
Eksplozivne atmosfere – Protieksplzijska zaščita – 1. del: Osnovni pojmi in metodologija

Explosive atmospheres – Explosion prevention and protection – Part 1: Basic concepts and methodology

Atmosphères explosives – Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion – Partie 1: Notions fondamentales et méthodologie

Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz – Teil 1: Grundlagen und Methodik

(standards.iteh.ai)

SIST EN 1127-1:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc5995dd-b704-482f-bc45-6e4695e7a90e/sist-en-1127-1-2011>

NACIONALNI UVOD

Standard SIST EN 1127-1 (sl), Eksplozivne atmosfere – Protieksplzijska zaščita – 1. del: Osnovni pojmi in metodologija, ima status slovenskega standarda in je istoveten evropskemu standardu EN 1127-1 (en), Explosive atmospheres – Explosion prevention and protection – Part 1: Basic concepts and methodology, 2011-07.

NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 1127-1:2011 je pripravil tehnični odbor Evropskega komiteja za standardizacijo CEN/TC 305 Potencialno eksplozivne atmosfere – protieksplzijska zaščita, katerega tajništvo vodi DIN.

Slovenski standard SIST EN 1127-1:2011 je prevod evropskega standarda EN 1127-1:2011. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni evropski standard v angleškem jeziku. Slovensko izdajo standarda je odobril Strokovni svet SIST za splošno področje. Prevod je dne 3. decembra 2015 potrdil SIST/TC EXP Električni aparati za eksplozivne atmosfere.

ZVEZA Z NACIONALNIMI STANDARDI

S privzemom tega evropskega standarda veljajo za omenjeni namen referenčnih standardov vsi standardi, navedeni v izvirniku, razen tistih, ki so že sprejeti v nacionalno standardizacijo:

SIST EN 1839	Ugotavljanje mej eksplozivnosti plinov in hlapov
SIST EN 13237	Potencialno eksplozivne atmosfere – Izrazi in definicije za opremo in zaščitne sisteme, namenjene za uporabo v potencialno eksplozivnih atmosferah
SIST EN 13463-1	Neelektrična oprema za potencialno eksplozivne atmosfere – 1. del: Osnovne metode in zahteve
SIST EN 13463-6	Neelektrična oprema za uporabo v potencialno eksplozivnih atmosferah – 6. del: Zaščita s kontrolo virov vžiga "b"
SIST EN 13821	Potencialno eksplozivne atmosfere – Protieksplzijska zaščita – Ugotavljanje najmanjših vžignih energij zmesi prahu z zrakom
SIST EN 14034-1	Ugotavljanje eksplozijskih značilnosti oblakov prahu – 1. del: Ugotavljanje najvišjega tlaka eksplozije p_{max} oblakov prahu
SIST EN 14034-2	Ugotavljanje eksplozijskih značilnosti oblakov prahu – 2. del: Ugotavljanje največje hitrosti naraščanja tlaka eksplozije $(dp/dt)_{max}$ oblakov prahu
SIST EN 14034-3	Ugotavljanje eksplozijskih značilnosti oblakov prahu – 3. del: Ugotavljanje spodnje meje eksplozivnosti SME oblakov prahu
SIST EN 14034-4	Ugotavljanje eksplozijskih značilnosti oblakov prahu – 4. del: Ugotavljanje mejne koncentracije kisika LOC oblakov prahu
SIST EN 14373	Sistemi za dušenje eksplozij
SIST EN 14460	Eksplozijsko vzdržljiva oprema
SIST EN 14491	Zaščitni sistemi za razbremenitev tlaka eksplozije prahu
SIST EN 14522	Ugotavljanje temperature vžiga plinov in hlapov
SIST EN 14756	Ugotavljanje mejne koncentracije kisika (LOC) za vnetljive pline in hlape
SIST EN 14797	Naprave za razbremenitev tlaka eksplozij
SIST EN 15089	Sistemi za ločitev eksplozij
SIST EN 15198,	Metodologija za oceno tveganja neelektrične opreme in komponent, namenjenih za uporabo v potencialno eksplozivnih atmosferah
SIST-TP CEN/TR 15281	Vodilo o inertizaciji za preprečitev eksplozij

SIST EN 15794	Ugotavljanje točk eksplozije vnetljivih tekočin
SIST EN 15967	Ugotavljanje najvišjega tlaka eksplozije in največje hitrosti naraščanja tlaka plinov in hlapov
SIST EN 50281-2-1	Električne naprave za uporabo ob prisotnosti gorljivega prahu -2-1. del: Preskusne metode - Metode za ugotavljanje najnižje (ali minimalne) vžigne temperature prahu
SIST-TP CLC/TR 50404:2003	Elektrostatika – Pravila ravnanja za izogibanje nevarnostim zaradi statične elektrike (<i>nadomeščen s SIST-TP CLC/TR 60079-32-1:2015</i>)
SIST EN 50495	Varnostne naprave, potrebne za varno obratovanje opreme glede tveganja eksplozije
SIST EN 60079-1	Eksplozivne atmosfere – 1. del: Zaščita opreme z neprodinim okrovom "d"
SIST EN 60079-10-1	Eksplozivne atmosfere – 10-1. del: Razvrstitev prostorov – Eksplozivne plinske atmosfere
SIST EN 60079-10-2	Eksplozivne atmosfere – 10-2. del: Razdelitev eksplozijsko ogroženih prostorov - Eksplozivne prašne atmosfere
EN 61241-14	Električne naprave za uporabo v prisotnosti gorljivega prahu - 14. del: Izbira in inštalacija
SIST EN ISO 12100:2011	Varnost strojev – Splošna načela načrtovanja – Ocena tveganja in zmanjšanje tveganja (ISO 12100:2010)
SIST EN ISO 13849-1	Varnost strojev – Z varnostjo povezani deli krmilnih sistemov – 1. del: Splošna načela za načrtovanje
SIST EN ISO 16852	Plamenske zapore – Zahtevane lastnosti, preskusne metode in omejitve uporabe

OPOMBE

SIST EN 1127-1:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc5995dd-b704-482f-bc45->

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "evropski standard", v SIST EN 1127-1:2011 to pomeni "slovenski standard".
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

Ta nacionalni dokument je istoveten EN 1127-1:2011 in je objavljen z dovoljenjem

CEN
Rue de Stassart 36
1050 Bruselj
Belgija

This national document is identical with EN 1127-1:2011 and is published with the permission of

CEN
Rue de Stassart, 36
1050 Bruxelles
Belgium

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST EN 1127-1:2011](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc5995dd-b704-482f-bc45-6e4695e7a90e/sist-en-1127-1-2011>

Slovenska izdaja

Eksplzivne atmosfere – Protieksplzijska zaščita – 1. del: Osnovni pojmi in metodologija

Explosive atmospheres –
Explosion prevention and
protection – Part 1: Basic
concepts and methodology

Atmosphères explosives – Prévention
de l'explosion et protection contre
l'explosion – Partie 1: Notions
fondamentales et méthodologie

Explosionsfähige Atmosphären –
Explosionsschutz – Teil 1:
Grundlagen und Methodik

Ta evropski standard je CEN sprejel 18. junija 2011.

Člani CEN morajo izpolnjevati notranje predpise CEN/CENELEC, s katerimi so predpisani pogoji za privzem tega evropskega standarda na nacionalno raven brez kakršnihkoli sprememb. Najnovejši sezname teh nacionalnih standardov z njihovimi bibliografskimi podatki se na zahtevo lahko dobijo pri Upravnem centru CEN-CENELEC ali kateremkoli članu CEN.

Ta evropski standard obstaja v treh uradnih izdajah (angleški, francoski in nemški). Izdaje v drugih jezikih, ki jih članice CEN na lastno odgovornost prevedejo in izdajo ter prijavijo pri Upravnem centru CEN-CELEC, veljajo kot uradne izdaje.

Člani CEN so nacionalni inštituti za standardizacijo Avstrije, Belgije, Bolgarije, Cipra, Češke republike, Danske, Estonije, Finske, Francije, Grčije, Hrvaške, Islandije, Irske, Italije, Latvije, Litve, Luksemburga, Madžarske, Malte, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Poljske, Portugalske, Romunije, Slovaške, Slovenije, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

CEN

Evropski komite za standardizacijo
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Upravni center: Avenue Marnix 17, B-1000 Bruselj

VSEBINA	Stran
Predgovor	4
Uvod	5
1 Področje uporabe	6
2 Zveza s standardi	7
3 Izrazi in definicije	8
4 Ocena tveganja	8
4.1 Splošno.....	8
4.2 Prepoznavanje nevarnosti eksplozije.....	9
4.2.1 Splošno.....	9
4.2.2 Lastnosti zgorevanja	9
4.2.3 Obnašanje eksplozije	9
4.2.4 Verjetnost pojava nevarne eksplozivne atmosfere.....	9
4.3 Prepoznavanje nevarnosti vžiga	10
4.3.1 Splošno.....	10
4.3.2 Lastnosti vžiga.....	11
4.3.3 Verjetnost pojava učinkovitih virov vžiga.....	11
4.4 Ocena možnih učinkov eksplozije	11
5 Možni viri vžiga	12
5.1 Vroče površine.....	12
5.2 Plameni in vroči plini (vključno z vročimi delci).....	12
5.3 Mehansko povzročene iskre.....	13
5.4 Električne naprave.....	13
5.5 Blodeči električni toki, protikorozijska katodna zaščita.....	13
5.6 Statična elektrika	14
5.7 Strela	14
5.8 Radiofrekvenčni (RF) elektromagnetni valovi od 10^4 Hz do 3×10^{11} Hz.....	14
5.9 Elektromagnetni valovi od 3×10^{11} Hz do 3×10^{15} Hz	15
5.10 Ionizirajoče sevanje.....	15
5.11 Ultrazvok.....	15
5.12 Adiabatna kompresija in udarni valovi.....	15
5.13 Eksotermne reakcije, vključno s samovžigom prahu	16
6 Zmanjšanje tveganja	16
6.1 Temeljna načela	16
6.2 Izogibanje ali preprečevanje eksplozivne atmosfere.....	17
6.2.1 Parametri procesa	17
6.2.2 Zasnova in izdelava opreme, zaščitnih sistemov in komponent	18
6.3 Eksplozijsko ogroženi prostori	20
6.4 Zahteve za zasnovo in izdelavo opreme, zaščitnih sistemov in komponent s preprečevanjem učinkovitih virov vžiga	20

6.4.1 Splošno.....	20
6.4.2 Vroče površine.....	21
6.4.3 Plameni in vroči plini.....	22
6.4.4 Mehansko povzročene iskre.....	23
6.4.5 Električne naprave.....	23
6.4.6 Blodeči električni toki in protikorozijska katodna zaščita.....	23
6.4.7 Statična elektrika	24
6.4.8 Strela	24
6.4.9 Radiofrekvenčni (RF) elektromagnetni valovi od 10^4 Hz do 3×10^{11} Hz.....	25
6.4.10 Elektromagnetni valovi od 3×10^{11} Hz do 3×10^{15} Hz	25
6.4.11 Ionizirajoče sevanje	26
6.4.12 Ultrazvok.....	27
6.4.13 Adiabatna kompresija in udarni valovi.....	27
6.4.14 Eksotermne reakcije, vključno s samovžigom prahu	27
6.5 Zahteve za zasnovo in izdelavo opreme, zaščitnih sistemov in komponent za zmanjšanje učinkov eksplozije.....	28
6.6 Ukrepi v sili	28
6.7 Načela merilnih in kontrolnih sistemov za protieksplozijsko zaščito	29
7 Informacije za uporabo.....	29
7.1 Splošno.....	29
7.2 Informacije za začetek obratovanja, vzdrževanje in popravila za preprečitev eksplozije	30
7.3 Usposobljenost in usposabljanje	30
Dodatek A (informativni): Informacije za uporabo orodja v potencialno eksplozivnih atmosferah.....	31
Dodatek B (informativni): Tesnost opreme.....	32
B.1 Splošno	32
B.2 Oprema, ki je trajno tehnično tesna	32
B.3 Tehnično tesna oprema	33
Dodatek C (informativni): Pomembne tehnične spremembe v tem dokumentu glede na prejšnjo izdajo tega evropskega standarda	34
Dodatek ZA (informativni): Zveza med tem evropskim standardom in bistvenimi zahtevami Direktive EU 94/9/ES.....	36
Dodatek ZB (informativni): Zveza med tem evropskim standardom in bistvenimi zahtevami Direktive EU 2006/42/ES.....	37
Literatura.....	38

Predgovor

Ta dokument (EN 1127-1:2011) je pripravil tehnični odbor CEN/TC 305 "Potencialne eksplozivne atmosfere – protieksplzijska zaščita", katerega sekretariat vodi DIN.

Ta evropski standard mora dobiti status nacionalnega standarda, bodisi z objavo istovetnega besedila ali z razglasitvijo, najpozneje do januarja 2012, nasprotujoče nacionalne standarde je treba razveljaviti najpozneje julija 2014.

Opozoriti je treba na možnost, da je lahko nekaj elementov tega dokumenta predmet patentnih pravic. CEN [in/ali CENELEC] ne prevzema odgovornosti za identifikacijo katerih koli ali vseh takih patentnih pravic.

Ta dokument nadomešča EN 1127-1:2007.

Ta dokument je bil pripravljen na podlagi mandata, ki sta ga Evropska komisija in Evropsko združenje za prosto trgovino (EFTA) podelila CEN, in podpira bistvene zahteve direktiv EU.

Za zvezo z direktivami EU glej informativna dodatka ZA in ZB, ki sta sestavni del tega dokumenta.

V dodatku C so podane podrobnosti o značilnih tehničnih spremembah med tem evropskim standardom in prejšnjo izdajo EN 1127-1:2007.

Po notranjih predpisih CEN/CENELEC so dolžne ta evropski standard privzeti nacionalne organizacije za standarde naslednjih držav: Avstrije, Belgije, Bolgarije, Cipra, Češke republike, Danske, Estonije, Finske, Francije, Grčije, Hrvaške, Islandije, Irske, Italije, Latvije, Litve, Luksemburga, Madžarske, Malte, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Poljske, Portugalske, Romunije, Slovaške, Slovenije, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

[SIST EN 1127-1:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc5995dd-b704-482f-bc45-6e4695e7a90e/sist-en-1127-1-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc5995dd-b704-482f-bc45-6e4695e7a90e/sist-en-1127-1-2011>

Uvod

CEN in CENELEC pripravljata niz standardov, ki so v pomoč snovalcem, proizvajalcem in drugim zainteresiranim skupinam pri tolmačenju bistvenih varnostnih zahtev, da bi dosegli skladnost z evropsko zakonodajo. V sklopu teh serij standardov se je CEN lotil priprave standarda z napotki s področja protieksplzijske zaščite, medtem ko so nevarnosti pred eksplozijami obravnavane v skladu z EN ISO 12100.

V skladu z EN ISO 12100 je ta standard tipa A.

Ta standard opisuje osnovne pojme in metodologijo za protieksplzijsko zaščito.

CEN/TC 305 ima na tem področju mandat, da pripravi standarde tipa B in tipa C, ki bodo omogočali preverjanje skladnosti z bistvenimi varnostnimi zahtevami.

Eksplozije lahko nastanejo zaradi:

- a) materialov, ki se obdelujejo ali uporabljajo z opremo, zaščitnimi sistemi in komponentami,
- b) materialov, ki se sproščajo pri opremi, zaščitnih sistemih in komponentah,
- c) materialov v bližini opreme, zaščitnih sistemov in komponent,
- d) materialov konstrukcije opreme, zaščitnih sistemov in komponent.

Ker varnost ni odvisna samo od opreme, zaščitnih sistemov in komponent, ampak tudi od materialov, ki se obdelujejo, in od njihove uporabe, ta standard vključuje vidike, povezane s predvideno uporabo in predvidljivo nepravilno uporabo, tj. proizvajalec naj bi presodil, na kakšen način in za katere namene bodo oprema, zaščitni sistemi in komponente uporabljeni, ter to upošteval pri snovanju in izdelavi. Edino na ta način je mogoče zmanjšati nevarnosti, neoposredno povezane z opremo.

OPOMBA: Ta standard lahko služi tudi kot vodilo uporabnikom opreme, zaščitnih sistemov in komponent pri ocenjevanju tveganja eksplozije na delovnem mestu in pri izbiri primerne opreme, zaščitnih sistemov in komponent.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc5995dd-b704-482f-bc45-6e4695e7a90e/sist-en-1127-1-2011>

1 Področje uporabe

Ta evropski standard določa metode za prepoznavanje in ocenjevanje nevarnih situacij, ki vodijo do eksplozije, ter ukrepe za snovanje in izdelavo, primerne za zahtevano varnost. To se doseže z:

- oceno tveganja,
- zmanjšanjem tveganja.

Varnost opreme, zaščitnih sistemov in komponent je mogoče doseči z odpravo nevarnosti in/ali omejevanjem tveganja, in sicer s:

- a) primerno zasnovo (brez uporabe zaščite),
- b) zaščito,
- c) navodili za uporabo,
- d) drugimi preventivnimi ukrepi.

Ukrepi pred eksplozijo v skladu z a) (preprečevanje) in b) (zaščita) so obravnavani v točki 6, ukrepi pred eksplozijo v skladu s c) so obravnavni v točki 7. Ukrepi v skladu z d) niso navedeni v tem evropskem standardu. Ti so obravnavani v EN ISO 12100:2010, točka 6.

Preventivni in zaščitni ukrepi, opisani v tem evropskem standardu, ne zagotavljajo zahtevane ravni varnosti, razen če oprema, zaščitni sistemi in komponente obratujejo v okviru predvidene uporabe in so vgrajeni in vzdrževani v skladu z ustreznimi pravili ravnanja ali zahtevami.

Ta standard navaja splošne metode zasnovne in izdelave kot pomoč snovalcem in proizvajalcem, da se doseže varnost pred eksplozijo pri zasnovi opreme, zaščitnih sistemov in komponent.

Ta evropski standard je uporaben za katerokoli opremo, zaščitne sisteme in komponente, ki so predvideni za uporabo v potencialno eksplozivnih atmosferah pod atmosferskimi pogoji. Te atmosfere lahko nastanejo pri obdelavi in uporabi vnetljivih materialov ali pa jih sproščajo oprema, zaščitni sistemi in komponente, materiali v bližini opreme, zaščitnih sistemov in komponent in/ali materiali, iz katerih so izdelani oprema, zaščitni sistemi in komponente.

Ta evropski standard je uporaben za opremo, zaščitne sisteme in komponente v vseh fazah njihove uporabe.

Ta evropski standard je uporaben samo za opremo skupine II, ki ni predvidena za uporabo v podzemnih delih rudnikov in pri delih površinskih inštalacij takšnih rudnikov, ki so ogroženi zaradi jamskega plina in/ali vnetljivega prahu.

Ta evropski standard ni uporaben za:

- 1) medicinske pripomočke, predvidene za uporabo v medicinskem okolju;
- 2) opremo, zaščitne sisteme in komponente, kjer je prisotna nevarnost eksplozije izključno zaradi prisotnosti razstreliv ali nestabilnih kemičnih snovi;
- 3) opremo, zaščitne sisteme in komponente, kjer eksplozija lahko nastane zaradi reakcije snovi z drugimi oksidanti razen z atmosferskim kisikom ali zaradi drugih nevarnih reakcij ali zaradi neatmosferskih pogojev;
- 4) opremo, predvideno za uporabo v domačem in nekomercialnih okoljih, kjer potencialna eksplozivna atmosfera lahko nastane le redko, samo zaradi naključnega uhajanja kurilnega plina (goriva);
- 5) osebno varovalno opremo, ki jo obravnava Direktiva 89/686/EGS;
- 6) morska plovila in premične priobalne enote skupaj z opremo na krovu takih plovil in enot;
- 7) prevozna sredstva, tj. vozila in njihove priklopnike, predvidene izključno za prevoz potnikov po zraku ali cesti, železnici ali vodnih poteh, ter tudi druga prevozna sredstva, če so zasnovana za

prevoz blaga po zraku, javni cesti ali železniški mreži ali po vodi; vozila, predvidena za uporabo v potencialno eksplozivni atmosferi, ne smejo biti izključena;

- 8) zasnovo in izdelavo sistemov, ki vsebujejo želene, kontrolirane zgorevalne procese, razen če ti sistemi lahko delujejo kot viri vžiga v potencialno eksplozivnih atmosferah.

2 Zveza s standardi

Za uporabo tega standarda so nujno potrebni spodaj navedeni referenčni dokumenti. Pri datiranih sklicevanjih se uporablja le navedena izdaja. Pri nedatiranih sklicevanjih se uporablja zadnja izdaja publikacije (vključno z dopolnili).

EN 1839	Ugotavljanje mej eksplozivnosti plinov in hlapov
EN 13237	Potencialno eksplozivne atmosfere – Izrazi in definicije za opremo in zaščitne sisteme, namenjene za uporabo v potencialno eksplozivnih atmosferah
EN 13463-1	Neelektrična oprema za potencialno eksplozivne atmosfere – 1. del: Osnovne metode in zahteve
EN 13463-6	Neelektrična oprema za uporabo v potencialno eksplozivnih atmosferah – 6. del: Zaščita s kontrolo virov vžiga "b"
EN 13821	Potencialno eksplozivne atmosfere – Protieksplozijska zaščita – Ugotavljanje najmanjših vžignih energij zmesi prahu z zrakom
EN 14034-1	Ugotavljanje eksplozijskih značilnosti oblakov prahu – 1. del: Ugotavljanje najvišjega tlaka eksplozije p_{max} oblakov prahu
EN 14034-2	Ugotavljanje eksplozijskih značilnosti oblakov prahu – 2. del: Ugotavljanje največje hitrosti naraščanja tlaka eksplozije $(dp/dt)_{max}$ oblakov prahu
EN 14034-3	Ugotavljanje eksplozijskih značilnosti oblakov prahu – 3. del: Ugotavljanje spodnje meje eksplozivnosti SME oblakov prahu
EN 14034-4	Ugotavljanje eksplozijskih značilnosti oblakov prahu – 4. del: Ugotavljanje mejne koncentracije kisika LOC oblakov prahu
EN 14373	Sistemi za dušenje eksplozij
EN 14460	Eksplozijsko vzdržljiva oprema
EN 14491	Zaščitni sistemi za razbremenitev tlaka eksplozije prahu
EN 14522	Ugotavljanje temperature vžiga plinov in hlapov
EN 14756	Ugotavljanje mejne koncentracije kisika (LOC) za vnetljive pline in hlape
EN 14797	Naprave za razbremenitev tlaka eksplozij
EN 15089	Sistemi za ločitev eksplozij
EN 15198	Metodologija za oceno tveganja neelektrične opreme in komponent, namenjenih za uporabo v potencialno eksplozivnih atmosferah
CEN/TR 15281	Vodilo o inertizaciji za preprečitev eksplozij
EN 15794	Ugotavljanje točk eksplozije vnetljivih tekočin
EN 15967	Ugotavljanje najvišjega tlaka eksplozije in največje hitrosti naraščanja tlaka plinov in hlapov
EN 50281-2-1	Električne naprave za uporabo ob prisotnosti gorljivega prahu – 2-1. del: Preskusne metode – Metode za ugotavljanje najnižje (ali minimalne) vžigne temperature prahu

CLC/TR 50404	Elektrostatika – Pravila ravnanja za izogibanje nevarnostim zaradi statične elektrike
EN 50495	Varnostne naprave, potrebne za varno obratovanje opreme glede tveganja eksplozije
EN 60079-1	Eksplozivne atmosfere – 1. del: Zaščita opreme z neprodinim okrovom "d" (IEC 60079-1:2007)
EN 60079-10-1	Eksplozivne atmosfere – 10-1. del: Razvrstitev prostorov – Eksplozivne plinske atmosfere (IEC 60079-10-1:2008)
EN 60079-10-2	Eksplozivne atmosfere – 10-2. del: Razdelitev eksplozijsko ogroženih prostorov – Eksplozivne prašne atmosfere (IEC 60079-10-2:2009)
EN 61241-14	Električne naprave za uporabo v prisotnosti gorljivega prahu – 14. del: Izbira in inštalacija (IEC 61241-14:2004)
EN ISO 12100:2010	Varnost strojev – Splošna načela načrtovanja – Ocena tveganja in zmanjšanje tveganja (ISO 12100:2010)
EN ISO 13849-1	Varnost strojev – Z varnostjo povezani deli krmilnih sistemov – 1. del: Splošna načela za načrtovanje (ISO 13849-1:2006)
EN ISO 16852	Plamenske zapore – Zahtevane lastnosti, preskusne metode in omejitve uporabe (ISO 16852:2008, vključno s Cor 1:2008 in Cor 2:2009)

3 Izrazi in definicije

V tem dokumentu se uporabljajo izrazi in definicije, dane v EN 13237.

4 Ocena tveganja

4.1 Splošno

Oceno tveganja je treba izdelati za vsako posamezno situacijo v skladu z EN ISO 12100 in/ali EN 15198, razen če se lahko uporabijo standardi, primernejši situaciji:

- a) prepoznavanje nevarnosti eksplozije in ugotavljanje verjetnosti za pojav nevarne eksplozivne atmosfere (glej 4.2);
- b) prepoznavanje nevarnosti vžiga in ugotavljanje verjetnosti za pojav potencialnih virov vžiga (glej 4.3);
- c) ocena možnih učinkov eksplozije v primeru vžiga (glej 4.4);
- d) ovrednotenje tveganja in ali je bila dosežena predvidena raven zaščite;

OPOMBA: Predvidena raven zaščite je določena najmanj s pravnimi zahtevami, in če je potrebno, z dodatnimi zahtevami, ki jih določi uporabnik.

- e) premislek o ukrepih za zmanjšanje tveganja (glej točko 6).

Potreben je poglobljen pristop, zlasti pri zapleteni opremi, zaščitnih sistemih in komponentah, pri obratih z več enotami, predvsem pa pri obsežnih obratih. Ta ocena tveganja mora upoštevati nevarnost vžiga in eksplozije zaradi:

- 1) opreme, zaščitnih sistemov in komponent samih,
- 2) součinkovanja med opremo, zaščitnimi sistemi in komponentami ter snovmi, s katerimi se ravna,
- 3) posebnega industrijskega procesa, ki poteka v opremi, zaščitnih sistemih in komponentah,
- 4) okolice opreme, zaščitnih sistemov in komponent ter mogočega součinkovanja s sosednjimi procesi.

4.2 Prepoznavanje nevarnosti eksplozije

4.2.1 Splošno

Nevarnost eksplozije je na splošno povezana z materiali in snovmi, ki jih obdelujejo, uporabljajo ali sproščajo oprema, zaščitni sistemi in komponente ter materiali, iz katerih so izdelani oprema, zaščitni sistemi in komponente. Nekatere od teh sproščenih snovi lahko povzročijo procese gorenja v zraku. Te procese pogosto spremlja sproščanje znatne količine toplote in so lahko povezani s povečanjem tlaka in sproščanjem nevarnih snovi. V nasprotju s požarom je eksplozija v bistvu samostojno širjenje reakcijske cone (plamen) skozi eksplozivno atmosfero. Ta potencialna nevarnost, povezana z eksplozivno atmosfero, nastane, ko pride do vžiga z učinkovitim virom vžiga.

Varnostne karakteristike, navedene v 4.2.2 in 4.2.3, opisujejo varnostno pomembne lastnosti vnetljivih snovi. Lastnosti materialov in varnostne karakteristike se uporabljajo za prepoznavanje nevarnosti eksplozije.

OPOMBA: Upoštevati je treba, da takšne varnostne karakteristike niso konstante, ampak so odvisne na primer od tehnik, uporabljenih pri njihovih meritvah. Prav tako so tabelirani varnostni podatki za prah samo vodilo, ker so vrednosti odvisne od velikosti in oblike delcev, vsebnosti vlage in prisotnosti dodatkov, tudi koncentracije v sledovih. Za točno določeno uporabo naj bodo vzorci prahu, ki je prisoten v opremi, preskušeni in dobljeni rezultati uporabljeni pri prepoznavanju nevarnosti.

4.2.2 Lastnosti zgorevanja

Ker v tem kontekstu potencialne nevarnosti ne predstavlja sam material, ampak njegov stik ali mešanje z zrakom, je treba določiti lastnosti zmesi vnetljive snovi z zrakom. Te lastnosti dajo informacije o obnašanju snovi pri gorenju in ali lahko povzroči požar ali eksplozijo. Bistveni podatki so na primer:

- spodnja točka eksplozivnosti, nadomeščena s plameniščem (glej EN 15794),
- meje eksplozivnosti (SME, ZME) (glej EN 1839, EN 14034-3 in EN 14756),
- mejne koncentracije kisika (LOC) (glej EN 14034-4 in EN 14756).

4.2.3 Obnašanje eksplozije

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc5995dd-b704-482f-bc45-6e4695e7a90e/sist-en-1127-1-2011>

Obnašanje eksplozivne atmosfere po vžigu mora biti opisano s podatki, kot so na primer:

- največji tlak eksplozije (p_{max}) (glej EN 14034-1, EN 14034-4 in EN 15967),
- največja hitrost naraščanja tlaka eksplozije ($(dp/dt)_{max}$) (glej EN 14034-2, EN 14491 in EN 15967),
- največja eksperimentalna varna reža (MESG) (glej 60079-1).

4.2.4 Verjetnost pojava nevarne eksplozivne atmosfere

Verjetnost pojava nevarne eksplozivne atmosfere je odvisna od:

- prisotnosti vnetljive snovi,
- stopnje razpršenosti vnetljive snovi (na primer plini, hlapi, megla, prah),
- koncentracije vnetljive snovi v zraku znotraj eksplozivnega območja,
- količine eksplozivne atmosfere, zadostne, da ob vžigu povzroči poškodbe ali škodo.

Pri oceni verjetnosti pojava nevarne eksplozivne atmosfere je treba upoštevati možnost nastanka eksplozivne atmosfere zaradi kemičnih reakcij, pirolize in bioloških procesov prisotnih materialov.

Če verjetnosti pojava nevarne eksplozivne atmosfere ni mogoče oceniti, je treba predpostaviti, da je takšna atmosfera stalno prisotna.