

CRITERIS PER A LA INSTAL·LACIÓ I LA UTILITZACIÓ DE CENTRALS DE DETECCIÓ DE SUBSTÀNCIES DE RISC

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Si bé actualment no hi ha cap reglamentació específica que obligui a instal·lar centrals de detecció, aquests sistemes de protecció constitueixen una millora considerable de les condicions de seguretat davant el risc d'una fuga química perillosa.

Per aquest motiu, el Servei de Prevenció aconsella instal·lar-ne en **qualsevol nou espai** tancat sense ventilació forçada on s'instal·lin ampolles de gasos de característiques fisicoquímiques o toxicològiques de risc (d'incendi, explosió, asfíxia, intoxicació, cremades químiques), incloent-hi els dipòsits criogènics, o bé si així ho recomana l'instal·lador dels gasos.



A més, cal tenir en compte aquesta fitxa per a qualsevol modificació o millora en les instal·lacions preexistents.

Se n'exclouen:

- Les instal·lacions de detecció de gas natural utilitzat per al subministrament de calderes i becs de Bunsen.
- Els sistemes d'avís de buidatge, manca de subministrament o necessitat de recàrrega de gasos o líquids criogènics.
- Els detectors portàtils.

UBICACIÓ

Les centrals s'han de situar **preferentment a la paret exterior** del laboratori, al costat de la porta d'accés. Aconsellem, a més, que, per poder veure de manera senzilla les dades mostrades per la central, la part superior d'aquesta s'ubiqui entre 1,5 i 1,7 m del terra.

Si la central se situa **a l'interior** del laboratori, cal garantir que des de l'exterior es pugui saber si està activada (per exemple, instal·lant una balisa exterior o una sirena fàcilment audible des de l'exterior).



Balisa



Sirena

Sensors

A l'hora de situar els sensors s'han de tenir en compte els possibles punts de fuga així com la densitat de la substància (més o menys densa que l'aire o similar a la densitat de l'aire). Cal aclarir aquest punt **abans de la instal·lació per no cometre errors**.

CRITERIS PER A LA INSTAL·LACIÓ I LA UTILITZACIÓ DE CENTRALS DE DETECCIÓ DE SUBSTÀNCIES DE RISC

UBICACIÓ (II)

Per regla general, els detectors de gasos més densos que l'aire se situen entre 30 cm i 1 m del terra. Els detectors de gasos menys densos que l'aire se situen a prop del sostre.

Els detectors de gasos de densitat similar a l'aire se situen a l'alçada de les vies respiratòries.

Per tal d'evitar possibles interferències i falses alarmes durant els processos de càrrega dels dipòsits criogènics, és adient situar els sensors a certa distància del dipòsit.



Detector de gas més dens que l'aire



Detector de gas menys dens que l'aire

Si la central disposa de més d'un sensor, cal poder diferenciar de manera senzilla quin gas ha estat el que ha motivat l'activació de la central. Si des de l'exterior no es pot veure clarament la central, és **obligatori** disposar d'una balisa, o d'un sistema similar, per identificar el sensor activat. En aquest cas, es poden agrupar gasos amb les mateixes característiques de risc (per exemple, els gasos inerts) en un únic color d'identificació. El color verd no s'ha d'utilitzar mai com a senyal de perill.



Identificació de diversos sensors

CARACTERÍSTIQUES BÀSIQUES

Les centrals han de disposar com a mínim de dos tipus de senyal: **prealarma** i **alarma**.

Els valors establerts per activar la prealarma i l'alarma d'un sistema poden variar segons el fabricant o subministrador de l'equip. En tot cas aquests valors no poden superar els límits normatius establerts o els valors de toxicitat comunament acceptats. Per a més informació, consulteu l'**annex**.

Prealarma: indica una incidència sense risc per a les persones però que requereix una actuació ràpida de tipus preventiu, ja que, si no es fa res, la situació podria evolucionar negativament.

Alarma: indica una situació de risc immediat i suposa l'actuació i l'evacuació urgent de l'espai.

Mode d'actuació

La central està dotada d'una alarma sonora que s'activarà en cas que se sobrepassin els nivells de prealarma. El senyal acústic serà fàcilment audible a l'interior en les condicions normals de funcionament de l'espai i també a l'exterior (just al costat de la porta d'entrada).

CRITERIS PER A LA INSTAL·LACIÓ I LA UTILITZACIÓ DE CENTRALS DE DETECCIÓ DE SUBSTÀNCIES DE RISC

CONSIGNES EN CAS D'EMERGÈNCIA

Tot espai que disposi d'una central de detecció ha de tenir unes **consignes d'actuació en cas d'activació de la central**, en les quals s'ha de descriure com actuar en cas d'activació del sistema.

Les consignes s'han de situar en un lloc fàcilment visible, han d'estar escrites en un llenguatge clar i entenedor i poden anar acompanyades d'imatges, fotografies o pictogrames.

En cas de disposar de sensors per a diferents gasos, ha de quedar clar com diferenciar l'element activat sense equívocs.

A la porta d'entrada del laboratori cal situar, a més, la senyalització d'avertència de risc que pertoqui. Aquesta informació és molt important, en especial per a la resta d'usuaris del centre de treball (personal aliè al laboratori, vigilants, personal de neteja, etc.).



Exemple de senyalització

Cal situar també a la porta el número de telèfon d'emergències del subministrador de gasos i del fabricant o subministrador de la central de gasos.

A les consignes cal diferenciar dues situacions de partida que es poden produir en cas de fuga:

- Fuita de gasos durant la **presència de treballadors al laboratori**.
- Fuita de gasos **sense treballadors al laboratori**.

Actuació en cas que arribem al laboratori i la central estigui activada

(Fuita de gasos sense treballadors al laboratori)

- **NO ENTREU**. Eviteu, a més, l'entrada de terceres persones. **OBSERVEU**, si és possible, si hi ha cap persona inconscient dins el laboratori. En cas afirmatiu, aviseu immediatament el Servei de Seguretat (tel. 2525) per indicar-los la situació.
- **IDENTIFIQUEU** el motiu de l'activació de la central. En el cas d'una central amb sensors de característiques diferents caldrà reconèixer el sensor activat (diferenciant si es tracta d'una fuga d'un gas inert o bé d'un gas explosiu, per exemple).



Diferenciació per avis lluminós del sensor activat

CRITERIS PER A LA INSTAL·LACIÓ I LA UTILITZACIÓ DE CENTRALS DE DETECCIÓ DE SUBSTÀNCIES DE RISC

Actuació en cas que arribem al laboratori i la central estigui activada (II)

(Fuita de gasos sense treballadors al laboratori)

- Si al laboratori hi ha gasos inflamables, en cas que sigui possible **TALLEU** des de l'exterior el subministrament elèctric.
- Si l'emergència pot afectar altres espais (risc d'explosió, per exemple), **ACTIVEU** el pla d'autoprotecció de la zona. En aquest cas aviseu el cap d'emergències de la zona o el Servei de Seguretat.
- Si ha estat una falsa alarma, contacteu amb l'instal·lador de la central de gasos.
- En cas de dubte aviseu el Servei de Prevenció (tel. 1950).

Actuació en cas que s'activi la central mentre s'està treballant al laboratori

(Fuita de gasos amb treballadors al laboratori)

- Identifiqueu el motiu d'activació de la central.
- Tanqueu l'aixeta de l'ampolla afectada sempre que sigui possible.
- Per tal de ventilar l'espai, obriu les finestres i connecteu les vitrines o els sistemes d'extracció del laboratori.
- Davant de qualsevol dificultat o dubte sobre el control de la situació, sortiu i feu sortir a tothom de la sala afectada.
- Tanqueu la porta i observeu que **NO** quedi ningú dintre.
- Eviteu l'entrada de terceres persones.
- Si la fuita és de **gasos inflamables TALLEU** el subministrament elèctric del laboratori.
- Si la fuita és de **gasos tòxics o corrosius**, disposeu d'**equips de protecció adients** i l'ampolla afectada és de **dimensions petites**, **TRASLLADEU-LA** a l'interior d'una vitrina de gasos. Si no es compleixen les condicions anteriors, **EVACUEU** la zona immediatament.



Ampolla susceptible de ser traslladada a la vitrina en cas d'emergència



Evacuació d'ampolla

CRITERIS PER A LA INSTAL·LACIÓ I LA UTILITZACIÓ DE CENTRALS DE DETECCIÓ DE SUBSTÀNCIES DE RISC

Actuació en cas que s'activi la central mentre s'està treballant al laboratori (II)

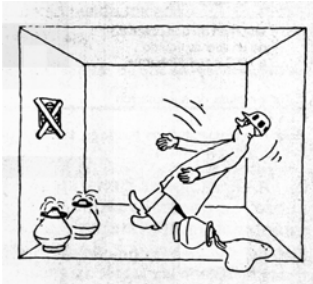
(Fuita de gasos amb treballadors al laboratori)

- En un fuita de **gasos tòxics o corrosius** cal activar el pla d'autoprotecció de manera immediata si la sala afectada està comunicada mitjançant el sistema de ventilació amb altres espais adjacents, o bé per qualsevol altra incidència que pugui afectar la resta d'espais.
- Aquesta situació suposa l'activació del pla d'autoprotecció de la zona. En aquest cas aviseu el cap d'emergències de la zona o el Servei de Seguretat.
- Si ha estat una falsa alarma, contacteu amb l'instal·lador de la central de gasos.
- En cas de dubte aviseu el Servei de Prevenció (tel. 1950).

VESSAMENT CRIOGÈNIC

Un gran vessament criogènic suposa un cas especial d'actuació.

A tall d'exemple, la bolcada i l'evaporació d'un vas de Dewar de 25 L de nitrogen líquid en un espai de 100 m³ genera una atmosfera suboxigenada de manera immediata.



Risc de suboxigenació per evaporació sobtada

En aquesta situació cal:

- Evitar el contacte amb el producte (risc de cremades).
- **SORTIR** immediatament de la zona i evitar l'entrada de terceres persones.
- Contactar amb el Servei de Prevenció i el Servei de Seguretat i Vigilància.

RETORN A LA NORMALITAT

- Només es pot retornar a l'espai afectat si s'està totalment segur que no hi ha risc.
- Per això cal conèixer les característiques del gas que ha motivat l'emergència i el possible volum de fuita (capacitat de l'ampolla o les ampolles afectades) així com el volum de la sala on s'ha produït l'incident.
- També necessitem saber si durant la fuita han funcionat els sistemes de ventilació forçada (climatització, extractors i vitrines, per exemple).

CRITERIS PER A LA INSTAL·LACIÓ I LA UTILITZACIÓ DE CENTRALS DE DETECCIÓ DE SUBSTÀNCIES DE RISC

RETORN A LA NORMALITAT (II)

- Amb aquestes dades i la informació que faciliti la central es pot prendre la decisió de retornar o no a la sala.
- De manera general s'aconsella tornar a l'espai si s'han produït, com a mínim, 10 renovacions de l'aire de la sala un cop aturada la fuga.
- Davant de qualsevol dubte, no es pot accedir a la sala. En aquest cas, s'ha de demanar ajuda als serveis externs d'emergència (bombers).
- Recordeu, en tot cas, de fer la investigació de l'incident mitjançant el registre situat a la intranet, en l'apartat d'Àmbit laboral, Prevenció de riscos.

MANTENIMENT

- Seguiu les instruccions del fabricant o instal·lador per garantir un ús correcte de l'equip.
- Cal vetllar especialment per canviar els sensors quan la vida útil d'aquests hagi finalitzat.



Sensors

- Recordeu que alguns tipus de sensors (per exemple, els electroquímics), tant si s'activen com si no, tenen una vida mitjana que no supera els dos anys de vida útil (els d'alguns fabricants només un any). Altres poden tenir vides mitjanes més altes, de quatre o set anys segons la tecnologia utilitzada. Un cop passat aquest temps, si no es canvien, els equips comencen a donar falses alarmes.

ANNEX

Exemples de valors de prealarma establerts habitualment:

- Per suboxigenació, 19 % de concentració.
- Per fuites de diòxid de carboni no es poden sobrepassar valors del 0,5 %.
- Per risc d'explosió no es pot sobrepassar un rang d'entre el 10 i el 20 % del valor límit inferior d'explosivitat.
- Per toxicitat no es poden sobrepassar els valors d'exposició de llarga durada.

Exemples de valors d'alarma establerts habitualment:

- Per suboxigenació, 17 % de concentració.
- Per fuites de diòxid de carboni no es poden sobrepassar valors de l'1,5 %.
- Per toxicitat no es poden sobrepassar els valors d'exposició de curta durada.
- Per risc d'explosió no es poden sobrepassar valors del 50 % del valor límit inferior d'explosivitat.