CODE
6000

MANAGEMENT INDUSTRIEL - INGÉNIERIE DE L'INNOVATION / PERFORMANCE INDUSTRIELLE

ATEX & INSTRUMENTATION : PRATIQUE DU CALCUL DES BOUCLES DE SÉCURITÉ INTRINSÈQUE

La maîtrise des boucles de sécurité intrinsèque est essentielle pour garantir la sécurité des installations en zones ATEX. Cette formation permet de comprendre la réglementation, les modes de protection et d'appliquer concrètement le dimensionnement et la vérification des boucles d'instrumentation.

1455 € HT | **2 JOURS** (14 H.) | **SAINT GENIS LAVAL**
DU 02/06/2027 AU 03/06/2027

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Connaître les directives et normes des boucles de sécurité intrinsèque, vérifier leur conformité et dimensionner l'instrumentation en zone ATEX

LES + DE LA FORMATION

Approche centrée sur la pratique avec calcul et validation de boucles SI pour capteurs et actionneurs, études de cas en gaz et poussières, exercices sur câblages et mise en service, permettant une application directe en contexte industriel.

PUBLIC

- Ingénieur, Technicien, Technicien supérieur
- Responsable projet
- Agents de fabrication ou d'exploitation (Opérateur de conduite, Tableautiste, Régleur, Pupitreur, Feederiste, Chef de quart, Chef d'équipe)

PRÉREQUIS

- Connaissances des fondamentaux de l'instrumentation,
- de la réglementation ATEX,
- et des solutions ATEX dédiées à l'instrumentation.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

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

97,2%
de clients satisfaits*
* enquête réalisée auprès de nos clients en septembre 2025

CONTENU

PARTIE 1 - 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

PARTIE 2 - 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

PARTIE 3 - MATÉRIEL UTILISABLE EN ZONE ATEX

- Groupe d'appareils
- Catégories
- Caractéristiques à considérer

PARTIE 4 - DIFFÉRENTS MODES DE PROTECTION

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

PARTIE 5 - MARQUAGE RÉGLEMENTAIRE DES ÉQUIPEMENTS

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

PARTIE 6 - SÉCURITÉ INTRINSÈQUE

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

PARTIE 7 - CALCUL / VALIDATION DE BOUCLES DE SÉCURITÉ INTRINSÈQUES (S.I)

- 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.

PARTIE 8 - LA SÉCURITÉ INTRINSÈQUE APPLIQUÉE AUX RÉSEAUX / BUS DE TERRAIN

- Approche Entity
- Approche FISCO
- Approche FNICO

PARTIE 9 - EXERCICES CONCRETS D'APPLICATION (0,5 jour)

Etudes 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"
- Calcul de boucles "capteurs analogiques"
- Calcul de boucles "sondes de températures"
- Calcul de boucles "actionneurs tout ou rien"
- Calcul de boucles "actionneurs analogiques"

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Expert du domaine

MOYENS ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Alternance de présentation didactique et d'illustration à partir d'exemples concrets. Échanges et mise en pratique. Un support de cours sera remis à chacun des participants.

PROCHAINE SESSION

SAINT GENIS LAVAL : DU 02/06/2027 AU 03/06/2027

Frais pédagogiques individuels : 1 455 € H.T. (* Repas inclus)

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants. Nous consulter pour d'autres dates.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants par auto-examen. 94.6% des apprenants ont acquis la compétence principale visée. (sur 136 apprenants évalués sur cette thématique depuis 2020)

Évaluation de la satisfaction des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

4.4 par les participants. (sur 192 participants ayant suivi une formation dans la thématique depuis 2020)

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION
Tel : +33 (0)4 72 43 83 93
Fax : +33 (0)4 72 44 34 24
mail : formation@insavalor.fr
Préinscription sur formation.insavalor.fr

Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription. Nos locaux sont accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Actualisée le 14/09/2026