



DOMAINE : Instrumentation/ Régulation - Equipements & machines / SOUS-DOMAINE : Instrumentation industrielle (Pression, Niveau, Débit, Température)

ACTION DE FORMATION ATEX & INSTRUMENTATION : PRATIQUE DU CALCUL DES BOUCLES DE SECURITE INTRINSEQUE

RÉF. SASS-01

DURÉE : 2,00 jours - 14,00 h.

PUBLIC VISÉ (FONCTIONS & SERVICES)

Ingénieur, Responsable projet, Agents de fabrication ou d'exploitation (Pupitre, Feederiste, Chef de quart, Chef d'équipe) ; Technicien, issus des services : Maintenance, Électricité, Entretien ; Automatismes, Instrumentation / Régulation, Contrôle-Commande, Contrôle des procédés.

PRÉREQUIS

- Les connaissances fondamentales de l'instrumentation.

OBJECTIFS DE L'ACTION DE FORMATION ET COMPÉTENCES ACQUISES

- Approfondir les connaissances de la réglementation ATEX
- Connaître les solutions ATEX dédiées à l'instrumentation
- Comprendre et savoir mettre en œuvre les directives ou normes spécifiques à la sécurité intrinsèque

À l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- Savoir vérifier la conformité des boucles de sécurité intrinsèque
- Dimensionner les circuits d'instrumentation implantés en zones ATEX

MÉTHODE ET MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

La session alternera :

- Exposés généraux
- Exemples concrets d'application sur le calcul de boucles SI

INTERVENANT

Expert du domaine

COMMENTAIRES COMPLÉMENTAIRES ÉVENTUELS

Nous vous invitons à prendre contact en cas de participation de personnes en situation de handicap.

DOCUMENTATION STAGIAIRE

Une documentation sera remise à chaque participant et comprend :

- Le plan du cours et rappel des objectifs de la formation,
- Le support de cours résumant les thèmes abordés.

v.13 - 2025

SPC Formation

204 route de Vourles - Parc Inopolis - 69230 Saint-Genis-Laval - France

Tél : +33 4 72 67 12 34 - E-mail : formation@groupe-spc.com

Web : www.groupe-spc.com/fr/formation

RCS Lyon B 391 572 567 - NAF 8559A - Id. TVA FR 86 391 572 567

SARL au capital de 10.000 euros

Organisme de formation enregistré sous le n° 82 69 04028 69 auprès du préfet de la Région Auvergne-Rhône-Alpes.

Membre les acteurs de la compétence (Fédération de la Formation Professionnelle)



**les acteurs de
la compétence**



CONTENU DE LA FORMATION

PRÉSENTATION DU CONTEXTE

NOTIONS FONDAMENTALES

- Définitions
- Mécanisme de l'explosion/ Triangle de l'explosion
- Énergie minimale d'inflammation
- Sources d'inflammation
- Groupes de gaz
- Température d'inflammation
- Classe de température

ASPECT RÉGLEMENTAIRE

- Les Directives ATEX 94/9/CE et 99/92/CE
- les normes relatives au matériel électrique (IEC 60079 et IEC 61241) et non électrique (EN 13463)
- Aperçu de la réglementation Nord-américaine
- Comparaison avec la réglementation européenne
- Classement des zones ATEX
- Obligations réglementaires
- Exercices d'application selon les zones

MATÉRIEL UTILISABLE EN ZONE ATEX

- Groupe d'appareils
- Catégories
- Caractéristiques à considérer

DIFFÉRENTS MODES DE PROTECTION

Méthodes préventives d'explosion

- Antidéflagrant (d)
- Sécurité augmentée (e)
- Surpression interne (p)
- Immersion dans l'huile (o)
- Remplissage pulvérulent (q)
- Encapsulage (m)
- Comparatif de ces modes de protection
- Sélection des appareils et des systèmes de protection

MARQUAGE RÉGLEMENTAIRE DES ÉQUIPEMENTS

- Principe
- Exemples de marquage
- Exemples d'installation
- Certificat de conformité et documents du fabricant
- Documents de l'exploitant

SÉCURITÉ INTRINSÈQUE

- Concept de limitation des émissions d'énergie
- Principe du mode de protection (ia, ib, ic)
- Constitution d'une boucle SI
- Les différents éléments, matériel SI et matériel non-SI
- Barrière S.I. (règles de construction)
- Les différents types de barrières
- Les bonnes pratiques de conception et d'installation
- Exemples d'application en termes de câblages et de mise en service

CALCUL/ VALIDATION DE BOUCLES DE SÉCURITÉ INTRINSÈQUE (S.I.)

- Documents sur la protection contre les explosions
- Preuve de sécurité intrinsèque
- Procédures de validation
- Présentation des exemples types
- Contrôle des Agréments/Certificats de conformité ATEX (S.I.) des matériels (capteurs, barrières) faisant partie de la boucle S.I.
- Calcul de boucles S.I.

LA SÉCURITÉ INTRINSÈQUE APPLIQUÉE AUX RÉSEAUX/ BUS DE TERRAIN

- Approche Entity
- Approche FISCO
- Approche FNICO

EXERCICES CONCRETS D'APPLICATION (0,5 jour)

Études de cas dans différentes situations gaz et poussières avec validation pour chaque cas des constituants de la boucle

- Calcul de boucles "capteurs tout ou rien" et entrées numériques
- Calcul de boucles "capteurs analogiques" et entrées analogiques
- Calcul de boucles "sondes de températures"
- Calcul de boucles "actionneurs tout ou rien"
- Calcul de boucles "actionneurs analogiques"

ÉVALUATION DE L'ACTION DE FORMATION

-Une évaluation globale destinée à mesurer l'atteinte des objectifs pédagogiques sera réalisée en fin de stage, au moyen de fiches appropriées fournies par SPC, ou à défaut par le service formation du Client.

-Une évaluation des acquis est réalisée tout au long de la formation à partir d'une pédagogie active et participative, à l'aide de QCM, d'exercices pratiques ou de mises en situation.

v.13 - 2025

SPC Formation

204 route de Vourles - Parc Inopolis - 69230 Saint-Genis-Laval - France

Tél : +33 4 72 67 12 34 - E-mail : formation@groupe-spc.com

Web : www.groupe-spc.com/fr/formation

RCS Lyon B 391 572 567 - NAF 8559A - Id. TVA FR 86 391 572 567

SARL au capital de 10.000 euros

Organisme de formation enregistré sous le n° 82 69 04028 69 auprès du préfet de la Région Auvergne-Rhône-Alpes.

Membre les acteurs de la compétence (Fédération de la Formation Professionnelle)



**les acteurs de
la compétence**