

Normes sur l'ingénierie de la sécurité incendie
--

L'ingénierie de la sécurité est globalement une méthode de quantification et d'optimisation du niveau de sécurité atteint par les ouvrages, les produits ou les systèmes.

Elle est basée sur le principe de la recherche de tous les enchaînements d'évènements susceptibles de conduire à une situation d'atteinte aux personnes ou aux biens. Chacun de ses enchaînements possibles constitue un scénario qui peut être associé à une probabilité d'occurrence. A partir de l'ensemble des couples « probabilité d'occurrence/gravité des effets », il est possible de quantifier la marge de sécurité offerte par un ouvrage et de la comparer au niveau de risque accepté.

Dans le domaine de l'incendie, il apparaît que la méthode de l'ingénierie peut constituer un moyen d'assurer un niveau de sécurité souhaité dans les cas où les prescriptions réglementaires ne sont pas ou difficilement applicables tels que les architecturales originales, le patrimoine ancien ou les bâtiments industriels.

Pour une large part sous l'impulsion de la France, l'utilisation de l'ingénierie de la sécurité incendie (ISI) notamment à travers une approche performantielle, a été étudiée par l'ISO et des normes particulièrement intéressantes ont été publiées en 2008 et 2009.

Rappel sur le Comité Technique ISO/TC 92 « Sécurité au feu »

Ce Comité, dont le secrétariat est assuré par la BSI, traite de la normalisation des méthodes d'évaluation, à savoir :

- des dangers et des risques dus au feu pour la vie et les biens
- de l'apport de la conception, des matériaux, produits, composants et structures à la sécurité au feu
- des procédés permettant d'atténuer les dangers et les risques dus au feu en déterminant le comportement et les propriétés des matériaux, produits, composants et structures.

Sont exclus :

- les matériaux et équipements déjà traités par d'autres comités techniques;
- les domaines traités par d'autres comités de l'ISO et de la CEI.

Il comprend les 4 sous-comités suivants :

- TC 92/SC 1 « Amorçage et développement du feu »
- TC 92/SC 2 « Endiguement du feu »
- TC 92/SC 3 « Dangers pour les personnes et l'environnement dus au feu »
- TC 92/SC 4 « Ingénierie de la sécurité incendie »

Deux groupes de travail sont directement rattachés au TC :

- Le TC 92/GT 8 « Termes et définitions relatifs au feu »
- Le TC 92/GT 11 « Groupe de gestion du programme technique »

101 Normes ISO apparentées au comité et à ses sous-comités (dont les mises au jour) ont été publiés à ce jour.

Le Sous-comité ISO TC 92/SC 4 Ingénierie de la sécurité incendie (ISI/FSE¹)

Objectifs

En ce qui concerne ce Sous-Comité dont le secrétariat est assuré par AFNOR, l'objectif est de fournir les documents d'ingénierie de la sécurité incendie pour appuyer une conception « performantielle » en vue de :

- Développer une conception d'ingénierie et des méthodes d'évaluation pour vérifier que les objectifs de sécurité incendie appropriés sont réalisés
- Contribuer au développement durable grâce à une approche plus appropriée que la réglementation prescriptive
- Normaliser les modèles nécessaires de vérification et de validation des calculs ou d'autres méthodes d'évaluation
- Élaborer des documents d'orientation pour une meilleure pratique de l'ingénierie.»

Le SC 4 enrichit le large domaine d'activités de l'ISO/TC 92 en reflétant l'importance croissante de la discipline professionnelle de l'ingénierie de la sécurité incendie, applicable à la plupart des situations où un incendie peut se déclarer. Ses travaux se rapportent à la sécurité, à la santé et à l'environnement. Il a établi des liens avec les autres organismes régionaux impliqués dans l'ISI/FSE.

Projets inscrits au programme

Dans le programme du SC4 sont identifiés les sujets suivants (sans exclure la participation dans d'autres travaux qui pourraient être considérés comme significatifs pour les objectifs généraux du SC4)

- Les processus ISI/FSE
- L'utilisation des modèles d'évaluation des risques et aléas
- L'utilisation des méthodes d'ingénierie admises

¹ Fire Safety Engineering (FSE) en anglais

- L'approche ISI/FSE
- Les données d'entrée pour les méthodes d'ISI/FSE
- Les méthodes de calcul

Normes et projets sous la responsabilité directe du TC 92/SC 4

Le nombre de normes ISO publiées sous la responsabilité directe du TC 92/SC 4, y compris les mises à jour est de 17 avec 24 pays participants dont 2 pays francophones seulement : la France (AFNOR) et le Canada (CCN). 17 pays sont observateurs dont 2 francophones, le Maroc (SNIMA) et la Suisse (SNV).

ISO/NP TR 10796-1 Titre manque - Partie 1: Exemple d'application de la norme ISO 16730 pour l'évaluation, la vérification et la validation d'un modèle incendie de zone

ISO/WD TR 10796-2 Titre manque - Partie 2: Exemple d'application de la norme ISO 16730 pour l'évaluation, la vérification et la validation d'un modèle CFD

ISO/NP TR 10796-3 Titre manque - Partie 3: Exemple d'application de la norme ISO 16730 pour l'évaluation, la vérification et la validation d'un modèle de structure

ISO/NP TR 10796-4 Titre manque - Partie 4: Exemple d'application de la norme ISO 16730 pour l'évaluation, la vérification et la validation d'un modèle d'évacuation

ISO/TR 13387-1:1999 Ingénierie de la sécurité contre l'incendie -- Partie 1: Application des concepts de performance aux objectifs de conception

ISO/TR 13387-2:1999 Ingénierie de la sécurité contre l'incendie - Partie 2: Conception des scénarios-incendie et des feux

ISO/TR 13387-3:1999 Ingénierie de la sécurité contre l'incendie - Partie 3: Évaluation et vérification des modèles mathématiques

ISO/TR 13387-4:1999 Ingénierie de la sécurité contre l'incendie - Partie 4: Amorçage et développement des feux et production des effluents du feu

ISO/TR 13387-5:1999 Ingénierie de la sécurité contre l'incendie - Partie 5: Mouvements des effluents du feu

ISO/TR 13387-6:1999 Ingénierie de la sécurité contre l'incendie - Partie 6: Réponse structurelle et propagation du feu au-delà de l'enceinte d'origine

ISO/TR 13387-7:1999 Ingénierie de la sécurité contre l'incendie - Partie 7: Détection, activation et suppression

ISO/TR 13387-8:1999 Ingénierie de la sécurité contre l'incendie - Partie 8: Sécurité des personnes - Comportement des occupants, emplacement et état physique

ISO/NP TS 13447 Ingénierie de la sécurité incendie - Guide sur l'utilisation de modèles incendie de zone

ISO 16730:2008 Ingénierie de la sécurité incendie - Évaluation, vérification et validation des méthodes de calcul

ISO/TS 16732:2005 Ingénierie de la sécurité incendie - Lignes directrices pour l'évaluation du risque incendie

ISO/DIS 16732 Ingénierie de la sécurité incendie - Lignes directrices pour l'évaluation du risque d'incendie

ISO/TS 16733:2006 Ingénierie de la sécurité contre l'incendie - Sélection de scénarios d'incendie de dimensionnement et de feux de dimensionnement

ISO 16734:2006 Ingénierie de la sécurité incendie - Exigences régissant les équations algébriques - Panaches de feu

ISO 16735:2006 Ingénierie de la sécurité incendie - Exigences régissant les équations algébriques - Couches de fumée

ISO 16736:2006 Ingénierie de la sécurité incendie - Exigences régissant les équations algébriques - Écoulements en jet sous plafond

ISO 16737:2006 Ingénierie de la sécurité incendie - Exigences régissant les équations algébriques - Écoulements au travers d'une ouverture

ISO/DIS 16737 Ingénierie de la sécurité incendie - Exigences régissant les équations algébriques - Écoulements au travers d'une ouverture

ISO/TR 16738:2009 Ingénierie de la sécurité incendie - Informations techniques sur les méthodes d'évaluation du comportement et du mouvement des personnes

ISO 23932:2009 Ingénierie de la sécurité incendie - Principes généraux

ISO/PRF TS 24679 Ingénierie de la sécurité incendie - Performance des structures en situation d'incendie

ISO/NP TR 29243-1 Ingénierie de la sécurité incendie - Évaluation du risque d'incendie - Partie 1: Amélioration de la sécurité contre l'incendie dans les bureaux

ISO/NP TR 29243-2 Ingénierie de la sécurité incendie

La Norme ISO 16730:2008 Ingénierie de la sécurité incendie - Évaluation, vérification et validation des méthodes de calcul

Cette norme fournit un cadre pour les méthodes de calcul utilisées comme outils dans l'ingénierie de la sécurité incendie. Elle ne concerne pas des modèles de feu spécifiques mais est destinée à la fois aux modèles analytiques et aux modèles numériques complexes, qui sont abordés dans la Norme. Il ne s'agit pas d'une procédure étape par étape, mais d'une description de techniques permettant de détecter des erreurs et de trouver des limitations dans une méthode de calcul.

L'ISO 16730 comprend :

- un processus pour garantir que les équations et les méthodes de calcul sont mises en œuvre correctement (vérification) et que la méthode de calcul envisagée résout le problème approprié (validation);
- des exigences pour que la documentation démontre l'adéquation du fondement scientifique et technique d'une méthode de calcul;
- des exigences relatives aux données par rapport auxquelles les résultats prédits d'une méthode de calcul doivent être contrôlés;
- des conseils sur l'utilisation de la présente norme internationale par des développeurs et/ou utilisateurs de méthodes de calcul, et par les personnes qui évaluent les résultats obtenus à l'aide de méthodes de calcul.

Le Rapport technique ISO/TR 16738:2009 Ingénierie de la sécurité incendie - Informations techniques sur les méthodes d'évaluation du comportement et du mouvement des personnes

Ce document est destiné à renseigner les concepteurs, les autorités réglementaires et les professionnels de la sécurité incendie sur les méthodes d'ingénierie disponibles pour les stratégies d'évacuation relatives à l'évaluation de la sécurité des personnes d'une conception utilisant l'ingénierie de la sécurité incendie. Les informations concernent l'évaluation, la quantification et la gestion du comportement des occupants, notamment le comportement lors d'une évacuation, en cas d'incendie.

Il porte sur les paramètres sur lesquels reposent les principes de base de la conception de la sécurité des personnes et fournit des informations sur les processus, évaluations et calculs nécessaires pour déterminer la localisation et l'état des occupants du bâtiment en fonction du temps.

Il est destiné à être utilisé conjointement avec la série de l'ISO/TR 13387 et les documents de directives et normes associés. Ces derniers fournissent des informations utiles pour l'évaluation de la sécurité des personnes et indiquent comment inclure les résultats de cette évaluation dans l'ingénierie de la sécurité incendie appliquée à la conception.

L'utilisation des ascenseurs pour l'évacuation lors d'une situation d'urgence n'est pas traitée dans l'ISO/TR 16738:2009.

La Norme ISO 23932:2009 - Ingénierie de la sécurité incendie - Principes généraux

Cette norme ISO présente les principes généraux relatifs à une méthodologie dite « performantielle » utiles aux ingénieurs pour l'évaluation du niveau de sécurité incendie des ouvrages, neufs ou existants. Elle devrait aider à sauver des vies, à réduire les coûts liés aux dommages dus au feu et à réaliser des économies substantielles par une meilleure conception de la sécurité incendie.

La sécurité incendie est évaluée par une approche fondée sur l'évaluation du risque et sur la connaissance du comportement du feu et des personnes, ainsi que des conséquences d'un tel comportement sur la protection des vies, des biens et de l'environnement. La norme fournit une vue d'ensemble de la manière dont les analyses et les évaluations en ingénierie de la sécurité incendie sont menées, avec des liens à des normes plus spécifiques, notamment celles qui ont été déjà publiées ou sont en préparation.

Les principes de cette Norme internationale couvrent tous les phénomènes liés au feu (y compris la propagation de l'incendie, le mouvement des gaz chauds et des effluents, le comportement des structures et du compartimentage) pour réaliser tous les objectifs associés de sécurité incendie, notamment :

- La sécurité des personnes
- La sauvegarde des biens
- La continuité des activités
- La protection de l'environnement
- La conservation du patrimoine

En outre, ces principes de base sont applicables à toutes les configurations d'ouvrage – bâtiments, infrastructures de transport et installations industrielles.

Les informations ne sont pas seulement directement utiles aux ingénieurs mais sont également destinées à servir de référence dans l'élaboration d'un ensemble cohérent de documents d'ingénierie de la sécurité incendie traitant du rôle des méthodes d'ingénierie et des méthodes d'essai dans la conception et l'évaluation axées sur la performance.

Dans la mesure où les réglementations prescriptives relatives à la conception en sécurité incendie coexisteront pendant un certain temps avec la conception «performantielle», la Norme ISO 23932 tient compte du fait que des conceptions en sécurité incendie conformes aux réglementations prescriptives peuvent devenir la référence d'une comparaison avec des conceptions d'ingénierie pour des ouvrages neufs.

Pour en savoir plus :

ISO : <http://isotc.iso.org/livelink/livelink/open/tc92>

AFNOR : <http://www.afnor.org/liste-des-actualites/actualites/2009/novembre-2009/ingenierie-de-la-securite-incendie-la-norme-de-referance>

CNPP : <http://www.cnpp.com/fr/Comprendre/Etudes/Ingenierie-de-la-securite-incendie/>

CSTB : <http://www.cstb.fr/actualites/webzine/thematiques/securite-incendie/ingenierie-securite-incendie-isi-predire-pour-mieux-securiser.html>

LNE : http://www.lne.fr/fr/services_ligne/ingenierie-desenfumage.asp