluation de la conformité

- Présentation des principales directives et interaction entre elles (CEM, Basse Tension, Machine, ATEX, RTTE...)

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Directeur qualité

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

REG 2

Intra

Fiabilisez vos importations de produits électriques et électroniques d'Asie

OBJECTIF

Permettre aux importateurs d'obtenir une synthèse réglementaire et normative concernant leurs produits d'importation (petit et gros électrodomestique, luminaire, outillage électroportatif, petit appareillage électrique, climatiseur/chauffage, audio, vidéo, multimédia, articles de bureau électrique, cadeaux publicitaires électriques...). Maîtriser le montage de votre dossier technique « Marquage CE ». Choisir et évaluer ses fournisseurs de produits électriques asiatiques.

PUBLIC

Importateur/distributeur démarrant une activité de « sourcing » en Asie. Importateur/distributeur travaillant déjà avec des fournisseurs de produits électriques asiatiques mais souhaitant renforcer leur processus qualité « sourcing ».

PROGRAMME

- Commercialiser des produits électriques en Europe :

- Les règles du jeu, règles du marquage CE,
- Directives applicables aux produits électriques : RoHS, LVD, EMC, DEEE, compatibilité alimentaire
- Des directives aux normes de produits : un chemin tout tracé
- Les autorités de régulations : leurs exigences ?
Quelles peuvent être les sanctions ?
Comment traiter les dossiers litigieux ?

- Comment bâtir mon dossier technique ?

- Marquage et notice
- Dossier technique du produit (rapport d'essai schémas électriques...)
- Documents tierce partie
- Déclaration de conformité

- Choisir et évaluer ses fournisseurs :

- Les principales questions à se poser ou à poser à vos fournisseurs lors de votre sourcing
- Les pièges à éviter
- Un exemple de procédure qualité clé en main

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Directeur qualité

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

VEILLE

Intra

Comment optimiser votre veille réglementaire et technique ?

➤ OBJECTIF

Acquérir une méthodologie permettant de préciser les besoins en matière de veille. Apprendre aux participants à trouver, analyser, exploiter et diffuser les informations afin d'améliorer l'efficacité de la veille réglementaire (France et Union Européenne).

➤ PUBLIC

Responsables d'entreprises, de bureaux d'études, de projets ; documentalistes, responsables qualité et marketing.

➤ PROGRAMME

- **Qu'est-ce que la veille?**
Intérêt et méthode
- **Domaine de la veille**
 - Les différents types de veille et le périmètre
- **Cadre réglementaire et normatif : conformité des produits électriques**
 - Mécanismes réglementaires et normatifs
 - Types de textes réglementaires, hiérarchie et articulation des textes, circuit de transposition d'une norme
 - Acteurs dans la construction des référentiels normatifs
 - Rappel sur les principales notions du marquage CE et sur vos obligations lors de la mise sur le marché européen de vos produits
- **Sources d'informations réglementaires et normatives – Surveillance et analyse des informations**
 - Exploitation des journaux officiels : calendrier réglementaire, dates (dop...), dernière liste des normes harmonisées.
 - Identification des sites de normalisation et des sites réglementaires
- **Exemples d'outils de recherche :**
internet, serveur DATANORM, PERINORM
- **Présentation et diffusion des informations issues de la veille**
- **Exemples à partir de l'outil de veille Bureau Véritas LCIE**

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Chargée de veille réglementaire

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

ATEX N1

ATEX Niveau 1 : intervenir dans les unités de fabrication en zone à risque d'explosion

OBJECTIF

Former le personnel travaillant dans les unités de fabrication en zones à risques d'explosions afin de leur transmettre les connaissances nécessaires sur la réglementation ATEX en vigueur et ainsi leur permettre de travailler en toute sécurité.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens d'études, de production, de contrôle, de maintenance et de sécurité. Installateurs, prescripteurs, utilisateurs et exploitants.

PROGRAMME

- Atmosphères explosives :

- Principes de base
- Vocabulaire

- Qu'est ce qu'une explosion ?

- Conditions d'une explosion (causes et conséquences), risques et effets d'une explosion, sources potentielles d'inflammation
- Exemples d'accidents

- Précautions à prendre pour intervenir en zone Atex

- Repérage des emplacements dangereux ; procédures

- Matériels et équipements utilisables en zone Atex

- Décrets N° 60-295 et Directive 76/117/CE, Directives 94/9/CE et 99/92/CE ; présentation générale des modes de protection
- Marquage

- Questionnaire d'évaluation (QCM)

Pré-requis :

Notions de base en électricité, mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

1^{er} février

26 avril

27 juin

25 septembre

4 décembre

PRIX HT par personne :

690 €

ATEX N2

ATEX Niveau 2 : intervenir sur du matériel soumis à la réglementation ATEX

OBJECTIF

Former le personnel intervenant dans les unités de fabrication en zones à risques d'explosions afin de leur transmettre les connaissances nécessaires sur la réglementation ATEX en vigueur et ainsi leur permettre de travailler en toute sécurité sur les installations et la maintenance des produits.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens d'études, de production, de contrôle, de maintenance et de sécurité. Installateurs, prescripteurs, utilisateurs et exploitants.

PROGRAMME

- Atmosphères explosives

- Principes de base
- Vocabulaire

- Mécanismes d'une explosion

- Risques, sources potentielles d'inflammation et effets d'une explosion (illustrés par des exemples)

- Les directives 94/9/CE et 99/92/CE

- Domaine d'application, obligations, responsabilités, mise sur le marché, marquage, présentation détaillée des modes de protection mécaniques et électriques
- Liens entre les directive 94/9/CE et 99/92/CE

- Matériels et équipements utilisables en zone Atex

- Choix du matériel, équipements de protection individuels ou autres

- Installation des matériels

- Mise en œuvre des produits

- Conseil de maintenance et d'intervention sur les équipements

- Précautions à prendre pour intervenir sur du matériel ATEX

- Documents de conformité du matériel

- Traçabilité des équipements

- Questionnaire d'évaluation des connaissances (QCM)

Pré-requis :

Notions de base en électricité, mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2012 :

Du 1^{er} au 2 février

Du 26 au 27 avril

Du 27 au 28 juin

Du 25 au 26 septembre

Du 4 au 5 décembre

PRIX HT par personne :

1 180 €

ATEX N2-R

Recyclage Atex Niveau 2 : intervenir sur du matériel soumis à la réglementation ATEX

OBJECTIF

Permettre au personnel intervenant dans les unités de fabrication en zones à risques d'explosions d'entretenir leurs connaissances de la réglementation ATEX en vigueur pour travailler sur les installations et assurer la maintenance des produits en toute sécurité.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens d'études, de production, de contrôle, de maintenance et de sécurité. Installateurs, prescripteurs, utilisateurs et exploitants.

PROGRAMME

- Atmosphères explosives

- Principes de base
- Vocabulaire

- Législations (rappels)

- Directives 94/9/CE et 99/92/CE
- Domaine d'application
- Obligations, Responsabilités
- Mise sur le marché et documents de conformité du matériel

- Marquage
- Modes de protection du matériel électrique et non électrique mis en œuvre

- Conseils d'installation, de maintenance et d'intervention sur le matériel

- Questionnaire d'évaluation des connaissances (QCM)

Pré-requis :

Formation Atex Niveau 2

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

26 janvier

22 mai

14 juin

16 octobre

PRIX HT par personne :

690 €

FORMATEX 1

L'application des directives ATEX : conception et installation des matériels électriques et mécaniques utilisables en atmosphères explosibles

OBJECTIF

Acquérir les connaissances détaillées et nécessaires relatives aux atmosphères explosibles (réglementation, principes des modes de protection, système et installation). Comprendre l'impact de la directive 94/9/CE dans la conception, la fabrication et la commercialisation, et celui de la directive 99/92/CE dans l'installation et la maintenance des produits. Mesurer l'impact des directives sur votre organisation.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens d'études, de production, de contrôle, de maintenance et de sécurité. Installateurs, prescripteurs, utilisateurs et exploitants.

PROGRAMME

- Atmosphères explosives : principes de base

- La directive 99/92/CE

- Les obligations, la classification des emplacements (le zonage)
- Le DRPE

- La directive 94/9/CE

- Domaine d'application, obligations, responsabilités
- Procédures de certification (Marquage) et de notification
- Présentation détaillée des modes de protection mécaniques et électriques
- Principe des modes de protection

- Liens entre les directives 94/9/CE et 99/92/CE

- Choix du matériel
- Explications sur les différentes catégories de matériel

- Installations des matériels

- Principales règles de mise en œuvre et entretien des matériels
- Les différents types d'inspection
- Les éléments de vérification

- Conseils de maintenance : précautions

- Remise en conformité des installations

Pré-requis :

Notions de base en électricité, mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2012 :

Du 9 au 10 février

Du 5 au 6 avril

Du 12 au 13 juin

Du 6 au 7 septembre

Du 21 au 22 novembre

PRIX HT par personne :

1 180 €

Atmosphères explosibles

FORMATEX 2

Comment bien appliquer les directives ATEX à vos matériels électriques : matériels, installation et maintenance ?

OBJECTIF

Fournir aux prescripteurs, installateurs et utilisateurs les éléments de base pour installer, utiliser, maintenir et réparer les matériels électriques utilisables en atmosphères explosibles. Permettre d'acquérir les connaissances générales des directives européennes 94/9/CE et 99/92/CE appliquées aux matériels électriques.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens d'études, de production, de contrôle, de maintenance et de sécurité. Installateurs, prescripteurs, utilisateurs et exploitants.

PROGRAMME

- **Atmosphères explosives** : principes de base
 - Termes et définitions
 - Conditions d'une explosion
- **Règlementation (rappel)**
- **La directive 99/92/CE**
 - Domaine d'application
 - Zonage
 - Obligations
- **La directive 94/9/CE**
 - Domaine d'application, obligations, responsabilités
 - Mise sur le marché
 - Procédures de certification (Marquage) et de notification
 - Présentation détaillée des modes de protection électriques
- **Lien entre les directives 94/9/CE et 99/92/CE**
- **Installation des matériels**
- **Conseils de maintenance** : précautions

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité, mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

16 février

7 juin

4 octobre

PRIX HT par personne :

690 €

FORMATEX 3

Conception et installation des systèmes de sécurité intrinsèque

OBJECTIF

Acquérir les connaissances nécessaires pour calculer, concevoir et installer les systèmes de sécurité intrinsèques (boucles).

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés de la conception des matériels.
Ingénieurs et techniciens d'étude, de production, de contrôle et de sécurité.

PROGRAMME

- **La sécurité intrinsèque**
 - Règlementation, zones et responsabilités
 - Champs d'application
 - Choix du matériel, catégories
 - Présentation des modes de protection
 - Equipements de sécurité intrinsèque
 - Système de sécurité intrinsèque
- Autres modes de protection
- Marquage
- Procédures de certification
- **Cas pratique**
 - Calculs de boucle de sécurité intrinsèque

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

FORMATEX 4

Intra

Concevoir les matériels et les systèmes de sécurité intrinsèque

OBJECTIF

Acquérir les connaissances nécessaires pour concevoir et réaliser un matériel à sécurité intrinsèque ou un matériel associé à sécurité intrinsèque.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés de la conception des matériels. Bureaux d'études.

PROGRAMME

- Notions de défaut et composant infaillible
- Analyse des règles de construction imposées par la norme EN 50020/ EN 60079-11 pour le matériel à sécurité intrinsèque
- Exemple de construction d'un matériel réel
- Analyse des règles de construction d'un matériel associé de sécurité (norme EN 50020/EN 60079-11)
- Alimentation linéaire et non linéaire
- Matériel à isolement galvanique (transformateur, opto-coupleur, etc)
- Matériel avec mise à la terre (barrière de Zener)
- Eléments sur la fabrication des barrières de Zener
- Exemple de construction d'un matériel associé
- Système de sécurité intrinsèque

Pré-requis :

Notions de base en électricité, mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert Atex

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

FORMATEX 5

Inter

Intra

Les exigences des directives ATEX 94/9/CE et 99/92/CE

OBJECTIF

Obtenir les informations générales et théoriques sur la réglementation ATEX. Permettre aux personnes concernées par la vente de matériels utilisables en zones ATEX, d'acquérir les connaissances nécessaires sur les exigences des directives fabricants et utilisateurs, pour répondre aux questions posées par leurs clients. Permettre également à ces personnes de guider et d'assister leurs clients dans le choix technique et/ou organisationnel.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens, chargés d'affaires, commerciaux, donneurs d'ordre et acheteurs. Dirigeants et responsables d'établissements et qualité.

PROGRAMME

- Réglementation (rappel)
- La directive 99/92/CE
 - Domaine d'application
 - Obligations
- La directive 94/9/CE
 - Domaine d'application
 - Obligations
 - Responsabilités
 - Mise sur le marché
 - Procédures de certification
 - Présentation des modes de protection (produits électriques et non électriques)

Pré-requis :

Notions de base en électricité, mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

13 mars

24 mai

11 octobre

PRIX HT par personne

690 €

FORMATEX 6

Comment bien appliquer les directives ATEX à vos matériels mécaniques ?

OBJECTIF

Fournir aux prescripteurs, installateurs et utilisateurs les éléments de base pour installer, utiliser, maintenir et réparer les matériels mécaniques utilisables en atmosphères explosibles. Leur permettre d'acquérir les connaissances générales des directives européennes 94/9/CE et 99/92/CE appliquées aux matériels mécaniques.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens d'étude, de production, de contrôle, de maintenance et de sécurité. Installateurs, prescripteurs, utilisateurs et exploitants. Fabricants de matériels mécaniques et d'assemblages.

PROGRAMME

- **Quelles sont les obligations réglementaires du fabricant dans le cadre de la directive 94/9/CE ?**
 - La directive 94/9/CE, domaine d'application, obligations, responsabilités
 - Mise sur le marché
- **Comment concevoir des matériels mécaniques conformes ?**
 - Source d'inflammation d'origine mécanique
 - Présentation détaillée des modes de protection mécaniques
 - Procédure de certification
- Cas des assemblages
- Présentation de l'analyse de risque ATEX mécanique
- Constitution de dossier de certification
- Archivage selon l'annexe VIII de la directive 94/9/CE
- **Quelles sont les obligations de l'utilisateur ?**
 - La directive 99/92/CE, domaine d'application et obligations
- **Installations et maintenance des matériels mécaniques ATEX**

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité, mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

20 mars

29 novembre

PRIX HT par personne

690 €

FORMATEX 7

Conception et installation des matériels électriques et mécaniques utilisables en atmosphères explosibles : systèmes de sécurité intrinsèque

OBJECTIF

Acquérir les connaissances détaillées et nécessaires des directives 94/9/CE et 99/92/CE. Calculer, concevoir et installer les boucles de sécurité intrinsèque.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens d'étude, de production, de contrôle, de maintenance et de sécurité. Bureaux d'étude.

PROGRAMME

- **Atmosphères explosives** : principes de base
- **La directive 99/92/CE**
 - Domaine d'application, zonage, obligations
- **La directive 94/9/CE**
 - Domaine d'application, obligations, responsabilités
 - Mise sur le marché
 - Procédures de certification (Marquage) et de notification
 - Présentation des modes de protection électriques
- **Lien entre les directives 94/9/CE et 99/92/CE**
- **Installation des matériels**
- **Conseils de maintenance** : précautions
- **La sécurité intrinsèque**
 - Les principes
 - Matériels simples, matériels associés
 - Les règles d'installation et de raccordement
 - Les boucles de sécurité intrinsèque
 - Exemple de calcul de boucles
- **Cas pratique**
 - Calculs de boucle de sécurité intrinsèque

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2012 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

FORMATEX 8

Sûreté de fonctionnement des dispositifs de sécurité en milieu ATEX (norme EN 50495)

OBJECTIF

Acquérir les connaissances nécessaires pour développer et qualifier un dispositif de sécurité qui réponde aux exigences de sûreté de fonctionnement de la directive ATEX 94/9/CE par l'application de la norme EN 50495 (2010).

PUBLIC

Concepteur électronique hardware, programmeur, ingénieurs et/ ou techniciens qualité.

PROGRAMME

- Sûreté de fonctionnement

- Historique
- Les principes généraux (norme EN 61508)
- La sûreté de fonctionnement et l'ATEX (norme EN 50495)
- Les outils de la sûreté de fonctionnement
- Exigences sur le matériel
- Exigences sur le logiciel
- Exigences générales
- Les spécificités de la norme ATEX EN 50495

- Cas pratiques

- Analyse fonctionnelle et AMDEC
- Calcul du niveau d'intégrité (SIL)

Inter

Intra

Pré-requis :

Organisation de projets, connaissances générales en électronique et en ATEX

Intervenant :

Expert en électronique

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2012 :

Du 27 et 28 mars

Du 18 et 19 octobre

PRIX HT par personne :

1 180 €

FORMATEX 9

Intégrer les contraintes CEM dans les installations ATEX

OBJECTIF

Présenter les principales règles d'installation ou de conception tout en respectant les réglementations ATEX et CEM et en mettant en parallèle les exigences normatives.

PUBLIC

Concepteur électronique hardware, programmeur, ingénieurs et/ ou techniciens qualité.

PROGRAMME

- Rappel du cadre réglementaire

- La directive CEM 2004/108/CE
- Les directives ATEX 94/9/CE et 99/92/CE

- Alimentation électrique

- Régime de neutre
- Spécificités de la NFC 15100

- Terre et masse

- Equipotentialité
- Réseau de terre et réseau de masse

- Système de câblage

- Choix des câbles (alimentation, câbles de données, câbles blindés, etc)
- Cheminement des câbles
- Raccordement des câbles blindés (application à la sécurité intrinsèque)

- Matériel de sécurité intrinsèque

- Principe de conception ATEX
- Application des méthodes de filtrage et de conception CEM

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité, mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert ATEX et expert CEM

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

22 mars

13 novembre

PRIX HT par personne :

690 €

Atmosphères explosibles

FORMATEX 10

Conception d'assemblages et/ou installations ATEX

OBJECTIF

Acquérir les compétences de base permettant de concevoir une installation dans le respect des règles de conception et installation d'équipements utilisables en atmosphères explosibles.

Comprendre l'impact de la directive 94/9/CE dans la conception, et la fabrication et celui de la directive 99/92/CE dans l'installation et la maintenance des produits.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens, responsables qualité et technique. Bureaux d'études.

PROGRAMME

- Atmosphères explosives : principes de base

- Termes et définitions
- Condition d'une explosion : les phénomènes
- Exemples d'accidents

- La directive 99/92/CE

- Obligations de l'employeur
- Transposition en droit français
- Champs d'applications
- Analyse de risque ATEX
- DRPE

- La directive 94/9/CE

- Domaine d'application, obligations, responsabilités
- Mise sur le marché
- Procédures de certification (Marquage) et de notification
- Présentation détaillée des modes de protection électriques
- Conformité des assemblages
- Certification des assemblages

- Sources potentielles d'inflammation

- Sources d'inflammation liées aux équipements, aux process et aux opérations humaines.

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité, mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

5 juin

11 décembre

PRIX HT par personne :

690 €

REPARATEX

Préparation à la qualification REPARATEX

OBJECTIF

Préparation à la qualification de réparation de moteurs utilisés en atmosphères explosibles.

PUBLIC

Personnel des ateliers de réparation.

PROGRAMME

- Notions de base

- Termes et définitions
- Condition d'une explosion

- La directive 94/9/CE

- Domaine d'application
- Obligations
- Responsabilités
- Mise sur le marché
- Procédures de certification
- Présentation des modes de protection (produit électriques d-e-n)
- Règles applicables aux réparations de matériels utilisés en atmosphères explosibles

- Moteurs

- ADF
- d : joints tournants, joints de flasques, traversées de carcasse, boîtes à bornes, enroulements et isolation
- e : entrefers, qualité des enroulements, isolation, distances d'isolement, raccordement, qualité des isolants et IP
- n : qualité des enroulements, isolation, distances d'isolement, raccordement, qualité des isolants et IP

Intra

Pré-requis :

Connaissance en électricité et mécanique

Intervenant :

Responsable de la certification ATEX

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

À confirmer

PRIX HT :

Sur devis

QUALIF-ATEX

Qualification ATEX Qualification du personnel intervenant sur des installations (Exigence de la Directive 99/92/CE)

➤ OBJECTIF

Cette formation permet aux personnes intervenant en zones à risques d'explosion d'acquérir les compétences qui leur permettront, selon le niveau atteint en fin de stage d'être qualifiées pour une ou plusieurs des opérations suivantes :

Niveau 1 - Travailler en zone ATEX, uniquement en « étant encadré »

Niveau 2 - Utiliser et maintenir des équipements installés en zone ATEX

Niveau 3 - Installer, utiliser et maintenir des équipements installés en zone ATEX

Niveau 4 - Sélectionner, installer, utiliser, maintenir et inspecter des équipements installés en zone ATEX

Un certificat de qualification d'une validité de trois ans ainsi qu'un badge nominatif seront remis au stagiaire en fonction du résultat des QCM.

➤ PUBLIC

Personnel de production, de contrôle, de maintenance et de sécurité. Instrumentistes. Installateurs, utilisateurs et exploitants.

➤ PROGRAMME THEORIQUE

- Atmosphères explosives
- Mécanismes d'une explosion, effets d'une explosion (illustré par des exemples)
- Risques, sources potentielles d'inflammation
- Présentation détaillée des modes de protection (gaz et poussières)
- Exemple de boucle de sécurité intrinsèque
- Précautions à prendre pour intervenir en zone ATEX
- Matériels utilisables en zone à risque d'explosions
- Notice d'instruction, documents de conformité du matériel
- Installation des matériels, conseil de maintenance et d'intervention sur les équipements
- Types d'inspection du matériel
- Traçabilité des équipements et des interventions

➤ PROGRAMME PRATIQUE

- Identifier un équipement, vérifier une installation avec recherche de défauts
- Comprendre le marquage
- Vérifier la compatibilité entre la zone d'installation et le marquage du produit
- Respecter les conditions spéciales d'utilisation
- Identifier visuellement les modes de protection des produits
- Vérifier l'intégrité des modes de protection
- Maintenir les produits
- Mise à la terre, mise à la masse

Inter

Intra

Pré-requis :

En électricité, mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert du département essais et certification ATEX du LCIE (organisme notifié européen 0081)

Durée :

3 jours (21 heures)

Calendrier 2012 :

Du 14 au 16 février

Du 17 au 19 avril

Du 19 au 21 juin

Du 23 au 25 octobre

PRIX HT par personne :

1 500 €

Stage
qualifiant

ECO 1

Présentation des directives environnementales européennes 2002/95/CE (RoHS), RoHS 2 et 2002/96/CE (DEEE)

OBJECTIF

Maîtriser les contraintes, les impacts et les risques liés à la directive 2002/95/CE. (relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques). Préparer l'entrée en vigueur de la RoHS 2.

Maîtriser les contraintes, impacts et risques liés à la directive 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques.

PUBLIC

Importateurs, distributeurs et fabricants. Concepteurs, responsables qualité, projets, produits et marketing.

PROGRAMME

- **RoHS/WEEE :**
application identique dans tous les pays d'Europe ?
- **Responsabilité juridique :**
quelles sanctions encourues ?
- **Importateurs/distributeurs/fabricants :**
vos produits sont-ils concernés ?
L'arbre de décision, un outil pratique (moment interactif)

DIRECTIVE RoHS 2002/95/CE

- **Les points clés de la RoHS**
- **Quelles tolérances pour les substances proscrites ?**
 - Concentrations tolérées, signification de « matériau homogène »
 - Exemptions actées et exemptions probables

- Comment prouver la conformité à la RoHS ?

- Pour répondre à quel contrôle ?
- Tests et méthodes d'essais appropriés
- Dossier de conformité

DIRECTIVE RoHS 2

- Différences par rapport à la directive RoHS 2002/95/CE
- Conséquences pour les industriels
- Actions à mener dès aujourd'hui

DIRECTIVE DEEE (WEEE) 2002/96/CE

- **Les points clés de la DEEE**
 - Elaborer une « fiche fin de vie » du produit : exemple du traitement d'un EEE »
- **Comment adapter votre processus qualité vis-à-vis de fournisseurs en Europe ou en Asie ?**

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

17 janvier

13 septembre

PRIX HT par personne :

590 €

ECO 2

Conception et fabrication des produits selon la directive environnementale 2002/95/CE

OBJECTIF

Mettre en application la directive environnementale européenne 2002/95/CE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques, en insistant sur l'impact en conception et en fabrication.

PUBLIC

Fabricants : concepteurs, responsables qualité, projets et production.

PROGRAMME

- **Contexte**
- **Transposition dans les différents pays d'Europe**
- **Impacts sur les métiers et risques encourus**
- **Champs d'application de la directive : utilisation d'un arbre de décision**

DIRECTIVE ROHS 2002/95/CE

- **Compréhension de la directive**
 - Contraintes pour un fabricant ou un importateur d'équipements électriques et électroniques
 - Date d'application
 - Transposition en droit français
 - Toxicité des substances interdites

- Présence actuelle de ces substances dans les équipements électriques et électroniques
- Signification de « matériau homogène »
- Champ d'application : exemptions actées et exemptions probables

- Mise en application de la directive

- Exigences vis-à-vis des fournisseurs
- Tests et méthodes d'essais appropriés
- Preuve de la conformité d'un produit : illustration par un exemple
- Perspective d'évolution de la directive
- Etude de cas : mise en œuvre d'un projet RoHS dans une entreprise

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

ECO 3

Elaborer une fiche de fin de vie d'un équipement Directive 2002/96/CE (DEEE ou WEEE)

OBJECTIF

Mettre en application la directive environnementale européenne 2002/96/CE (DEEE ou WEEE) relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques en insistant sur l'élaboration d'une fiche de fin de vie d'un équipement électrique ou électronique et plus généralement sur l'éco-conception.

PUBLIC

Fabricants ou importateurs ; concepteurs ; responsables qualité, projets et production.

PROGRAMME

- **DEEE** : application identique dans tous les pays d'Europe ?
- **Responsabilité juridique** : quelles sanctions encourues ?
- **Vos produits sont-ils concernés ?**
L'arbre de décision, un outil pratique (moment interactif)

DIRECTIVE DEEE (WEEE) 2002/96/CE

- **Les points clefs de la DEEE pour un importateur / distributeur / fabricant**
 - Distinguer déchets ménagers / professionnels, historiques / futurs
 - Responsabilités sur la fin de vie des EEE pour un importateur / distributeur / fabricant
 - Marquer les produits (norme EN 50 419)
 - Financement des DEEE, acteurs en jeu (moment interactif)
 - Applications dans les 25 Etats membres

- Elaborer une « fiche fin de vie » du produit

- Exemple du traitement d'un EEE
- Contenu d'une fiche de fin de vie (minimum obligatoire, contenu recommandé)
 - Démantèlement
 - Localisation des substances dangereuses
 - Bilan matières
- Création de la fiche de fin de vie pendant le développement du produit
- Exemple d'élaboration d'une fiche de fin de vie (moment interactif)

- Préparer l'application de la Directive éco-conception 2009/125/CE

- Introduction à l'éco-conception : performances environnementales, cycle de vie
- Exigences de la directive ErP (Energy-related Product) 2009/125/CE

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1/2 jour (4 heures)

Calendrier 2012 :

1^{er} mars

25 octobre

PRIX HT par personne :

300 €

ECO 5

Comment êtes-vous impactés par les différentes directives environnementales (RoHS, RoHS 2, DEEE, ErP et REACH) ?

OBJECTIF

Permettre aux stagiaires d'obtenir une synthèse sur les différentes réglementations environnementales applicables aux produits électriques et électroniques. Comprendre les motivations de l'Union Européenne et présenter les évolutions prévisibles en Europe.

PUBLIC

Fabricants, importateurs et distributeurs.

PROGRAMME

- **RoHS et DEEE : bilan et évolutions**
 - Rappels sur la RoHS et la DEEE
 - Retour d'expériences : constats en Europe et en Asie
 - Evolutions : RoHS 2
Principales différences avec RoHS
Conséquences pour les industriels
Actions à mener dès aujourd'hui

- ErP : Directive 2009/125/CE sur l'écoconception des « Energy-related Products »

- Champ d'application, produits visés en priorité

- Exigences générales : intégration au marquage CE
- Calendrier de mise en application

- REACH : règlement CE n°1907/2006

- Enregistrement, évaluation, restriction et autorisation des substances chimiques
- Notions de fabricant, importateur, utilisateur aval, substance, article
- Obligations pour un fabricant ou un importateur de produits électriques et électroniques
- Futures échéances

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

31 janvier

23 octobre

PRIX HT par personne :

590 €

ECO 6

REACH pour les produits électriques

OBJECTIF

Comprendre et mettre en application sur un produit électrique les exigences REACH, règlement CE numéro 1907/2006 sur l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques ainsi que les restrictions applicables.

PUBLIC

Fabricants, importateurs et distributeurs de produits électriques.

PROGRAMME

- Introduction

- Pourquoi REACH ? Historique, définitions, objectifs

- Les exigences de REACH

- Enregistrement, évaluation, restriction et autorisation des substances chimiques
- Notions de producteur, importateur, utilisateur aval, substance, article
- Calendrier d'enregistrement des substances
- Exigences pour un fabricant d'équipements électriques
- Lien entre REACH, SGH (Système Général Harmonisé) et le CLP (Classification Labelling and Packaging of Substances)

- Mise en application de REACH

Exigences vis-à-vis des fournisseurs

- Changements de processus à prévoir
- Ressources et compétences à affecter pour la mise en application
- Quelles actions dès aujourd'hui ?
- Optimisation de cette mise en application

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

9 février

5 avril

15 novembre

PRIX HT par personne :

590 €

ECO 7

Intégrer l'éco-conception dans le développement de vos produits : conformité à l'ErP

OBJECTIF

Comprendre les exigences de la directive européenne 2009/125/CE sur l'éco-conception (Eco-conception, Ecodesign, Energy-related Products ou ErP) et organiser sa mise en application dans le développement de produits électriques et électroniques.

PUBLIC

Fabricants : concepteurs, chefs de produits, responsables qualité et responsables environnement.

PROGRAMME

- Introduction

- Enjeux environnementaux et développement durable
- Impacts environnementaux des équipements électriques et électroniques

- Directive ErP 2009/125/CE sur l'écoconception des Energy-related Products

- Champ d'application, produits visés en priorité
- Exigences générales, intégration au marquage CE
- Calendrier de mise en application
- Etudes techniques en cours missionnées par la Commission Européenne
- Quelles actions mener dès aujourd'hui ?

- Démarche d'éco-conception pour mettre en application la Directive ErP

- Intégration des exigences environnementales en conception
- Diagnostic environnemental des produits et analyse du cycle de vie
- Les outils associés : normes, logiciels, guides
- Elaboration d'un dossier d'éco-conception

- Cas pratique sur un EEE

- Elaboration du profil écologique du produit (PEP)

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

14 février

4 octobre

PRIX HT par personne :

590 €

ECO 8

Réaliser le diagnostic environnemental d'un produit électrique

OBJECTIF

Connaître les outils nécessaires à l'application de la directive écoconception 2005/32/CE (ErP : Energy-related Products) : réaliser le diagnostic environnemental d'un produit en mesurant différents impacts environnementaux sur tout le cycle de vie du produit (fabrication, transport, utilisation et mise au rebut).

PUBLIC

Fabricants, concepteurs, chefs de produits, responsables qualité et environnement.

PROGRAMME

- Points clés de la directive écoconception 2009/125/CE
- Besoin de réaliser des évaluations environnementales des produits
- L'analyse du cycle de vie (ACV)
 - Contexte normatif : ISO 14040 et ISO 14044
 - Etapes de l'ACV
 - 1 - Objectifs, unité fonctionnelle et périmètre
 - 2 - Inventaire du cycle de vie
 - 3 - Evaluation des impacts
 - 4 - Interprétation des résultats
 - QCM sur l'ACV

- Outil d'ACV : EIME (Environmental Information & Manager Explorer)
 - Un outil dédié au secteur électrique et électronique
 - Indicateurs environnementaux pris en compte
 - Etapes d'une évaluation avec EIME
 - Démonstration sur un EEE (équipement électrique et électronique)
 - Atelier d'utilisation du logiciel EIME
- Autres outils de diagnostic environnemental
 - Approche qualitative : grilles et matrices d'analyse
 - Approche semi-quantitative : ESQCV
- Perspective : communiquer les résultats d'ACV (introduction à ECO 9)

Pré-requis :

Connaissances en environnement

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

14 mars

24 mai

26 septembre

22 novembre

PRIX HT par personne :

590 €

ECO 9

Les Ecoprofils - Programme PEP Eco-Passport

OBJECTIF

Communiquer sur la performance environnementale de vos produits :

- Etre capable de répondre aux demandes de vos clients : donneurs d'ordre, appel d'offre...
- Connaître les différentes formes de communication environnementale
- Connaître les exigences programme PEP Eco-passport
- Etre en mesure de rédiger une déclaration environnementale de type III : Ecoprofil selon les exigences du programme PEP Eco-passport

PUBLIC

Fabricants, concepteurs, chefs de produits, responsables qualité et environnement. Marketing.

PROGRAMME

- Contexte et communication environnemental
 - Quel format pour quel besoin ?
- Programme PEP Eco-passport
 - Introduction au programme PEP Eco-passport
 - Règles générales (frontière du système, ACV, Unité fonctionnelle, scénario d'usage...)
 - Règles sectorielles

- Procédure d'élaboration, de validation et d'enregistrement du PEP
- Coût
- Maîtriser le contenu d'un PEP Eco-passport
 - Etablir la trame générale d'un profil environnemental adapté à vos produits

Pré-requis :

Diagnostic environnemental d'un produit (par exemple, avoir suivi ECO 8)

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

À convenir

PRIX HT sur devis

ECO 10

EIME DESIGNER Maîtriser l'évaluation environnementale des produits à l'aide du référentiel EIME

(Environmental Improvement Made Easy)

➤ OBJECTIF

La formation Designer a pour objet la maîtrise de l'évaluation environnementale de produits à l'aide du référentiel EIME (Environmental Information & Management Explorer). Le stagiaire va ainsi comprendre et maîtriser la méthodologie d'évaluation environnementale en prenant connaissance de toutes les fonctionnalités de l'interface Designer d'EIME.

En fin de session il sera capable :

- De mesurer les impacts environnementaux de ses produits sur l'ensemble du cycle de vie
- D'identifier les composants ou sous-ensembles les plus contributeurs aux impacts
- De comparer différentes options technologiques

➤ PUBLIC

Concepteurs de bureaux d'études ; experts de la conception des produits (matériaux, méthodes).

➤ PROGRAMME

- Sensibilisation à l'environnement et à ses enjeux

- Description des grands phénomènes de pollution de l'environnement, exemples de pollutions générées par les produits électriques et électroniques

- Enjeux de l'écoconception pour les entreprises

- Réglementations nationales et internationales
- Pression des marchés

- L'écoconception en pratique

- Les principes de la norme ISO 14 062
- Exemples de stratégies d'écoconception

- L'Analyse du Cycle de Vie (ACV) un outil pour éco-concevoir

- Les étapes de l'analyse du cycle de vie (ISO 14 040) :
 - a - définition des objectifs, unité fonctionnelle, frontières du système
 - b - la collecte de données et les inventaires du cycle de vie
 - c - l'évaluation des impacts environnementaux
 - d - l'interprétation

Exemples :

- Introduction à l'usage d'EIME
- Réalisation d'un exercice pratique

- Jeux de rôle

- Définition d'objectifs pour l'étude
- Définition d'une unité fonctionnelle pertinente
- Définition des données à collecter (la collecte aura été effectuée auparavant par des membres de l'entreprise sous le contrôle du consultant en charge de la formation)

- Utilisation du logiciel

- Réalisation du modèle complet de produit
- Comparaison d'alternatives de conception
- Utilisation de l'ensemble des fonctionnalités du logiciel

- Suite et fin de l'exercice pratique

- Communiquer autour des résultats obtenus

- Les différents formats de communication
- Réaliser un éco-profil : pré-requis du programme PEP

(pour une formation en intra-entreprise le cas d'étude choisi sera un ou plusieurs produits de l'entreprise)

Inter

Intra

Pré-requis :

aucun

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1,5 jour (10,50 heures)

Calendrier 2012 :

8 février après-midi
et 9 février

2 octobre après-midi
et 3 octobre

PRIX HT par personne :

1 500 €

+ 500 € par personne
complémentaire de
la même société

CEM 1

Exigences en matière de CEM et RADIO pour les marchés européens et internationaux

➤ OBJECTIF

Acquérir les connaissances réglementaires et normatives en matière de CEM applicables aux matériels électriques et électroniques pour les marchés européens et internationaux. Présenter le guide d'application de la directive, les évolutions prévisibles des normes et les exigences de CEM appelées par d'autres directives. Identifier les phases essentielles de l'homologation d'un produit.

➤ PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés du développement ou de l'évaluation de la conformité des matériels électriques et électroniques.
Fabricants, importateurs.

➤ PROGRAMME

- Présentation de la directive 2004/108/CE et de son guide d'application

- Applicabilité aux appareils, composants et installations, la procédure unique d'évaluation de la conformité, la documentation technique systématique et le rôle des Organismes Notifiés
- La traçabilité des fabricants, mandataires ou importateurs et la surveillance du marché
- Utilisation du JOUE (Journal Officiel de l'Union Européenne) pour la recherche des normes harmonisées applicables
- La déclaration CE de conformité (son contenu et des exigences), l'apposition du marquage CE (apposition sur le produit, l'emballage, la notice...)

- Les exigences de CEM dans d'autres directives :

- Directive Médicale 93/42/CEE
- Directive R&TTE 1999/5/CE
- Directive Automobile 2004/104/CE (SEEE)

- L'accès aux marchés internationaux :

- Le CB SCHEME en CEM
- Les exigences du Marché Nord-Américain (FCC / IC)
- Autres pays : exemples

- L'accès aux marchés internationaux, le CB SCHEME en CEM et les exigences FCC

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions d'électricité

Intervenant :

Expert Technique CEM

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

5 avril

20 septembre

PRIX HT par personne :

590 €

CEM 2

Inter

Intra

Conception CEM des équipements électroniques

OBJECTIF

Ce stage couvre l'ensemble de la conception CEM des équipements depuis le schéma électronique à l'intégration des sous-ensembles. Les règles CEM de conception et d'intégration des sous-ensembles sont mises en évidence et entièrement décrites.

Les techniques de câblage, de filtrage et de blindage sont passées en revue et clairement définies. Des exemples concrets et des manipulations pratiques illustrent les principes énoncés tout au long du stage.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens en charge de la conception et de l'installation des systèmes ou installations électriques et/ou électroniques.

PROGRAMME

- Comprendre les contraintes CEM et leurs impacts sur les équipements
- Maîtriser l'ensemble des règles CEM de conception et d'intégration
- Intégrer la CEM dans le processus de développement d'un équipement
- Optimiser les coûts inhérents aux choix en matière de CEM

1. Introduction à la CEM

- Fondamentaux de la CEM
- Sources de perturbations
- Propagation et rayonnement des champs
- Impédance des conducteurs
- Eléments parasites des composants

2. Couplage des perturbations

- Couplage par impédance commune
- Couplage par rayonnement
- Diaphonie
- Couplage Carte-châssis
- Synthèse des couplages

3. Les principales contraintes CEM et leurs effets sur les équipements

- Organisation des essais CEM selon l'environnement (industrie, automobile, aéronautique, ...)
- Essais d'immunité conduite temporelle
- Essais d'immunité conduite radiofréquence
- Essais d'immunité rayonnée
- Essais de foudre
- Impact des perturbations sur les équipements

4. Règles de conception CEM des cartes électroniques

- Choix des composants
- Composants CEM
- Utilisation des données des constructeurs
- Impédances des conducteurs
- Masse et alimentations
- Capas de découplage
- Diaphonie capacitive entre pistes
- Diaphonie inductive entre pistes
- Maîtrise des surfaces de boucles
- Rayonnement des horloges

5. Règles de conception CEM des boîtiers

- Règles de câblage CEM.
- Câbles blindés : performance des écrans et raccordement des connecteurs
- Optimisation d'un filtrage
- Filtrage des alimentations
- Découplage des entrées-sorties
- Blindage des boîtiers et mises en œuvre pratiques
- Mise à la masse des boîtiers
- Intégration des systèmes et sous ensembles.

6. Intégration de la CEM dans le cycle de conception d'un produit

- Définition des choix
- Méthodologie de prise en compte des contraintes CEM dans le développement.
- Documentations composants et bibliographie

7. Travaux pratiques et démonstrations

- Inventaire des problèmes rencontrés par essai en laboratoire
- Maquettes de démonstrations pratiques
- Mise en œuvre des solutions
- Etudes de cas

Pré-requis :

Electronique et électricité

Intervenant :

Expert CEM

Durée :

4 jours (28 heures)

Calendrier 2012 :

Du 13 au 16 mars

Du 9 au 12 octobre

PRIX HT par personne :

1 680 €

CEM 3

Les techniques de tracé et de routage des cartes électroniques

> OBJECTIF

Présenter les différentes règles CEM de conception à respecter lors du tracé des circuits imprimés. Proposer des règles simples pour maîtriser l'implantation des composants et le tracé de circuits électroniques.

L'ensemble du cours est illustré par des exemples pratiques.

> PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés de conception et aux bureaux d'études.

> PROGRAMME

- Règles de conception

- Introduction
- Les principaux couplages et interactions sur une carte électronique
- Impédance commune
- Diaphonie des circuits électroniques (inductif et capacitif)
- Cartes à châssis
- Rayonnement d'une carte (émission et immunité)

- Masses et Alimentations

- Impédance des conducteurs
- Impédance d'un plan de masse
- Agencement des couches
- Cartes simples faces et doubles faces
- Cartes multicouches, gestion des plans
- Découplage
- Distribution de l'alimentation
- Cartes Mixtes
- Couplage capacitif piste / environnement
- Masse Mécanique / Masse électrique

- Routage des pistes critiques

- Couplages piste à piste
- Réduction de la diaphonie
- Routage des pistes d'horloge
- Filtrage des alimentations
- Filtrage des entrées-sorties
- Placement des éléments de filtrage

- Intégrité du signal

- Problème des lignes de transmission
- Zc des géométries courantes
- Routage des pistes adaptées

- Revue de routage d'une carte

- Prise en compte des contraintes de conception
- Choix des éléments : mécanique, placement des câblages,...
- Saisie du schéma électronique
- Choix des composants (comportement en haute fréquence)
- Placement des composants
- Gestion des plannings

- Analyse de cas

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions d'électricité

Intervenant :

Expert en CEM

Durée :

3 jours (21 heures)

Calendrier 2012 :

Du 12 au 14 juin

PRIX HT par personne :

1 390 €

CEM 4

Inter

Intra

Conception et évaluation de la conformité des systèmes

OBJECTIF

Acquérir les connaissances concernant les modes de couplages et les règles de mise en œuvre des différents éléments constituant un système électrique et électronique complexe.

Acquérir les connaissances en vue de mettre en œuvre une méthodologie permettant de démontrer la conformité de gros systèmes installés ou de sites industriels et / ou militaires aux directives CEM européennes (dans les domaines ferroviaire, pétrolière, aéroportuaire, portuaire, hospitalier, des laboratoires de recherches...).

PUBLIC

Direction technique et qualité ; chefs de projets et concepteurs.

PROGRAMME

1 - CEM : définitions

- Le système industriel, équipement, sous système : description du point de vue CEM
- Le système industriel vis-à-vis du monde extérieur (sources et victimes externes)
- La CEM interne et système industriel (sources et victimes internes)

2 - Conception d'un système

- Principes des couplages CEM
- Gestion des masses
- Règles de câblage
- Filtrage
- Câbles blindés
- Protection contre les surtensions

- Intégration de sous-ensembles (règles de l'art CEM et règles d'installations spécifiques au système industriel)

3 - La méthodologie d'évaluation de la conformité et l'organisation CEM du projet :

- Recensement des Sources (émetteurs intentionnels/non intentionnels, foudre) et des équipements et systèmes victimes
- Etudes CEM spécifiques (analyses, évaluations, simulations numériques, et essais).
- Conformité des sous-ensembles
- Les contrôles sur site (vérifications de l'application des règles de conception)

Exemple pratique de cette méthodologie appliquée à un projet

Pré-requis :

Notions de base en électricité et électronique

Intervenant :

Expert en CEM

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2012 :

Du 26 au 27 septembre

PRIX HT par personne :

990 €

CEM 5

Inter

Intra

Les techniques d'investigations en CEM

OBJECTIF

Acquérir les bases théoriques et pratiques pour maîtriser les techniques d'investigation et ainsi remédier aux problèmes rencontrés lors des tests CEM des produits vis-à-vis des normes.

Etablir un diagnostic concret des problèmes rencontrés. Mettre en place des techniques d'évaluation approchées.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés de la conception, aux bureaux d'études, et aux personnes chargées de la qualification des produits.

PROGRAMME

- Généralités

- Définitions / exemples
- Les dB, les unités CEM, longueur d'onde, temps-fréquence
- Sources de perturbations, couplages, victimes

- Emissions rayonnées

- Description des essais (EN 55011, 55022.)
- Emission rayonnée des cartes
- Emission rayonnée des câbles
- Utilisation de sondes de champ proche
- Mise au point à la pince de courant
- Phénomènes et remèdes : Blindage, câblage, cartes et fonds de panier

- Immunité en conduction

- Description des essais (EN 61000-4-4/5/6)
- Recherche des zones sensibles par méthode soustractive

- Recherche des zones sensibles par méthode additive
- Phénomènes et remèdes : Filtrage, écrêtage, blindage des câbles

- Immunité au rayonnement

- Description des essais (EN 61000-4-3...)
- Méthodes d'investigations
- Utilisation de sondes de champ proche
- Phénomènes et remèdes : blindage des boîtiers, des câbles/cartes

- Immunité aux décharges électrostatiques

- Description des essais (EN 61000-4-2)
- Méthodes d'investigations
- Phénomènes et remèdes : isolation, équipotentialité des boîtiers et câbles

Pré-requis :

Notions d'électricité

Intervenant :

Expert en CEM

Durée :

3 jours (21 heures)

Calendrier 2012 :

Du 3 au 5 octobre

PRIX HT par personne :

1 390 €

CEM 6

CEM des installations électriques

➤ OBJECTIF

Appréhender les fondamentaux de la CEM. Acquérir les connaissances de base liées au choix en matière de CEM des installations - Maîtriser les règles de l'art CEM et les appliquer sur le terrain - Optimiser les solutions et actions à mettre en œuvre en vue d'une recette CEM.

➤ PUBLIC

Installateurs et intégrateurs de systèmes, techniciens et ingénieurs de maintenance, bureau d'étude électrique, instrumentation et sécurité.

➤ PROGRAMME

1 - Considérations générales CEM en matière d'installation

- Introduction à la CEM – Connaissances de base
- Vue d'ensemble des perturbations électromagnétiques
- Propagation des champs électriques et magnétiques
- Les couplages en CEM : cas des sites industriels
- Les perturbations conduites et rayonnées
- Exigences générales d'installations en matière de CEM
- Cas fréquents de perturbations sur site ; sources industrielles
- Importance du câblage

2 - Règles de conception des installations

a) L'alimentation électrique

- Les différentes perturbations liées à l'alimentation électrique
- Creux de tension
- Harmoniques
- Distribution d'alimentation
- Revue des schémas de neutre (TT, IT, TN-C, TN-S) et impact sur la CEM

b) Réseau de terre et équipotentialité

- Rôle de la terre
- Mise au même potentiel - Equipotentialité
- Réseau de masse - Maillage des masses
- Mise au même potentiel d'équipements

c) Règles de câblage - Blindages des armoires

- Règles CEM pour l'implantation des câbles
- Utilisation de câbles blindés sur site
- Câbles torsadés
- Raccordement des écrans de blindage
- Choix des connecteurs - Châssis métalliques
- Faisceaux de câbles et connexions aux armoires
- Classification des câblages
- Chemin de câbles – raccordement à la masse

d) Filtrage et protections

- Filtrage des installations
- Installation des filtres : les pièges à éviter
- Ferrite de mode commun
- Transformateurs d'isolement, écran
- Les protections contre la foudre (éclateurs, varistances, parafoudre)

- Cas spécifiques de la foudre

3 - Spécification et validation d'une installation

- Cahier des charges CEM
- Conception d'un site industriel
- Vérification d'installation
- Synthèse des règles CEM d'installation
- Analyse de site
- Les essais clés sur une installation
- Les moyens d'essais sur site (pince de courant, générateurs de surtension,...)

4 - Travaux pratiques spécifiques aux installations

- Analyse d'installation existante
- Illustrations pratiques sur maquette

Analyse critique et études de cas (peuvent être effectuées sur une de vos installations)

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité, électronique et instrumentation

Intervenant :

Expert en CEM

Durée :

3 jours (14 heures)

Calendrier 2012 :

Du 22 au 24 mai

Du 4 au 6 décembre

PRIX HT par personne :

1 390 €

CEM 7

Pratique des essais de compatibilité électromagnétique

➤ OBJECTIF

Acquérir les connaissances techniques et normatives sur la pratique des essais de compatibilité électromagnétique en application des normes fondamentales utilisées dans les normes génériques et produits. L'objectif étant l'évaluation de la conformité des produits aux exigences essentielles de la directive CEM 2004/108/CE dans le cadre du marquage CE des produits.

➤ PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés du développement et/ou de la vérification de la conformité des matériels électriques et électroniques.

➤ PROGRAMME

- Essais de compatibilité électromagnétique

- Aspects mesure des émissions conduites d'un produit (perturbations continues, claquements, harmoniques, flickers)
- Aspect de mesure des émissions rayonnées d'un produit (perturbations radiofréquences rayonnées en espace libre, en cage de Faraday)
- Aspect immunité conduite d'un produit (variations et creux de tension, coupures brèves de tension, transitoire rapide en salses, onde de choc,..)
- Aspect immunité rayonnée d'un produit (immunité aux fréquences radioélectriques-composants électriques et magnétiques)

- Evaluation CEM d'un produit

- Moyens d'évaluation et méthode d'extrapolation entre les évaluations et la qualification

- Utilisation des moyens d'essais du LCIE :

- Les phénomènes électromagnétiques seront présentés par la réalisation d'essais sur un produit en cours de qualification (hors investigation)

- Etude de cas particulier

- Cette démarche peut être réalisée sur un de vos équipements en phase de qualification

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité, électronique et instrumentation

Intervenant :

Expert technique

Durée :

3 jours (21 heures)

Calendrier 2012 :

Du 28 au 30 mars

Du 09 au 11 octobre

PRIX HT par personne :

1 390 €

CEM 8

Maîtrise de la CEM des équipements automobiles, aéronautiques et / ou militaires

➤ OBJECTIF

Synthétiser les contraintes CEM et cahiers des charges applicables Anticiper les règles de conception CEM dans le cycle de développement des produits.

➤ PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés de conception. Bureaux d'études.

➤ PROGRAMME

Programme sur demande et après définitions des besoins

Intra

Pré-requis :

Notions d'électricité

Intervenant :

Expert en CEM

Durée :

3 jours (21 heures)

Calendrier 2012 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

CEM 9

Intra

Comment prendre en compte les contraintes foudre dans les équipements aéronautiques et militaires ?

OBJECTIF

Expliquer les effets indirects de la foudre. Prendre en compte les spécifications (type DO 160, MilSTD 461...) et les cahiers des charges constructeurs.

Définir et dimensionner les protections nécessaires selon les principales formes d'ondes :

- calcul des protections de type Transils
- utilisation d'outils de simulation permettant d'évaluer en avance de phase les contraintes CEM.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés de conception et aux bureaux d'études.

PROGRAMME

Ce programme sera complété en fonction des besoins

1 - Les perturbations électromagnétiques

2 - Les phénomènes de foudre

3 - Normalisation des contraintes de foudre

4 - Les effets de la foudre sur les équipements

5 - Moyens de protections et conceptions des équipements

6 - Les outils de simulation

7 - Les protections contre les effets indirects de la foudre

8 - Travaux pratiques et études de cas

Pré-requis :

Notions d'électricité

Intervenant :

Expert en CEM

Durée :

3 jours (21 heures)

Calendrier 2012 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

CEM 10

Inter

Intra

Métrologie interne CEM

OBJECTIF

Renforcer les compétences du service Métrologie interne en matière de compatibilité électromagnétique. Analyser, faire évoluer, fiabiliser les procédures d'étalonnage et valider les méthodes ou aider à la création de nouvelles procédures.

Apporter les corrections et/ou améliorations par rapport aux pratiques actuelles.

Etablir une estimation des incertitudes de mesures d'étalonnage.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés de conception et aux bureaux d'études.

PROGRAMME

- Introduction à la CEM et définitions
- Aspect normatif de la CEM
- Essais fondamentaux de CEM et matériels associés
- Documents normatifs en métrologie (ISO 17025, LABGTA, CISPR16...)
- Règles de base de l'étalonnage (gestion de matériel, salle, matériels, grandeurs mesurées...)
- Revue des procédures d'étalonnage et corrections
- Estimation des incertitudes de mesure
- Mise en pratique avec le matériel client

Pré-requis :

Notions en compatibilité électromagnétique

Intervenant :

Expert en CEM

Durée :

1 à 2 jours (7 ou 14 heures)

Calendrier 2012 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

CEM 11

Intégrer les contraintes CEM dans les installations ATEX

➤ OBJECTIF

Présenter les principales règles d'installation ou de conception tout en respectant les réglementations ATEX et CEM en mettant en parallèle les exigences normatives.

➤ PUBLIC

Concepteur électronique hardware, programmeur, ingénieurs et/ ou techniciens qualité.

➤ PROGRAMME

- Rappel du cadre réglementaire

- La directive CEM 2004/108/CE
- Les directives ATEX 94/9/CE et 99/92/CE

- Alimentation électrique

- Régime de neutre
- Spécificités de la NFC 15100

- Terre et masse

- Equipotentialité
- Réseau de terre et réseau de masse

- Système de câblage

- Choix des câbles (alimentation, câbles de données, câbles blindés...)
- Cheminement des câbles
- Raccordement des câbles blindés (application à la sécurité intrinsèque)

- Matériel de sécurité intrinsèque

- Principe de conception ATEX
- Application des méthodes de filtrage et de conception CEM

Inter

Intra

Pré-requis :

Connaissances de base en électricité

Intervenant :

Expert ATEX et expert CEM

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

22 mars

13 novembre

PRIX HT par personne :

690 €

DES

Inter

Intra

Comment se protéger des risques de décharges électrostatiques dans l'industrie ?

➤ OBJECTIF

Former les participants à l'évaluation des nuisances dues à l'électricité statiques (E.S) dans l'industrie et en définir les moyens de s'en prémunir.

Connaitre les définitions essentielles et mécanismes de DES.

Prendre en compte les risques de destruction des composants et sous ensembles électroniques.

Connaitre la réglementation applicable (matériaux, particularités des sols, câblage, filtrage...).

Prendre en compte les exigences des normes CEI 61340-5-1 et CEI 61340-5-2 dans les processus de production.

Les concepts décrits font l'objet de manipulations pratiques permettant aux participants de se familiariser à l'instrumentation de mesure.

Pré-requis :

Notions de base en électricité et électronique

Intervenant :

Expert en CEM

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2012 :

Du 22 au 23 février

PRIX HT par personne :

990 €

➤ PUBLIC

Services qualité, méthodes, production et les coordinateurs ESD des entreprises.

➤ PROGRAMME

- Introduction aux phénomènes de DES

- Scénario de décharges électrostatiques
- Mécanismes d'apparition
- Principes et mécanismes
- Défauts dus aux DES

- Caractérisation des DES

- Mécanisme de charge électrostatique
- Modélisation
- Forme d'onde courante
- Couplage des signaux et charges
- Influence des paramètres d'environnement
- Types de décharges

- Protections des sites contre l'électricité statique

- La réglementation applicable
- Notion de zones protégées : signalisation et délimitation
- Analyse des référentiels normatifs
- Règles de marquages des zones
- Revêtements des sols, choix des planchers
- Structures de protection
- Règles de mise à la masse des sites
- La prévention des risques
- Protection des sites de travail
- Notion de diagnostic électrostatique d'une installation

- Travaux pratiques et démonstrations

- Instrumentation de génération des DES
- Mécanismes de propagation
- Essais de DES sur un équipement
- Impact des protections sur un équipement

EMF

Les exigences techniques et réglementaires vis-à-vis de la protection des personnes contre les champs électromagnétiques (EMF)

➤ OBJECTIF

Acquérir les connaissances réglementaires et normatives en vue de l'exposition des personnes, public et travailleurs, aux champs électromagnétiques.

➤ PUBLIC

Tout public.

➤ PROGRAMME

- **Notions sur les Champs Electromagnétiques**
- **Différentes réglementations :**
 - la protection du public au travers de la recommandation 1999/519/CE et la directive RTTE 1999/05/CE.
 - La directive travailleurs 2004/40/CE (exposition en milieu professionnel)
 - L'instruction 302 143/DEF/SGA/DFP/PERS relative à la protection du personnel du Ministère de la défense (MINDEF)
- **Principaux paramètres à évaluer (restrictions de base, niveaux de référence)**
- **Moyens de prévention et de protection, gestion des risques**
- **Mesures sur site**

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucune

Intervenant :

Expert technique CEM

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

28 juin

29 novembre

PRIX HT par personne :

590 €

RADIO

Inter

Intra

Pratique des essais Radio

➤ OBJECTIF

Acquérir les techniques de base des mesures radiofréquences. Mettre en pratique, au sein du laboratoire, les techniques d'essais Radio en application des normes ETSI applicables dans le cadre de la directive R&TTE.

- Mesures de puissance rayonnée (ERP)
- Rayonnements non essentiels, largeur de bandes...

Se familiariser avec l'instrumentation Radio (récepteurs de mesure, dipôles, filtres...)

➤ PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés du développement et/ou de la vérification de la conformité des équipements radio électriques.

➤ PROGRAMME

- Présentation de la réglementation européenne applicable aux équipements radio fréquence

- La directive R&TTE
- La recommandation 70/03/CE
- Les principales normes applicables aux équipements radio (EN300220-2, EN 300328, EN 300330-2, EN 300440-2)
- Les principaux phénomènes (puissance rayonnée, rayonnement non essentiel, largeur de bande de modulation,...)

- Les essais radio et techniques de mesure sur les émetteurs

- Puissance rayonnée, rayonnement non essentiel, largeur de bande de modulation, puissance transitoire, puissance isotropique rayonnée, puissance en conduction, puissance dans le canal adjacent

- Les essais radio et techniques de mesure sur les récepteurs

- Rayonnement non essentiel, blocking, désensibilisation...

- Utilisation des moyens d'essais du LCIE :

- Les phénomènes radio seront présentés par la réalisation d'essais sur un produit en cours de qualification (hors investigation)

- Visite des moyens d'essais du LCIE

Pré-requis :

Connaissances de base en électricité et électronique

Intervenant :

Expert technique

Durée :

3 jours (21 heures)

Calendrier 2012 :

Du 20 au 22 juin

Du 21 au 23 novembre

PRIX HT par personne :

1 390 €

CLIM 2

Intra

Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels : norme EN 60529 IP et 50102 IK

OBJECTIF

Acquérir les notions de base sur les essais du domaine « degrés de protection » afin d'assurer la qualité de leur mise en œuvre et de maîtriser l'exploitation de leurs résultats.

PUBLIC

Destinée aux techniciens de laboratoires d'essais, de bureaux d'études et centres de recherche.

PROGRAMME

- Généralités sur les degrés de protection (IP/IK)

- La norme EN 60529 (IP)

- Les moyens d'essais
- Les difficultés rencontrées
- Les normes spécifiques (IP)
- Etude de cas

- La norme EN 50102 (IK)

- Les moyens d'essais
- Les difficultés rencontrées
- Etude de cas

Pré-requis :

aucun

Intervenant :

Technicien du laboratoire environnement

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

CONTACT

Contact électrique

OBJECTIF

Connaître les matériaux de contact et leurs propriétés. Connaître les modes de dégradation des contacts. Appréhender les critères de choix des matériaux. Connaître les principales méthodes de caractérisation, de qualification et d'expertise.

PUBLIC

Concepteurs (bureaux d'études), fabricants (qualification et qualité), utilisateurs et exploitants (maintenance).

PROGRAMME

- Introduction

- Panorama des matériels, fonctions principales des contacts, terminologie ; exigences typiques

- Matériaux de contacts

- Massifs (purs, alliés), revêtements

- Le contact entre surfaces métalliques et matériaux de contact

- Notions de constriction (résistance de contact) ; paramètres d'influence principaux sur la résistance

- Le contact séparable et l'arc électrique

- Phénomènes à l'ouverture et à la fermeture
- Amorçage d'un arc électrique
- Caractéristique d'un arc
- Coupure (courant alternatif et courant continu)
- Arcs et électrodes : érosion, transfert

- Contacts glissants

- Frottements, coefficient de frottement, usure

- L'expertise des contacts

Inter

Intra

Pré-requis :

Bonnes connaissances en électricité et/ou matériaux et/ou physico-chimie

Intervenant :

Expert en vieillissement de matériaux

Durée :

3 jours (21 heures)

Calendrier 2012 :

Du 5 au 7 juin

Du 13 au 15 novembre

PRIX HT par personne :

1 800 €

HOUS 1

Exigences de conformité des appareils électrodomestiques pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux

➤ OBJECTIF

Acquérir les connaissances nécessaires pour l'application des exigences de sécurité des appareils électrodomestiques du point de vue technique, normatif et réglementaire, pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux.

➤ PUBLIC

Personnes travaillant dans le domaine de la conformité des produits électrodomestiques (services techniques et/ou qualité ; constructeurs, importateurs et distributeurs).

➤ PROGRAMME

- Les règles de base de la sécurité électrique
- Le contexte réglementaire et normatif en Europe
- La Directive Basse Tension
- Les prescriptions de la norme EN 60335-1, CEI 60335-1
- Introduction à l'analyse de risques
- Particularités liées aux constituants électroniques et électroniques programmables (article 22.46 et annexe R, amendement 1)
- Application pratique et exemples
- Interaction avec les autres aspects techniques ne relevant pas de la sécurité (performance, exigences CEM)

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Technicien du laboratoire électrodomestique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

9 février

11 octobre

PRIX HT par personne :

590 €

HOUS 2

Conformité des produits électrodomestiques : études de cas pratiques

➤ OBJECTIF

Entièrement personnalisée, cette formation vous permettra de maîtriser le déroulement, les techniques, les procédés et les moyens utilisés pour vérifier la sécurité et la conformité de vos propres produits, en s'appuyant sur l'expertise des techniciens d'essais du LCIE dans ce domaine (formation réalisée au profit d'une seule entreprise pour des raisons de confidentialité).

➤ PUBLIC

Personnes travaillant dans le domaine de la conformité des produits électrodomestiques (services techniques et/ou qualité ; constructeurs, importateurs et distributeurs).

➤ PROGRAMME

- Les règles de base de la sécurité électrique
- Les classes de protection
- La Directive Basse Tension
- Les prescriptions de la norme EN 60335-1, CEI 60335-1
- Application pratique sur vos produits

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Technicien du laboratoire électrodomestique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

LITE 1

Exigences de conformité des luminaires grand public pour le marché européen

➤ OBJECTIF

Acquérir les connaissances de base relatives à la réglementation et aux prescriptions générales des normes de sécurité applicables aux luminaires grand public.

➤ PUBLIC

Concepteurs, fabricants, importateurs et distributeurs de luminaires grand public.

➤ PROGRAMME

- **Les luminaires et la sécurité**
 - Le choc électrique, les mesures de protection et les classes de protection
- **Exigences générales des normes luminaires**
 - Le contenu des normes de sécurité
- **Prescriptions spécifiques**
 - Les armoires de toilettes
 - Les meubles et éléments comportant un équipement électrique
 - Les luminaires à transformateurs intégrés pour lampes tungstènes/ halogènes
- **Prescriptions spécifiques aux luminaires protégés contre l'humidité**
 - La classification des luminaires pour salle d'eau (volume de sécurité par salle d'eau)
- **Les luminaires et la réglementation**
 - La Directive Basse Tension
 - Le Marquage CE
 - La constitution du dossier technique

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Technicien du laboratoire luminaires

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

2 février

12 juin

23 octobre

PRIX HT par personne :

590 €

LITE 2

Conformité des luminaires grand public : études de cas pratiques sur vos produits

➤ OBJECTIF

Maîtriser le déroulement, les techniques, les procédés et les moyens utilisés pour vérifier la sécurité et la conformité de vos produits au sein du laboratoire.

➤ PUBLIC

Concepteurs, fabricants, importateurs et distributeurs de luminaires grand public.

➤ PROGRAMME

- **Les luminaires et la sécurité**
 - Le choc électrique, les mesures de protection et les classes de protection
- **Exigences générales des normes luminaires**
 - Les normes de sécurité
 - Le contenu des normes de sécurité
 - Les essais d'endurance et d'échauffement
- **Application sur vos propres produits**

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Technicien du laboratoire luminaires

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

3 février

13 juin

24 octobre

PRIX HT par personne :

590 €

LITE 4

Règles de sécurité pour la conception des luminaires d'éclairage public pour les marchés européens

➤ OBJECTIF

Appréhender les règles spécifiques de conception des luminaires d'éclairage public afin de satisfaire les exigences de sécurité fixées par la réglementation européenne.

➤ PUBLIC

Concepteurs et fabricants de luminaires d'éclairage public.

➤ PROGRAMME

- **Les luminaires et la sécurité**
 - Le choc électrique, les mesures de protection et les classes de protection
- **Exigences générales des normes luminaires**
 - Les normes de sécurité et leur contenu
 - Les essais
- **Les luminaires et la réglementation**
 - La Directive Basse Tension
 - Le Marquage CE
 - La constitution du dossier technique
- **Analyse de construction des luminaires d'éclairage public suivant les prescriptions des normes européennes :**
 - Norme EN 60598-1 (luminaires)
 - Norme EN 60598-2-3 (luminaires d'éclairage public)
- **Les règles à observer afin de répondre aux exigences des référentiels**
- **Etude des différentes possibilités de conception des luminaires classe I ou II**

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Technicien du laboratoire luminaires

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

MEAS

Exigences de conformité des appareils de mesurage, de régulation et de laboratoire pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux

OBJECTIF

Permettre aux stagiaires d'avoir une analyse approfondie des normes de sécurité européennes et nord-américaines applicable à ces produits (famille de la norme CEI 61010) afin d'assurer le respect de la réglementation en vigueur dans les pays concernés. Présenter les évolutions prévisibles de la norme.

PUBLIC

Toute personne travaillant dans le domaine des études, du développement et de la conformité des produits.

PROGRAMME

- **Réglementation en Europe**
 - La Directive Basse Tension et le Marquage CE
- **Réglementation en Amérique du Nord**
- **L'accès aux marchés mondiaux :**
le système OC (CB Scheme)
- **Normalisation et structure de la norme applicable aux appareils de mesurage, de régulation et de laboratoire**
- **Principes généraux de sécurité**
- **Prescriptions électriques**
- **Exercices**
- **Prescriptions physiques et thermiques**
- **Autres prescriptions : humidité, liquide, rayonnement, produits chimiques**
- **Fonctionnement anormal et conditions de défauts**

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Responsable des essais et expert technique

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2012 :

7 et 8 juin

29 et 30 novembre

PRIX HT par personne :

990 €

MED

Exigences de sécurité électrique des appareils électro-médicaux pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux

OBJECTIF

Acquérir les connaissances d'ensemble pour concevoir des dispositifs médicaux conformes à la réglementation (présentation des réglementations européennes et américaines). Présenter la famille des normes CEI 60601 et leurs évolutions prévisibles.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens de bureaux d'études, de recherche et développement, de fabrication. Responsables ou/et chefs de produits etc.

PROGRAMME

- **Règlementation en Europe :**
la Directive Médicale et le Marquage CE
- **Règlementation en Amérique du Nord (USA et Canada)**
- **L'accès aux marchés mondiaux :** le système OC (CB Scheme)
- **Normalisation et structure de la norme applicable aux équipements médicaux**
- **Généralités sur la sécurité :** définitions, classification et conditions d'essais
- **Identification, marquage et documentation**
- **Prescriptions électriques et thermiques**
- **Prescriptions mécaniques, débordements, renversements, fuites etc.**
- **Mélanges anesthésiques inflammables**
- **Rayonnements non désirés et excessifs**
- **Fonctionnement anormal et conditions de défauts**

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Responsable des essais et expert technique

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2012 :

Du 27 au 28 mars

PRIX HT par personne :

990 €

OFF

Exigences de sécurité des appareils de traitement de l'information et des terminaux de télécommunications pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux

OBJECTIF

Permettre aux stagiaires d'avoir une analyse approfondie de la norme de sécurité (CEI 60950 et ses déclinaisons européennes, américaines et canadiennes) applicables à ces produits, afin d'assurer le respect des réglementations en vigueur. Présenter les évolutions prévisibles de cette norme.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens de bureaux d'études, de recherche et développement, de fabrication. Responsables ou/et chefs de produits etc.

PROGRAMME

- **Règlementation en Europe**
 - La Directive Basse Tension et le Marquage CE
- **Règlementation en Amérique du Nord (USA et Canada)**
- **L'accès aux marchés mondiaux** : le système OC (CB Scheme)
- **Principes généraux de sécurité**
- **Prescriptions fondamentales de conception**
- **Prescriptions électriques**
- **Exercices**
- **Prescriptions thermiques**
- **Prescriptions physiques (mécaniques et rayonnements)**
- **Connexions aux réseaux de télécommunications**
- **Fonctionnement anormal et conditions de défauts**
- **Guide CEI 112**

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Responsable des essais et expert technique

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2012 :

Du 14 au 15 juin

PRIX HT par personne :

990 €

SDF

Introduction à la sécurité fonctionnelle

OBJECTIF

Identifier les exigences principales des normes de sûreté de fonctionnement. Cette formation permettra aux participants de s'initier aux principes et aux techniques de la sécurité et de la sûreté de fonctionnement des systèmes.

PUBLIC

Toute personne impliquée dans la conception, l'achat, l'exploitation et la maintenance de systèmes automatisés, et confrontée à des exigences de sûreté de fonctionnement.

PROGRAMME

- **Introduction à la sécurité fonctionnelle**
 - Historique, principales normes
- **Présentation des principes fondamentaux**
 - Règles générales de sécurité fonctionnelle
 - Terminologie
 - Type de défauts
 - Niveau d'intégrité (SIL)
- **Management de la sécurité fonctionnelle**
 - Organisation, Cycle de vie, Analyse de risque
 - Documentation
- **Développement hardware** :
 - Impacts sur l'architecture produit ou système
 - Règles de conception
- **Développement software** :
 - Les outils
 - Règles de conception
- **Bénéfice de la démarche sécurité fonctionnelle**
- **Synthèse et conclusion**

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Expert en électronique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

SDF 1

Intra

Exigences de sécurité fonctionnelle (matériel et logiciel) : préparez vous à la certification (CEI 61508/CEI 61511)

OBJECTIF

Identifier les exigences de la norme CEI 61508. Comprendre le contexte de la normalisation et de la certification. Comprendre l'impact à toutes les étapes du cycle de vie de l'installation automatisée. Préparer la mise en œuvre.

PUBLIC

Toute personne impliquée dans la conception, l'achat, l'exploitation et la maintenance de systèmes automatisés, et confrontée à des exigences de sûreté de fonctionnement.

PROGRAMME

- **Introduction à la sécurité fonctionnelle**
 - Historique
 - Positionnement de la CEI 61508 par rapport aux autres normes
- **Présentation des principes fondamentaux**
 - Terminologie
 - Type de défauts
 - Définition du niveau d'intégrité (SIL)
- **Structures et exigences de la norme CEI 61508**
 - Management de la sécurité fonctionnelle
 - Incidence sur la conduite de projet et le cycle de vie
- **Développement software : présentation des principales règles de conception**
- **Evaluation et calcul du niveau d'intégrité (SIL)**
 - Méthode qualitative
 - Méthode quantitative
- **Cas pratiques autour de la CEI 61508**

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Expert en électronique

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2012 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

SDF 2

Intra

Sûreté de Fonctionnement : Conception des logiciels des systèmes relatifs à la sécurité

OBJECTIF

À l'issue de cette formation les participants seront capables, lors de la conception des parties logicielles des systèmes intégrant de la sécurité fonctionnelle, de choisir les méthodologies et de mettre en œuvre les techniques de programmation adaptées au niveau de sécurité visé.

PUBLIC

Chef de projet, chef de projet logiciel, développeur logiciel.

PROGRAMME

- Introduction à la sécurité fonctionnelle**
 - Historique
 - Les différentes normes
- Présentation des principes fondamentaux**
 - Objectifs de la sûreté de fonctionnement
 - Types de défauts (aléatoires et systématiques)
 - Probabilité de défaillance et niveau d'intégrité (SIL)
 - Management de la sécurité fonctionnelle
- Les règles de conception du logiciel :**
 - Dispositions d'organisation
 - Règles de codage et outils
 - Modification du logiciel
- Une approche pragmatique par l'analyse de risques :**
 - L'analyse de risques
 - Les défauts logiciels
 - Les dispositions pour éviter les défauts

Pré-requis :

Notions de base en programmation et sur l'architecture des systèmes à microprocesseurs

Intervenant :

Expert en électronique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

SDF 3

Sûreté de fonctionnement des dispositifs de sécurité en milieu ATEX (norme EN 50495)

OBJECTIF

Acquérir les connaissances nécessaires pour :

- Développer un dispositif de sécurité pouvant être certifié SIL
- Mettre en place une organisation adaptée

PUBLIC

Concepteur électronique hardware, programmeur, ingénieurs et/ ou techniciens qualité.

PROGRAMME

- Sûreté de fonctionnement

- Historique
- Les principes généraux
- La sûreté de fonctionnement et l'ATEX (norme EN 50495)
- Les outils de la sûreté de fonctionnement
- Exigences sur le matériel
- Exigences sur le logiciel
- Exigences générales

- Cas pratiques

- Analyse fonctionnelle et AMDEC
- Calcul du niveau d'intégrité (SIL)

Inter

Intra

Pré-requis :

Organisation de projets, connaissances générale en électronique et en ATEX

Intervenant :

Expert en électronique

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2012 :

Du 27 et 28 mars

Du 18 et 19 octobre

PRIX HT par personne :

1 180 €

TRON

Exigences de sécurité des appareils audio-vidéo et électronique grand public pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux

OBJECTIF

Permettre aux stagiaires d'avoir une analyse approfondie de la norme de sécurité (CEI 60065) applicable à ces produits afin d'assurer le respect des réglementations en vigueur. Présenter les évolutions prévisibles de cette norme.

PUBLIC

Toute personne travaillant dans le domaine des études, développement et conformité des produits.

PROGRAMME

- Réglementation en Europe (directive basse tension et marquage CE)

- Réglementation en Amérique du Nord

- Accès aux marchés mondiaux : le système OC (CB Scheme)

- Généralités

- Conditions générales d'essais, éléments constitutants
- Marques et indications

- Risques couverts – chocs électriques

- Exercices

- Risques couverts

- Dangers thermiques, risques mécaniques, rayonnements, résistance au feu

- Fonctionnement anormal et conditions de défaut

- Guide CEI 112

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Responsable des essais et expert technique

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2012 :

Du 22 au 23 mai

PRIX HT par personne :

990 €

CLIM 1

Conception de programmes d'essais d'environnements climatiques

OBJECTIF

Connaître les essais d'environnements climatiques. Connaître les mécanismes de dégradations. Elaborer des séquences d'essais pertinentes pour qualifier un produit.

PUBLIC

Concepteurs (bureaux d'études), fabricants (qualification et qualité), utilisateurs et exploitants (maintenance).

PROGRAMME

- Théorie

- L'environnement climatique d'un produit (cahier des charges)
- Les différents types d'essais et leurs objectifs
- Les mécanismes de dégradation
- Lois du vieillissement et facteurs d'accélération

- Etude de cas sur matériel électrique

- Qualification d'un produit
- Analyse comparative des essais d'environnement de deux fournisseurs
- Optimisation des essais

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Expert en vieillissement de matériaux

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2012 :

Du 14 au 15 juin

Du 29 au 30 novembre

PRIX HT par personne :

1 400 €

TEST 1

Préparation des laboratoires d'essais et d'étalonnages à l'accréditation suivant la norme ISO/CEI 17025

OBJECTIF

Comprendre et maîtriser les exigences applicables pour l'accréditation des laboratoires d'essais et d'étalonnages.

PUBLIC

Directeurs techniques, responsables qualité des laboratoires, personnes impliquées dans la mise en place de systèmes qualité.

PROGRAMME

- Management de la qualité au travers de l'ISO 17025

- Les prescriptions
- Points clés

- Les exigences de la norme ISO 17025

- Politique qualité
- Gestion de la documentation et du personnel
- La revue de demande et de contrat
- Traitement des essais et exploitation des résultats
- Qualité des résultats de mesures (essais inter-laboratoires, autocontrôle..)
- Gestion de l'instrumentation d'essais
- L'amélioration continue
- Audit et revue de direction

- Mise en place d'un système d'assurance qualité

- Structure documentaire
- Vie du système qualité

- Les démarches en vue de l'accréditation

- Exigences du COFRAC
- LAB REF 02
- LAB GTA 07

- Synthèse

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Evaluateur qualité

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2012 :

Du 23 au 24 février

Du 13 au 14 septembre

PRIX HT par personne :

990 €

TEST 2

Auditeurs de laboratoires d'essais

OBJECTIF

Apprendre à organiser un système d'audit de laboratoire et à mener efficacement l'audit.

PUBLIC

Responsables qualité et auditeurs de laboratoires.

PROGRAMME

- L'assurance qualité (accréditation et certification)
- Les référentiels utilisés par les laboratoires :
 - Savoir isoler une exigence
 - Les principales exigences
- L'audit du système qualité
- Relations auditeurs/audités
- La rédaction des constats
- Le rapport d'audit
- Exercices

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Responsable qualité

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

5 octobre

PRIX HT par personne :

590 €

TEST 3

Maîtrise des équipements de contrôle, de mesure et d'essais

OBJECTIF

Fournir une vue d'ensemble des référentiels applicables ainsi que des éléments de réponses pratiques pour la gestion des équipements de laboratoires d'essais appliquée au domaine électrique.

PUBLIC

Responsables de laboratoires et de la qualité. Personnes en charge de la gestion des appareils de mesure, auditeurs, ingénieurs et techniciens d'essais.

PROGRAMME

- **Introduction**
 - Importance des équipements d'essais pour le laboratoire vis-à-vis de l'assurance qualité et des audits
 - Poids économiques de la gestion des équipements pour le laboratoire
- **Les référentiels**
 - Le V.I.M, étalonnage, vérification (NF X 07010)
 - Les référentiels d'accréditation par le COFRAC, ISO 17025 et LabRef2
 - L'ISO 10012 (utilisé par l'OTAN)
- **Les solutions**
 - Choix acquisition et gestion des équipements
 - Etalonnage et vérification
 - Traçabilité et raccordements aux étalons nationaux
 - Personnel
 - Enregistrements
 - Procédures
- **Etude de cas : application aux équipements pour les essais de matériel électrique**
- **Sécurité électrique enregistrements pour les essais de matériel électrique CEM**

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Expert technique

Durée :

1 jour (7heures)

Calendrier 2012 :

12 avril

27 septembre

PRIX HT par personne :

590 €

TEST 4

Incertitudes de mesures dans le cadre des essais de matériels électriques

➤ OBJECTIF

Acquérir les connaissances nécessaires pour effectuer un calcul d'incertitudes et comprendre son application pratique au domaine des essais de matériels électriques.

➤ PUBLIC

Responsables de laboratoires, de la qualité. Personnes en charge du calcul des incertitudes. Ingénieurs et techniciens d'essais.

➤ PROGRAMME

- **Introduction**
 - Contexte d'application des calculs d'incertitudes au domaine des essais
 - Exigences de l'ISO 17025 et LabRef2 pour le laboratoire d'essais
- **Définitions et principes fondamentaux**

Rappel des notions de base

 - Rappel de mathématiques
 - GUM : principales notions et méthodes
- **Prise en compte des incertitudes pour la décision de conformité**
- **Revue des principaux documents d'application pour le domaine électrique**
 - Les normes d'essais
 - Les guides EA et des guides des organismes d'accréditation
 - Le guide IECCE-CTL
- **Evaluation des composants d'incertitude pour les essais du domaine électrique**
 - Essais de sécurité électrique, de CEM, de performance
- **Travaux pratiques**

Inter

Intra

Pré-requis :

Techniques de mesures des essais de matériels électriques
Notions de mathématiques

Intervenant :

Expert technique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2012 :

15 mars

4 décembre

PRIX HT par personne :

590 €

TEST 5

Pratique des essais de sécurité des matériels électriques

➤ OBJECTIF

Acquérir une bonne compréhension des exigences de sécurité des matériels électriques et des méthodes d'essais associées. Acquérir une vision globale permettant d'appliquer ces méthodes à des produits particuliers.

➤ PUBLIC

Ingénieurs et techniciens d'essais.

➤ PROGRAMME

- Chaque partie fera l'objet de démonstrations d'essais et d'exercices
- **Introduction**
 - Contexte d'application des exigences de sécurité des matériels : réglementation et normalisation
- **Les principes fondamentaux et les notions de base de sécurité électrique**
 - Principes généraux
 - Analyse de risque et application des normes. Exemples d'applications
- **Les exigences et les essais associés au risque électrique**
 - Essais de vérification de la protection contre le risque de choc électrique
 - Essais sur l'isolation des produits
- **Les exigences et les essais associés au risque d'échauffement et de feu**
 - Essais et mesures des échauffements des appareils
 - Essais de vérification de la protection contre le risque de feu
- **Les exigences et les essais associés au risque mécanique, liés à l'environnement et autres risques**
 - Essais associés aux risques mécaniques
 - Essais associés à la protection vis-à-vis de l'environnement
 - Essais associés aux autres risques (toxicité, rayonnement,...)
- **La sécurité fonctionnelle : exigences et essais associés aux composants de sécurité matériels et logiciels**
 - Définitions
 - Exigences et essais sur les principaux composants de sécurité matériels (interrupteurs, moteurs..)
 - Exigences et vérification des composants de sécurité logiciels

Inter

Intra

Pré-requis :

Connaissances de matériels électriques, sur les normes et les essais de matériels électriques.
Notions de mathématiques

Intervenant :

Expert technique

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2012 :

Du 16 au 17 février

Du 18 au 19 octobre

PRIX HT par personne :

990 €

Informations pratiques

LCIE formation professionnelle

Forme Juridique : SAS

Numéro de déclaration d'existence : 11 92 00 217 92

Code APE : 7120B

N° SIRET : 408 363 174 00017

Modalités d'inscription

Les options de réservation et les demandes de renseignements peuvent être effectuées directement :

- en ligne sur notre site Internet www.lcie.fr (rubrique Formation)
- par téléphone, télécopie ou e-mail auprès de **Diana MOUCHACHE**
Tél. : 01 40 95 63 37 - Fax : 01 40 95 54 00 - e-mail : diana.mouchache@lcie.fr
- par téléphone, télécopie ou e-mail auprès de **Catherine BARBIER**
Tél. : 01 40 95 61 93 - Fax : 01 40 95 54 04 - e-mail : catherine.barbier@lcie.fr

Les inscriptions fermes :

- Seule la réception au LCIE d'une confirmation écrite (courrier, mail ou fax) par une personne habilitée rend l'inscription définitive qui sera confirmée par l'envoi d'un accusé de réception.
- Le nombre de places étant limité, les inscriptions seront enregistrées suivant l'ordre d'arrivée.
- Un dossier de convocation est adressé aux inscrits au plus tard deux semaines avant le début de la session ; celui-ci comprend entre autre, une liste d'hôtels proches du lieu du stage et un plan d'accès.
- Le LCIE se réserve le droit d'annuler toute session n'ayant pas réuni un nombre suffisant de participants.
- Les stages de formation dispensés par le LCIE, établissement conventionné par l'Etat, donnent lieu à une convention de formation (N° de déclaration d'existence : 11 92 00 217 92).
- Chaque participant reçoit une attestation de présence à l'issue du stage.

Droits d'inscription et annulation

Les frais d'inscription comprennent l'accès d'une personne au stage, la fourniture de la documentation, les pauses café et les déjeuners.

Toute annulation d'inscription non parvenue au LCIE par écrit au plus tard quinze jours avant le début de la session entraîne le paiement d'un dédommagement de 30% du montant du stage (TVA au taux en vigueur en sus). En cas de non présentation sans annulation écrite ou en cas d'annulation tardive le stage sera dû et facturé au coût catalogue.

Un participant peut se faire remplacer sur la même session par une autre personne du même établissement à tout moment et sans frais additionnels. Nous prévenir de ce remplacement avant le début du stage.

Conditions de paiement

Par chèque du montant total TTC de la facture à l'ordre de : Laboratoire Central des Industries Electriques.

Par virement bancaire au :

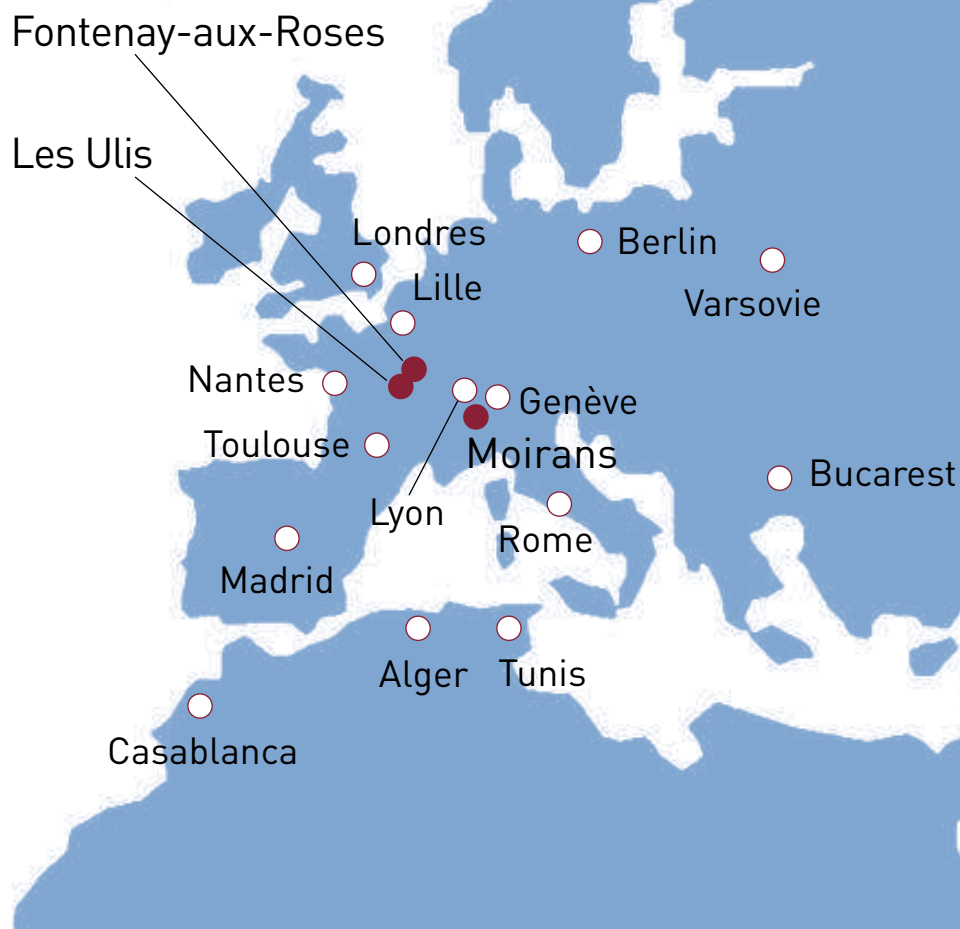
CIC PARIS GRANDES ENTREPRISES

Code banque : 30066 - code guichet 10972 - n° de compte 00020024901 - clé RIB : 13

À l'ordre de : Laboratoire Central des Industries Electriques.

À l'issue de la formation, une facture ainsi qu'une attestation de présence au stage sont adressées à l'entreprise.

Vos contacts : diana.mouchache@lcie.fr et catherine.barbier@lcie.fr



● Sites LCIE - ○ Autres sites de formation



LCIE - 33, av. du Général Leclerc - F-92260 - Fontenay-aux-Roses - France
Tél. : +33 1 40 95 63 37 - Fax : +33 1 40 95 54 00 - e-mail : contact@lcie.fr - www.lcie.fr

LCIE
ZI Centr'alp
170 rue de Chatagnon
F-38430 MOIRANS
France

LCIE
4, avenue de la Baltique
Z.A. de Courtabœuf
F-91962 LES ULIS Cedex
France

LCIE
Aire de la Thur
F-68840 PULVERSHEIM
France