

<b>STN</b>	<b>Požiarnobezpečnostné inžinierstvo Požiadavky na algebraické rovnice Dymové vrstvy</b>	<b>STN ISO 16735</b>  92 0113
------------	--	---

Fire safety engineering  
Requirements governing algebraic equations  
Smoke layers

Ingénierie de la sécurité incendie  
Exigences régissant les équations algébriques  
Couches de fumée

Táto slovenská technická norma obsahuje anglickú verziu medzinárodnej normy ISO 16735: 2006 a má postavenie oficiálnej verzie.

This Slovak standard includes the English version of the International standard ISO 16735: 2006 and has the status of the official version.

**136562**

## Anotácia

Požiadavky uvedené v tomto dokumente upravujú používanie (aplikáciu) sústav algebraických rovníc na výpočet konkrétnych (špecifických) charakteristík dymových vrstiev generovaných požiarimi.

Tento dokument je vykonaním (implementáciou) všeobecných požiadaviek stanovených v ISO/TR 13387-3 pre prípad výpočtov dynamiky požiaru zahŕňajúce sústavy algebraických rovníc.

Tento dokument je usporiadaný vo forme šablóny, kde sú poskytnuté určité informácie určené pre algebraické rovnice dymovej vrstvy, aby sa splnili tieto všeobecné požiadavky:

- a) opis fyzikálnych javov určených výpočtovou metódou;
- b) dokumentácia postupu výpočtu a jeho vedeckého základu;
- c) obmedzenia výpočtovej metódy;
- d) vstupné parametre pre výpočtovú metódu; a
- e) oblasť použiteľnosti výpočtovej metódy.

Príklady sústav algebraických rovníc, ktoré spĺňajú všetky požiadavky tejto slovenskej technickej normy, sú uvedené v samostatných prílohách pre každý typ scenára dymovej vrstvy zvlášť. Príloha A obsahuje všeobecné informácie a požiadavky na zachovanie dymových vrstiev a Príloha B obsahuje konkrétne (špecifické) algebraické rovnice na výpočet charakteristík dymovej vrstvy.

## Národný predhovor

Dokumenty týkajúce sa požiarnebezpečnostného inžinierstva sú na medzinárodnej úrovni spracovávané v subkomisii ISO/TC 92/SC 4 Požiarnebezpečnostné inžinierstvo a v európskej pracovnej skupine CEN/TC 127 WG 8 Požiarnebezpečnostné inžinierstvo – angl. Fire safety engineering (ďalej len „FSE“).

Požiarnebezpečnostné inžinierstvo je určené pre nové inovatívne výrobky, návrhy a projekty a prevádzku, kde nie sú určené požiadavky požiarnej bezpečnosti stavieb.

Požiarnebezpečnostné inžinierstvo je alternatívou predpisových (právnych a normatívnych) riešení. Je zapracované v mnohých európskych a medzinárodných normách a normatívnych dokumentoch, (napr. časti eurokódov, týkajúcich sa účinkov požiaru) prijatých do sústavy STN a pokynov EÚ na požiar.

Požiarnebezpečnostné inžinierstvo sa používa v súlade s zákonom č. 314/2000 Z. z. o ochrane pred požiarimi. Národné predpisy a normy umožňujú ich používanie za špecificky určených podmienok.

Požiarnebezpečnostné inžinierstvo ako podrobné alternatívne riešenie je možné používať na návrh komplexných alebo čiastkových problémov požiarnebezpečnostného inžinierstva.

Pre správne používanie je nevyhnutná znalosť najnovších základných dokumentov FSE a spracovanie požiarinými inžiniermi – požiarinými expertmi.

Tieto dokumenty FSE sú určené pre vedeckých pracovníkov, technické inžinierske vzdelávanie, architektov a stavebných inžinierov, účastníkov stavebného procesu, schvaľujúce orgány a manažment prevádzok budov a inžinierskych diel.

## Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN a TNI možno získať na webovom sídle [www.unms.sk](http://www.unms.sk).

Súbor ISO 5725 prijatý ako súbor STN ISO 5725 Presnosť (správnosť a zhodnosť) metód a výsledkov merania (01 0251)

ISO/TR 13387-3 zrušená

ISO 13943 prijatá ako STN EN ISO 13943 Požiarna bezpečnosť. Slovník (ISO 13943) (92 0102)

ISO 16734:2006 zrušená<sup>1</sup>

ISO 16737 prijatá ako STN ISO 16737 Požiarnobezpečnostné inžinierstvo. Požiadavky na algebraické rovnice. Prúdenie otvormi (92 0113)

Medzinárodná norma ISO 24678-2: 2022, ktorá od augusta 2022 nahradila ISO 16734: 2006, bola prijatá ako STN ISO 24678-2: 2023 Požiarnobezpečnostné inžinierstvo. Požiadavky na algebraické vzorce. Časť 2: Požiarne kúdol (fire plume) (92 0113)

## Vypracovanie slovenskej technickej normy

**Spracovateľ:** Stavebná fakulta STU v Bratislave,  
doc. Ing. Juraj Olbřímek, PhD., Ing. Zuzana Lacová, PhD.

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR, Bratislava

**Technická komisia:** TK 119 Hodnotenie požiarnej bezpečnosti materiálov a výrobkov

---

<sup>1</sup> NÁRODNÁ POZNÁMKA. – ISO 16734: 2006 bola zrušená a nahradená ISO 24678-2: 2022.



## Contents

Page

<b>Foreword</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1 Scope</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Normative references</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Terms and definitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4 Requirements governing description of physical phenomena</b> .....	<b>2</b>
<b>5 Requirements governing documentation</b> .....	<b>2</b>
<b>6 Requirements governing limitations</b> .....	<b>2</b>
<b>7 Requirements governing input parameters</b> .....	<b>3</b>
<b>8 Requirements governing domain of applicability</b> .....	<b>3</b>
<b>Annex A (informative) General aspect of smoke layers</b> .....	<b>4</b>
<b>Annex B (informative) Specific equations for smoke layer meeting requirements of Annex A</b> .....	<b>7</b>
<b>Bibliography</b> .....	<b>26</b>

## Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO 16735 was prepared by Technical Committee ISO/TC 92, *Fire safety*, Subcommittee SC 4, *Fire safety engineering*.

## Introduction

This International Standard is intended to be used by fire safety practitioners who use fire safety engineering calculation methods. Examples include fire safety engineers; authorities having jurisdiction, such as territorial authority officials; fire service personnel; code enforcers; code developers. It is expected that users of this International Standard are appropriately qualified and competent in the field of fire safety engineering. It is particularly important that users understand the parameters within which particular methodologies may be used.

Algebraic equations conforming to the requirements of this International Standard are used with other engineering calculation methods during fire safety design. Such design is preceded by the establishment of a context, including the fire safety goals and objectives to be met, as well as performance criteria when a tentative fire safety design is subject to specified design fire scenarios. Engineering calculation methods are used to determine if these performance criteria will be met by a particular design and if not, how the design must be modified.

The subjects of engineering calculations include the fire-safe design of entirely new built environments, such as buildings, ships or vehicles as well as the assessment of the fire safety of existing built environments.

The algebraic equations discussed in this International Standard are very useful for quantifying the consequences of design fire scenarios. Such equations are particularly valuable for allowing the practitioner to determine very quickly how a tentative fire safety design should be modified to meet agreed-upon performance criteria, without having to spend time on detailed numerical calculations until the stage of final design documentation. Examples of areas where algebraic equations have been applicable include determination of heat transfer – both convective and radiant – from fire plumes, prediction of ceiling jet flow properties governing detector response times, calculation of smoke transport through vent openings and analysis of compartment fire hazards such as smoke transport and flashover. With respect to smoke layers, algebraic equations are often used to estimate the time for smoke to fill a given fraction of a compartment, as well as the temperature and concentrations within the smoke layer.

The algebraic equations discussed in this International Standard are essential for checking the results of comprehensive numerical models that calculate fire growth and its consequences.





# Fire safety engineering — Requirements governing algebraic equations — Smoke layers

## 1 Scope

**1.1** The requirements given in this International Standard govern the application of algebraic equation sets to the calculation of specific characteristics of smoke layers generated by fires.

**1.2** This International Standard is an implementation of the general requirements provided in ISO/TR 13387-3 for the case of fire dynamics calculations involving sets of algebraic equations.

**1.3** This International Standard is arranged in the form of a template, where specific information relevant to algebraic smoke layer equations is provided to satisfy the following types of general requirements:

- a) description of physical phenomena addressed by the calculation method;
- b) documentation of the calculation procedure and its scientific basis;
- c) limitations of the calculation method;
- d) input parameters for the calculation method;
- e) domain of applicability of the calculation method.

**1.4** Examples of sets of algebraic equations meeting all the requirements of this International Standard are provided in separate annexes for each different type of smoke layer scenario. Annex A contains general information and conservation requirements for smoke layers and Annex B contains specific algebraic equations for calculation of smoke layer characteristics.

## 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 5725 (all parts), *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results*

ISO/TR 13387-3, *Fire safety engineering — Part 3: Assessment and verification of mathematical fire models*

ISO 13943, *Fire safety — Vocabulary*

ISO 16734:2006, *Fire safety engineering — Requirements governing algebraic equations — Fire plumes*

ISO 16737, *Fire safety engineering — Requirements governing algebraic equations — Vent flows*

**koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN**