

## Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosferă explozivă.

Cod: NT.00061.GN-SP.ESS

Ediția: 1



Prezentul text este traducerea documentului original NT.00061.GN-SP.ESS Ediția 1, având scopul de a favoriza înțelegerea conținutului acestuia de către toți angajații Gas Natural Fenosa. În cazul diferențelor de interpretare determinate de traducere, versiunea originală în vigoare redactată în limba spaniolă va prevala sub toate aspectele.

Data aprobării: 17/06/2016

Data traducerii: 28/06/2016

## Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosfere Explozive:

---

### Istoric Revizuri

Ediția	Data	Motivul ediției și/sau rezumatul modificărilor
1	04/03/2016	Ediție inițială a documentului

<b>NT.00061.GN-SP.ESS</b>		<b>Data: 04/03/2016</b>
<b>Ediția: 1</b>		<b>Pagina: 2 din 19</b>

# Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosfere Explozive:

## Cuprins

1. Obiectiv	4
2. Sfera de aplicare	4
3. Normele de referință	4
4. Definiții	5
5. Responsabilități	5
6. Evaluarea riscului de explozie	6
6.1. Probabilitatea formării atmosferei explozive	6
6.2. Probabilitatea prezenței și activării focarelor de aprindere	8
6.3. Determinarea probabilității exploziei	9
6.4. Nivelul consecințelor	9
6.5. Evaluarea riscului de explozie al instalațiilor	10
6.6. Evaluarea riscului de explozie pentru activitatea desfășurată	10
7. Determinarea nivelului de acțiune în instalații	11
8. Documentația pentru protecția contra exploziilor.	12
9. Măsuri de prevenire în amplasamente clasificate	12
9.1. Măsuri organizatorice	12
9.2. Măsuri cu caracter general	13
9.2.1. Măsuri de prevenție specifice în zonele clasificate pentru gaze inflamabile	15
9.2.2. Măsuri de prevenție specifice în zonele clasificate pentru prafuri combustibile	15
10. Lista anexelor	16
Anexa 01: Măsuri tehnice de protecție contra exploziilor	17

NT.00061.GN-SP.ESS		Data: 04/03/2016
Ediția: 1		Pagina: 3 din 19

# Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosfere Explozive:

---

## 1. Obiectiv

Garantarea condițiilor minime de securitate pentru prezervarea integrității persoanelor și a instalațiilor care ar putea fi expuse riscurilor antrenate de prezența atmosferelor explozive în zona de lucru.

## 2. Sfera de aplicare

Se aplică tuturor societăților care formează grupul Gas Natural Fenosa, societăților în care grupul este responsabil pentru operare și/sau management și societăților colaboratoare (contractate), tuturor acelor instalații ale grupului (și în acelea în care grupul este responsabil pentru operarea și/sau management) în care pot să se formeze atmosferele explozive periculoase, în condiții normale de funcționare.

Va fi, de asemenea, evaluat riscul activităților care trebuie desfășurate în instalațiile menționate care implică modificarea acestora sau modificarea condițiilor lor normale de funcționare.

Lucrătorii grupului sau cei ai societăților colaboratoare contractate care execută lucrări pentru grup în zonele clasificate în cadrul instalațiilor aflate în proprietatea terților vor trebui să adopte măsurile de prevenție necesare pentru ca nivelul de risc la care vor fi expuși să nu fie mai mare decât cel considerat admisibil în prezentul document.

Prezentul Standard nu se aplică în:

- industriile extractive, în lucrările executate în aer liber sau în cele subterane
- în mediul casnic
- în situații de catastrofă

În toate cazurile, vor trebui respectate, cel puțin, legislația națională aplicabilă și prevederile prezentului Standard.

## 3. Normele de referință

PG.00043.GN: Procedura generală pentru Managementul Standardelor pentru Securitate și Sănătate.

NT.00043.GN-SP.ESS: Standardul pentru Securitate și Sănătate: Autorizații de lucru.

NT.00052.GN-SP.ESS: Standardul pentru Securitate și Sănătate: Spații închise.

NT.00053.GN-SP.ESS: Standardul pentru Securitate și Sănătate: Semnalizare.

NT.00061.GN-SP.ESS		Data: 04/03/2016
Ediția: 1		Pagina: 4 din 19

## Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosfere Explozive:

---

### 4. Definiții

**Explozie:** reacție bruscă de oxidare sau de descompunere, care produce creșterea temperaturii, a presiunii sau ambele simultan.

**Atmosferă explozivă:** amestecul cu aer, în condiții atmosferice, al substanțelor inflamabile sub formă de gaze, vapori, ceață sau prafuri, în care, după ce s-a produs aprinderea, combustia se propagă în întregul amestec nears.

**Funcționare normală:** situația în care se află instalațiile, aparatele, sistemele de protecție și componentele atunci când funcționează în condițiile prevăzute în limitele parametrilor de utilizare pentru care au fost proiectate.

Vor fi considerate condiții normale și acele situații în care, prin executarea unor activități în interiorul instalațiilor, respectivele activități nu determină creșterea nivelurilor de prezență a focarelor de aprindere și nici a substanțelor inflamabile în interiorul acestora.

**Amplasament periculos:** regiune sau spațiu tridimensional în care este prezentă sau poate fi prezentă o atmosferă explozivă într-o asemenea măsură încât poate necesita adoptarea unor precauții speciale.

**Zone:** zonele de risc în care se clasifică amplasamentele periculoase pe baza frecvenței de apariție și a duratei de prezență a atmosferei explozive.

**Evaluarea riscurilor:** proces sistematic de identificare și evaluare a riscurilor care pot provoca vătămarea lucrătorilor sau daune instalațiilor.

**Limita inferioară de explozie (LIE):** este concentrația minimă în volum a unui combustibil în aer la care amestecul poate să se aprindă.

**Limita superioară de explozie (LSE):** este concentrația maximă în volum a unui combustibil în aer la care amestecul poate să se aprindă.

### 5. Responsabilități

**Unitatea responsabilă pentru instalație și/sau pentru lucrări:**

- Întocmește și actualizează permanent documentația cu privire la protecția contra exploziilor
- Verifică dacă lucrătorii au primit instruirea adecvată
- Pune la dispoziție resursele necesare pentru desfășurarea activității, asigurând starea corectă de conservare și întreținere a echipamentelor și instrumentelor
- Blochează activitatea atunci când descoperă că măsurile de prevenție și securitate nu garantează un nivel de risc admisibil

**Lucrătorii:**

- Acționează în conformitate cu prevederile autorizației de lucru și cu instrucțiunile și instruirea primită.

NT.00061.GN-SP.ESS		Data: 04/03/2016
Ediția: 1		Pagina: 5 din 19

## Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosfere Explozive:

---

- Informează responsabilul pentru activitate cu privire la orice anomalie sau deficiență de natură să crească nivelul de risc.

### **Unitatea corporativă responsabilă pentru Prevenție:**

Colaborează cu unitățile responsabile pentru instalații și/sau lucrări la:

- întocmirea documentației cu privire la protecția contra exploziilor.
- implementarea prezentului Standard.

## **6. Evaluarea riscului de explozie**

Principiul de bază față de riscurile de explozie trebuie să constea din eliminarea riscului de formare a atmosferelor explozive, evitând prezența substanțelor inflamabile sau amestecul acestora cu aerul.

Dacă acest lucru nu este viabil, va fi necesară evaluarea riscului de explozie, având în vedere:

- probabilitatea formării și durata atmosferei explozive
- probabilitatea prezenței și activării focarelor de aprindere
- consecințele previzibile

De asemenea, vor trebui avute în vedere activitățile ce urmează să se desfășoare, evaluând dacă produc creșterea riscului intrinsec al instalației.

Evaluarea riscului va trebui efectuată de către specialiști în domeniul prevenției cu experiență și/sau de către lucrători cu experiență dovedită de 2 sau mai mulți ani în domeniul prevenției împotriva exploziilor și/sau cu instruire specifică în acest domeniu și cunoștințe cu privire la instalații și la activitățile ce urmează să se desfășoare.

În continuare (la punctele 6.1 până la 6.6) este prezentată o metodă de evaluare a riscurilor. Pentru realizarea acestei evaluări vor putea fi utilizate alte metode verificate, trebuind echivalată clasificarea finală a riscului de explozie cu cea stabilită în prezentul document (acceptabil, supravegheat, de nedorit și intolerabil).

### **6.1. Probabilitatea formării atmosferei explozive**

Probabilitatea formării unei atmosfere explozive va fi determinată pe baza clasificării pe zone a amplasamentului periculos.

În instalațiile existente va fi aplicată metoda clasificării de bază după tabel descrisă în continuare (constă dintr-o comparare directă între amplasamentul periculos avut în vedere și definițiile stabilite):

NT.00061.GN-SP.ESS		Data: 04/03/2016
Ediția: 1		Pagina: 6 din 19

## Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosfere Explozive:

Tip de zonă	Definiție
<b>0</b> (gaze, vapori, ceață) <b>20</b> (praf)	Spațiu de lucru în care este prezentă permanent, sau pe o perioadă prelungită, sau în mod frecvent, o atmosferă explozivă constând dintr-un amestec de aerul cu substanțe inflamabile.
<b>1</b> (gaze, vapori, ceață) <b>21</b> (praf)	Spațiu de lucru în care este probabil, în condiții normale de exploatare, să se formeze ocazional o atmosferă explozivă constând dintr-un amestec de aer cu substanțe inflamabile.
<b>2</b> (gaze, vapori, ceață) <b>22</b> (praf)	Spațiu de lucru în care nu este probabil, în condiții normale de exploatare, să se formeze o atmosferă explozivă constând dintr-un amestec de aer cu substanțe inflamabile, sau în care, în cazul în care se formează, respectiva atmosferă explozivă rămâne pe intervale scurte de timp.
<u>Observații:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dacă în același amplasament periculos coexistă diferite surse de scăpări se va avea în vedere posibila acumulare a acestora în momentul clasificării zonei.</li><li>- În incintele închise orice incintă va fi clasificată ca amplasament periculos, cu excepția cazului în care se justifică reducerea extinderii zonei prin intermediul unui studiu (evaluare din care să rezulte că volumul unui eventual amestec exploziv este mult mai mic decât volumul incintei închise sau că există ventilație suficientă)</li><li>- La clasificarea zonelor vor fi avute în vedere spațiile care sunt sau care pot intra în contact, prin intermediul deschiderilor, cu alte spații în care se pot crea atmosfere explozive.</li></ul>	

Proiectarea noilor instalații incluse în sfera de aplicare a prezentului Standard va trebui să aibă în vedere clasificarea zonelor descrisă în tabelul anterior și măsurile adoptate în faza de proiectare în vederea eliminării sau a reducerii riscului de formare a atmosferelor explozive.

Înainte de a utiliza prima dată instalațiile în care există amplasamente periculoase va trebui verificată securitatea generală a acestora împotriva exploziilor de către specialiști în domeniul prevenției cu experiență și/sau de către lucrători cu experiență dovedită de 2 sau mai mulți ani în domeniul prevenției împotriva exploziilor și/sau de lucrători cu instruire specifică în acest domeniu și cunoștințe cu privire la instalații și la activitățile ce urmează să se desfășoare în acestea. Unitățile Gas Natural Fenosa responsabile pentru instalații vor trebui să solicite efectuarea acestei verificări înainte de darea finală în exploatare.

Cu caracter prealabil dării în exploatare va trebui executată o inspecție inițială a instalației electrice a zonelor clasificate de către un organism de control autorizat.

NT.00061.GN-SP.ESS		Data: 04/03/2016
Ediția: 1		Pagina: 7 din 19

## Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosfere Explozive:

### 6.2. Probabilitatea prezenței și activării focarelor de aprindere

Vor trebui avute în vedere toate focarele de aprindere care pot să apară în condiții de funcționare normală. Probabilitatea prezenței focarelor de aprindere se evaluează în conformitate cu tabelul următor:

Probabilitate	Definiție
Scăzută	Situație în care în condiții normale de funcționare este puțin probabil să apară un focar de aprindere, excepție făcând o nefuncționare sau o defecțiune cauzată de manipularea necorespunzătoare a sistemului
Înaltă	Situație în care în condiții normale de funcționare este destul de probabil să apară un focar de aprindere

Observații:

- Trebuie evaluată probabilitatea apariției focarelor de aprindere efectivă, avându-le în vedere pe acelea care pot fi introduse în condiții normale de funcționare a instalației.
- Clasificarea după probabilitate a fiecărui focar de aprindere prezent într-o atmosferă explozivă se va stabili având în vedere tipul instalației și/sau al procesului, frecvența și tipul operațiilor care se pot realiza pe acesta, caracteristicile respectivului focar, etc.
- Trebuie avută în vedere influența unei defecțiuni a echipamentelor situate într-o zonă neclasificată care sunt necesare sau contribuie la funcționarea în condiții de siguranță a echipamentelor situate în zona clasificată.
- Dacă nu se poate evalua probabilitatea existenței sau a inexistenței focarelor de aprindere, va trebui să se presupună că focarul de aprindere este întotdeauna prezent. De asemenea, când există îndoieli cu privire la nivelul de probabilitate va trebui să se atribuie întotdeauna nivelul de probabilitate înalt.
- Vor trebui luate în considerare focarele de aprindere care pot fi prezente în imediata vecinătate a instalației cauzate de terți (telefoane mobile, țigări, surse de căldură, flăcări, etc.), precum și acelea datorate instalațiilor sau echipamentelor electrice care, deși prezintă un nivel de securitate sporit, pot să nu își îndeplinească funcția de protecție ca urmare a unei întrețineri necorespunzătoare.

Focare de aprindere (listă incompletă):

- suprafețe încinse, flăcări și gaze fierbinți
- scânteii cu origine mecanică
- material electric
- curenți electrici paraziți, induși sau de protecție catodică
- electricitate statică
- raze
- câmpuri electromagnetice, radiații electromagnetice
- radiații neionizante
- ultrasunete
- compresie adiabatică, unde de șoc, gaze circulante
- reacții chimice

NT.00061.GN-SP.ESS		Data: 04/03/2016
Ediția: 1		Pagina: 8 din 19



## Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosfere Explozive:

### 6.3. Determinarea probabilității exploziei

Valoarea probabilității de explozie se determină astfel:

Probabilitate de explozie = Probabilitate atm. explozivă x Probabilitate focar de aprindere

Tabelul care definește probabilitatea de explozie este următorul:

Probabilitatea formării atmosferei explozive (Clasificare pe Zone)	Probabilitatea prezenței și activării focarelor de aprindere	
	Scăzută	Înaltă
Zonele 2, 22	Improbabil	Posibil
Zonele 1, 21	Posibil	Probabil
Zonele 0, 20	Probabil	Inevitabil

### 6.4. Nivelul consecințelor

Reprezintă gravitatea posibilelor vătămări pentru persoane sau daune pentru instalații în cazul materializării riscului de prezență a atmosferei explozive prin accident (explozie). Se va realiza prin compararea directă dintre daunele previzibile și nivelurile definite în continuare:

Nivel	Definiție	
	Vătămări personale	Daune materiale
<b>Ușor</b>	Mici leziuni care nu necesită spitalizare	Reparabile, fără a fi necesară oprirea procesului sau a activității
<b>Grav</b>	Leziuni care determină incapacitate de muncă tranzitorie	Este necesară oprirea procesului sau a activității pentru executarea reparației
<b>Foarte Grav</b>	Leziuni grave care pot fi irecuperabile	Distrugerea parțială a sistemului (reparație complexă și costisitoare)
<b>Mortal sau Catastrofal</b>	Handicap major sau deces	Ireparabile și ajung până la distrugerea completă a instalației

Notă: La evaluarea daunelor va trebui să se țină seama de posibilitatea producerii unui efect de domino, în sensul că o anumită daună materială poate genera la rândul său daune materiale mai grave precum și vătămări personale (spre exemplu, o explozie la nivelul grilajului robinetelor unui rezervor care poate cauza spargerea urmată de explozia rezervorului).

NT.00061.GN-SP.ESS		Data: 04/03/2016
Ediția: 1		Pagina: 9 din 19

## Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosfere Explozive:

### 6.5. Evaluarea riscului de explozie al instalațiilor

Nivelul riscului se determină pornind de la analiza a doi factori:

$$\text{Nivelul riscului} = \text{Probabilitatea de explozie} \times \text{Nivelul consecințelor}$$

Tabelul care definește nivelul riscului este următorul:

Probabilitatea de Explozie	Nivel de Consecințe			
	Ușor	Grav	Foarte Grav	Mortal sau Catastrofal
Improbabil	Acceptabil	Supravegheat	Nedorit	Intolerabil
Posibil	Supravegheat	Nedorit		
Probabil	Nedorit			
Inevitabil				

### 6.6. Evaluarea riscului de explozie pentru activitatea desfășurată

Activitățile realizate în interiorul instalațiilor cu posibil risc de atmosferă explozivă trebuie evaluate pentru a determina dacă acestea măresc sau nu riscul intrinsec al instalației, prin modificarea condițiilor de funcționare normale:

- creșterea numărului posibilelor focare de aprindere din cauza echipamentelor și sculelor introduse.
- creșterea prezenței substanțelor inflamabile (scăpări care trebuie reparate, intervenții la instalație, purjări...).

Analiza riscului de explozie trebuie să aibă în vedere următoarele:

- denumirea activității
- instalație(ii) afectată(e)
- descrierea activității, incluzând informațiile relevante cu privire la echipamentele și sculele utilizate.
- descrierea măsurilor de prevenție de adoptat în vederea desfășurării activității (de protecție individuală, protecție colectivă, de instruire, de organizare, etc.).
- determinarea nivelului de risc.

Evaluarea riscurilor va trebui să țină seama de disfuncționalitățile rațional previzibile atât ale echipamentelor cât și ale factorului uman.

Nivelul riscului de explozie acumulat se va stabili evaluând împreună riscul instalației și al activității și va fi cel care va determina măsurile de securitate de adoptat.

NT.00061.GN-SP.ESS		Data: 04/03/2016
Ediția: 1		Pagina: 10 din 19

## Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosfere Explozive:

### 7. Determinarea nivelului de acțiune în instalații

În cazurile în care analiza riscului stabilește existența unui nivel intolerabil se vor lua măsuri de prevenire suplimentare pentru a-l reduce înainte de realizarea activității.

În continuare sunt descrise nivelurile de acțiune pentru atribuirea măsurilor de prevenire în funcție de clasificarea riscului:

Clasificarea riscului	Nivel de acțiune
<b>Acceptabil</b>	Nu necesită stabilirea unor măsuri de prevenire suplimentare, fiind suficiente elementele de control existente.
<b>Supravegheat</b>	Se stabilesc elementele de control necesare pentru verificarea respectării măsurilor de prevenire stabilite pentru instalații și activități.
<b>Nedorit</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se verifică periodic eficiența măsurilor de prevenire existente.</li><li>- Se îmbunătățește activitatea de prevenție pe termen mediu.</li><li>- Se solicită autorizație de lucru specifică.</li></ul>
<b>Intolerabil</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nu trebuie începută sau continuată lucrarea până ce nu se reduce riscul.</li><li>- Dacă nu este posibilă reducerea riscului, lucrarea trebuie interzisă.</li><li>- Este necesară reevaluarea riscului după adoptarea măsurilor.</li></ul>

Măsurile de prevenție de adoptat față de riscul de explozie trebuie îndreptate către evitarea apariției atmosferelor explozive și, dacă acest lucru nu este posibil, către împiedicarea aprinderii acestuia.

Dacă măsurile de prevenire adoptate nu permit eliminarea totală a riscului vor trebui adoptate măsuri de protecție pentru atenuarea efectelor unei posibile explozii. Sistemele destinate limitării efectelor exploziei trebuie proiectate în vederea evitării propagării și/sau a controlului undei de presiune pentru ca aceasta să nu atingă un nivel periculos. Alegerea și proiectarea acestor sisteme va trebui să se sprijine pe un studiu specific pentru fiecare instalație.

În Anexa 01 sunt indicate o serie de măsuri tehnice pentru evitarea apariției atmosferelor explozive (Secțiunea A), pentru împiedicarea aprinderii (B) și pentru atenuarea efectelor unei posibile explozii (C).

NT.00061.GN-SP.ESS		Data: 04/03/2016
Ediția: 1		Pagina: 11 din 19

# Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosfere Explozive:

## 8. Documentația pentru protecția contra exploziilor.

Fiecare activitate economică trebuie să mențină la zi documentația privitoare la protecția contra exploziilor pentru instalațiile proprii cu risc de formare a atmosferelor explozive, în care se va indica:

- metodologia aplicată pentru evaluarea riscului aferent atmosferelor explozive.
- identificarea zonelor clasificate (conform Punctului 6.1.).
- identificarea nivelurilor de risc (conform Punctului 6.5.).
- măsurile de prevenție de adoptat și planificare dării acestora în exploatare.
- validarea respectivelor măsuri în ceea ce privește eficiența, posibilele riscuri reziduale ...
- conținutul și planificarea instruirii pe care trebuie să o primească lucrătorii implicați.
- urmărirea și verificarea periodică a evaluării realizate, precum și măsurile de prevenire adoptate, în conformitate cu posibilele modificări ale activității, amenajări la locul de muncă, angajarea unor noi lucrători, evoluția tehnologică ...
- procedurile de lucru de aplicat pentru realizarea anumitor activități în zonele clasificate.
- activitățile care necesită autorizație de lucru specifică înainte de executare în zonele clasificate.

## 9. Măsuri de prevenire în amplasamente clasificate

### 9.1. Măsuri organizatorice

- Autorizație de lucru  
Pentru executarea lucrărilor în zonele clasificate se va solicita autorizația de lucru corespunzătoare. În cazul unui nivel „nedorit” al riscului se va solicita o autorizație de lucru specifică, ce va include cel puțin următoarele:
  - locația exactă în care se va executa lucrarea
  - descrierea lucrării ce urmează să fie executată
  - personalul care va participa
  - riscurile specifice și cele indirecte (interacțiunea cu alte operații) și măsuri de prevenție și protecție adoptate
  - când și cum se va efectua supravegherea mediului
  - echipamente de protecție individuală de utilizat
  - plan de salvare și de evacuare în situații de urgență
- Norme și proceduri scrise  
Va trebui să se dispună de normele și procedurile scrise pentru desfășurarea activităților care comportă un risc special sau care agravează un risc deja existent. Se va verifica dacă lucrătorii cărora li se vor adresa aceste instrucțiuni înțeleg și cunosc teoretic și practic cerințele impuse.

NT.00061.GN-SP.ESS		Data: 04/03/2016
Ediția: 1		Pagina: 12 din 19

## Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosfere Explozive:

---

- Calificarea adecvată și suficientă a lucrătorilor  
Toți lucrătorii care pot avea acces în zona clasificată trebuie să fie instruiți și informați cu privire la:
  - rezultatul evaluării riscurilor și măsurile de prevenție și protecție adoptate
  - salopete de lucru, echipamente de protecție individuală, mijloace de protecție colectivă, scule și echipamente de lucru permise și interzise în zonă
  - acțiuni interzise în zonă
  - manipularea corectă a substanțelor care pot genera riscuri
  - semnalizarea zonelor de risc, semnale de evacuare și trasee de urmat
  - planul de urgență și de evacuare în caz de incendiu sau de explozie.
- Coordonarea activităților  
Când în amplasamentele periculoase situate în instalațiile grupului se găsesc lucrători de la mai multe societăți, responsabilă pentru coordonarea activităților va fi Gas Natural Fenosa.
- Efectuarea controalelor, verificarea și supravegherea lucrătorilor și/sau a zonei de risc  
Se va verifica în documentația de protecție contra exploziilor respectarea activităților planificate pentru sarcină.

### 9.2. Măsuri cu caracter general

- Înainte de începerea lucrărilor
  - Să dispună de autorizația de lucru; responsabilul pentru lucrare trebuie să verifice dacă există toate condițiile indicate în autorizația de lucru pentru realizarea lucrării.
  - La lucrările realizate în spații închise cu risc de formare a atmosferei explozive vor fi respectate și indicațiile standardului NT.00052.GN-SP.ESS.
  - Semnalizarea și delimitarea (dacă este cazul) adecvată a zonei de risc, conform prevederilor standardului NT.00053.GN-SP.ESS
  - În cazurile în care un amplasament clasificat drept zonă cu risc de explozie este prevăzut cu mai multe căi de acces, se va dispune de una dintre ele ca ieșire de urgență pentru a permite lucrătorilor să părăsească rapid și în condiții de securitate zona de pericol.
  - Se va verifica dacă echipamentele de măsură și de lucru și sculele ce urmează să fie utilizate sunt adecvate pentru utilizare în amplasamentul clasificat și dacă se află în stare corespunzătoare de conservare și întreținere. Utilizarea echipamentelor care nu dispun de

NT.00061.GN-SP.ESS		Data: 04/03/2016
Ediția: 1		Pagina: 13 din 19

## Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosfere Explozive:

---

certIFICATE care să ateste că sunt adecvate pentru a fi utilizate în zona clasificată este permisă doar dacă acest lucru este permis în urma evaluării efectuate, fiind necesar să fie aprobate în mod expres în autorizația de lucru.

- Orice lucrare electrică ce urmează să fie efectuată în amplasamente periculoase clasificate va trebui să se execute în absența tensiunii în instalația electrică.
  - Toate echipamentele și liniile instalate în interiorul zonelor clasificate vor trebui legate la pământ în mod adecvat, inclusiv conductele îngropate și rezervoarele metalice.
  - Orice lucrător care execută activități în zona clasificată va trebui să poarte încălțăminte antistatică și salopetă ignifugă și antistatică. Se va evita introducerea elementelor metalice în zona clasificată (ceasuri, lanțuri, inele...)
  - Când atmosfera explozivă conține mai multe tipuri de gaze, vapori, ceață sau prafuri combustibile sau inflamabile, măsurile de prevenție vor fi ajustate la cel mai înalt risc potențial.
  - Să verifice starea echipamentelor de salvare și evacuare și amplasarea acestora în apropierea zonei de lucru.
- În timpul lucrărilor
    - Respectarea permanentă a normelor și procedurilor de lucru stabilite pentru fiecare operație și măsurile de securitate specifice detaliate în acestea.
    - Se va evita activarea focarelor de aprindere în amplasamentele clasificate. Când sunt inevitabile, lucrările se vor putea realiza doar după adoptarea în prealabil a măsurilor de prevenire necesare care să garanteze un nivel de risc admisibil.
    - Se va ține seama de posibilele descărcări electrostatice produse de către lucrători sau de către mediul de lucru precum elementele purtătoare sau generatoare de sarcină.
    - Dacă există posibilitatea ca o atmosferă explozivă să intre în contact cu o suprafață încinsă, va trebui să se supravegheze menținerea unei marje stabilite de securitate între temperatura maximă previzibilă la suprafață și temperatura de aprindere a atmosferei explozive.
    - Când se realizează activități care implică utilizarea produselor chimice vor fi respectate specificațiile fișei de securitate, unde sunt indicate riscurile și măsurile de control necesare.
    - Operațiile de ventilație trebuie să se realizeze utilizând mijloace și proceduri care să permită direcționarea către un loc sigur a combustibilului eliberat.

NT.00061.GN-SP.ESS		Data: 04/03/2016
Ediția: 1		Pagina: 14 din 19

## Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosfere Explozive:

---

- După finalizarea lucrărilor
  - Se îndepărtează echipamentele și materiale utilizate și deșeurilor generate
  - Se verifică să nu existe persoane în amplasament
  - Se închid căile de acces și se îndepărtează elementele de semnalizare (dacă este cazul)
  - Se comunică finalizarea lucrărilor

### 9.2.1. Măsurile de prevenție specifice în zonele clasificate pentru gaze inflamabile

- Înainte de a pătrunde într-un amplasament de risc, se verifică posibila prezență a atmosferei explozive cu ajutorul echipamentelor de detecție adecvate, avansând cu prudență și verificând colțurile și spațiile moarte. Nu pătrundeți în amplasament decât după ce condițiile sunt sigure (sub 20% din LIE și concentrația de oxigen în intervalul 19,5%-23,5%).
- După pătrunderea în interiorul amplasamentului se va menține în continuu controlul atmosferei. În cazul activării alarmei se va evacua imediat zona și se vor avertiza colegii.
- Se va garanta ventilarea zonei clasificate pe durata lucrărilor.

### 9.2.2. Măsurile de prevenție specifice în zonele clasificate pentru prafuri combustibile

- Se va evita în măsura în care este posibil răspândirea particulelor de praf. Se vor curăța frecvent depunerile de praf.
- Se va utiliza atunci când este posibil extragerea localizată, îndreptând prafurile aspirate într-o zonă lipsită de risc.
- În cazul în care este obligatorie utilizarea sculelor care generează scântei în mod continuu (fierăstraie, radiale), arcuri electrice (suflante, grupuri de sudură) sau echipamente care generează căldură (echipamente de vulcanizare) va trebui:
  - să se delimiteze zona de lucru dacă este posibil.
  - să se elimine praful din zona de lucru, fie prin aspirare sau măturare, fie prin umezire cu apă astfel încât să nu se poată dispersa în aer. În cazul în care nu este posibilă delimitarea zonei de lucru se vor extinde respectivele măsuri la zona înconjurătoare, astfel încât să se evite proiectarea dincolo de zona sigură.
  - se va evita prezența combustibililor într-un anumit perimetru de securitate, iar dacă nu va fi posibil, aceștia vor fi acoperiți sau

NT.00061.GN-SP.ESS		Data: 04/03/2016
Ediția: 1		Pagina: 15 din 19

## Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosfere Explozive:

---

se va delimita zona de lucru cu materiale ignifuge pentru a evita ca proiecțiile să ajungă în zona nesigură.

### 10. Lista anexelor

ANEXA 01: Măsuri tehnice de protecție contra exploziilor

NT.00061.GN-SP.ESS		Data: 04/03/2016
Ediția: 1		Pagina: 16 din 19



## Anexa 01: Măsurile tehnice de protecție contra exploziilor

### A. Prevenirea formării atmosferelor explozive periculoase

- Se va evita sau reduce utilizarea substanțelor inflamabile. În cazul prafurilor, uneori este posibilă creșterea dimensiunii particulelor substanțelor utilizate sau umezirea acestora.
- Se va menține concentrația substanțelor inflamabile în afara intervalului de explozie.
- Inertizare: scăderea concentrației oxigenului în aer în interiorul instalațiilor sau a combustibilului prin utilizarea substanțelor inerte.
- Prevenirea sau reducerea formării atmosferei explozive în imediata apropiere a instalațiilor: utilizarea instalațiilor închise, ventilația adecvată.
- Eliminarea depunerilor de praf. Se vor întocmi planuri de curățenie în care vor fi detaliate tipul, sfera de acoperire și frecvența operațiilor de curățenie și răspunderile corespunzătoare. Este adecvată curățarea umedă și îndepărtarea prafului prin aspirare, fiind necesar să se evite eliminarea prafului prin suflare.
- Va fi monitorizată concentrația în zona instalațiilor cu ajutorul detectoarelor/sistemelor de avertizare pentru gaze, motiv pentru care este necesară cunoașterea substanțelor previzibile, amplasarea surselor, intensitățile maxime de emisie ale acestora și condițiile de propagare.

### B. Prevenirea apariției surselor de aprindere

- Dacă există posibilitatea ca o atmosferă explozivă să intre în contact cu o suprafață încinsă, va trebui să se supravegheze menținerea unei marje stabilite de securitate între temperatura maximă previzibilă la suprafață și temperatura de aprindere a atmosferei explozive.
- Flăcările trebuie excluse total în zonele clasificate 0 sau 20; în zonele 1, 2, 21 și 22 pot fi tolerate doar flăcări care sunt izolate într-un mod sigur.
- Este posibilă limitarea formării scânteilor generate prin frecare și șoc mecanic alegând combinații favorabile de materiale.
- În cazul reacțiilor chimice exoterme care pot genera surse de aprindere, pot exista măsuri de protecție adecvate:
  - inertizare
  - stabilizare
  - evacuare mai bună a căldurii
  - reglarea temperaturii în instalație
  - depozitare la temperaturi ambientale inferioare

NT.00061.GN-SP.ESS		Data: 04/03/2016
Ediția: 1		Pagina: 17 din 19

## Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosfere Explozive:

- limitarea timpilor de rămânere în zonă la timpi mai scurți decât timpul necesar pentru inducerea aprinderii prafului
- Echipamentele de măsură și de lucru și sculele ce urmează să fie utilizate trebuie să fie adecvate pentru utilizare în amplasamentul clasificat și trebuie să se află în stare corespunzătoare de conservare și întreținere.
- Pentru prevenirea descărcărilor electrostatice cu capacitate de aprindere măsurile eficiente sunt:
  - legarea la pământ a obiectelor și instalațiilor conducătoare.
  - utilizarea încălțăminte adaptată în funcție de tipul de pardoseală.
  - evitarea materialelor și pieselor cu conductivitate electrică scăzută.
  - reducerea suprafețelor neconducătoare.
  - în procesele de transport și umplere a prafurilor, se vor evita tuburile și recipientii metalici conducători căpușiți la interior cu electroizolație.

### C. Limitarea efectelor exploziilor

- Construcții rezistente la explozie: părțile instalațiilor precum recipientii, aparatele sau tuburile se construiesc astfel încât, în caz de explozie în interior, să reziste fără să se spargă.
- Descărcarea exploziei: în momentul apariției sau după un anumit interval de la declanșarea exploziei și dacă se atinge presiunea de răspuns a sistemului de siguranță, instalația închisă inițial în care se produce explozia se deschide pentru scurt timp sau permanent către o direcție sigură.
- Inhibarea exploziilor: în caz de explozie, dispozitivele de inhibare acționează prin injectarea rapidă a produselor de stingere în recipiente și instalații pentru a împiedica atingerea presiunii maxime de explozie; aparatele și instalațiile astfel protejate trebuie proiectate doar pentru o presiune redusă de explozie.
- Prevenirea propagării exploziei: prin izolare și întrerupere (deconectare) sunt limitate posibilele explozii în părți izolate ale instalației. Pentru deconectarea părților instalației, se dispune, între altele, de următoarele sisteme:
  - izolare mecanică rapidă
  - stingerea flăcărilor în spațiile înguste sau prin injectarea agenților de stingere
  - oprirea flăcărilor cu ajutorul unui curent contrar puternic
  - interceptare hidraulică
  - uși de separare între sectoare

NT.00061.GN-SP.ESS		Data: 04/03/2016
Ediția: 1		Pagina: 18 din 19

## Standardul pentru Securitate și Sănătate: Atmosfere Explozive:

---

Dispozitivele pentru stingerea flăcărilor pentru gaze și ceață se bazează în mod fundamental pe unul sau mai multe dintre mecanismele următoare:

- stingerea flăcărilor în interstiții și canale înguste
- oprirea unui front de flăcări prin evacuarea amestecurilor care nu ard la viteza corespunzătoare (supape de înaltă viteză)
- oprirea unui front de flăcări prin interceptare lichidă.

Pentru a preveni propagarea exploziilor provocate de praf prin tuburi de comunicare, instalații de transport sau asemănătoare, precum și ieșirea flăcărilor prin elemente ale instalației, se utilizează dispozitive precum:

- bariere extinctoare
- elemente glisante cu închidere instantanee, uși glisante duble, porți cu închidere rapidă
- supape cu închidere rapidă (supape de siguranță contra exploziilor)
- dispozitive pentru devierea exploziilor

<b>NT.00061.GN-SP.ESS</b>		<b>Data: 04/03/2016</b>
<b>Ediția: 1</b>		<b>Pagina: 19 din 19</b>