



Bones pràctiques per a treballs en espais confinats

Bones pràctiques per a treballs en espais confinats

© Asepeyo, Mútua Col·laboradora amb la Seguretat Social núm. 151
Edició novembre 2020
Autor: Joan Pau Esplugas. Direccin de Prevenció d'Asepeyo
Referència: R6E20214C

www.asepeyo.cat



Espai confinat

Un espai confinat és tot aquell recinte tancat amb obertures limitades d'entrada i sortida, i amb ventilació natural desfavorable, en el qual poden acumular-se gasos, vapors o núvols de contaminants tòxics, partícules combustibles en forma de pols o substàncies inflamables, com també hi pot haver una atmosfera pobra d'oxigen. És un lloc que no està dissenyat ni construït per tal de ser ocupat per persones, com poden ser cisternes, tancs, pous, clavegueres, soterranis, botes, dipòsits, calderes, reactors químics, cellers i doble fons de vaixells, furgons, sitges (farina, cereals, carbó, etc.), arquetes, túnels, conductes d'aire condicionat, fosses, galeries, etc.

És fonamental:

- Identificació dels processos i situacions on es facin treballs en espais confinats.
- Establir la coordinació d'activitats necessària.

Passos a seguir en treballs en espais confinats

- Instruir el treballador per identificar espais confinats i perquè prengui consciència dels riscos i com prevenir-los. Prohibit entrar-hi sense autorització prèvia.
- Autoritzar l'entrada al recinte mitjançant el permís de treball per escrit i adaptant prèviament les mesures preventives.
- Mesurar i avaluar l'atmosfera interior, amb personal qualificat, per determinar-ne la perillositat.
- Accedir a l'espai amb les condicions establertes i amb els mitjans adequats (ventilació suficient, equips de protecció individual, escala, corda de salvament subjectada des de l'exterior, etc.).
- Vigilància externa continuada (comunicació contínua amb el dispositiu adequat) com a recurs preventiu i mesurament continuat de l'atmosfera interior.
- Formació, instrucció i planificació davant d'un rescat o emergència.



Equip de treball necessari

Cal disposar de:

- Trípod amb polispast
- Mitjà de comunicació (radiotransmissor, mòbil, walkie, etc.)
- Equip de protecció respiratòria: pot ser autònom o amb línia d'aire, en funció de la distància i els accessos.
- Llitera
- Detector de gasos
- Llanterna

Equip de protecció individual

Els treballadors han de disposar de:

- Casc de protecció
- Arnès de seguretat
- Guants de protecció
- Protecció facial
- Calçat de seguretat
- Roba de treball adequada
- Protecció respiratòria per a CO, CH₄, SH₂, HCN, i per a dèficit d'O₂ sempre es recomana l'ús d'equips de subministrament d'aire
- Protecció auditiva

Permís de treball

- Autorització per entrar a treballar en l'espai confinat firmada pel responsable de l'activitat.
- Amb aquest permís queda constància que almenys un responsable sap que es durà a terme un treball que comporta risc.
- Especifica minuciosament la tasca a fer, les mesures preventives necessàries a adoptar i els treballadors autoritzats a realitzar-la.
- Fer un checklist de revisió dels punts clau.
- Permís vàlid només per a una jornada de treball.
- Cal considerar:
 - Mitjans d'accés (escales, plataformes, etc.)
 - Mesures preventives (ventilació, control de l'atmosfera, etc.)
 - Equips de protecció (màscares respiratòries, arnès, corda de seguretat, etc.)
 - Equips de treball (material elèctric, equips de comunicació, il·luminació de seguretat, etc.)
 - Vigilància i control de treball des de l'exterior



Ventilació

En general, s'ha d'afavorir al màxim la ventilació natural del recinte.

S'ha d'utilitzar ventilació forçada quan no és prou satisfactori l'aire natural.

- Resultats de les mesures ambientals.
- Fer treballs amb emissió de contaminants.
- Utilitzar equips amb motors de combustió (motobombes, compressors, etc.) en el recinte o àrea d'influència.

Elecció entre impulsió i extracció. Cal tenir en compte:

- Quins gasos poden haver-hi.
- Si hi ha un o diversos focus de contaminació.
- Localització del punt de treball de l'operari.
- Com és l'espai confinat: quines trajectòries seguiran els contaminants en ventilar i l'aire net (circuit de ventilació).
- Cabal d'aire a impulsar i velocitat de l'aire en el punt de treball.
- Consultar informació complementària.

Dilució / impulsió

- Es recomana quan la densitat dels gasos és igual o inferior a la de l'aire. Si s'insufla aire al fons es facilita la sortida d'aire per la part superior:: CH₄, CO, HCN, NH₃
- La velocitat de l'aire sempre ha de ser > 0,5 m/s.
- En fonts de contaminació no puntuals (per exemple: en les galeries de servei, obrir sempre dues tapes).
- No ventilar mai espais confinats amb oxigen! Perill de generació d'una atmosfera explosiva.

Extracció

- Es recomana quan la densitat dels gasos és superior que la de l'aire. El tub d'extracció s'introdueix fins al fons del recinte facilitant l'entrada d'aire net per la boca d'entrada: SH₂.
- Eliminació de contaminants generats en la realització de treballs (per exemple: fums de soldadura).
- També en fonts puntuals de contaminació.



Formació i instrucció

Els treballadors/ores han de rebre formació general sobre PRL i formació específica sobre espais confinats.

Perfil adient del personal que ha de treballar en recintes confinats:

- No claustrofòbic.
- No temerari.
- Bones condicions físiques i mentals.
- Preferiblement menor de 50 anys.

Els treballadors/ores han de ser instruïts i formats en:

- Procediments de treball específics, els quals cal normalitzar si són repetitius.
- Informació dels riscos i de les mesures.
- Procediments de rescat, evacuació i primers auxilis.
- Comunicació interior/exterior i instruccions.
- Utilització dels equips.
- Mitjans d'extinció i evacuació.

Vigilància de la salut

- Reconeixement mèdic inicial

Patologies contraindicades:

- Claustrofòbia
 - Vertigen
 - Epilèpsia
 - Diabetis
 - Cardiopaties
 - Hipoacúsia
- Reconeixement mèdic periòdic
 - Programa de vacunacions

Rescat i auxili d'accidentats

La norma general és NO ENTRAR al recinte.

- Sol·licitar equips de rescat i trucar al 112.
- L'auxiliador s'ha d'assegurar prèviament de la seva pròpia seguretat (la majoria de defuncions es produeixen per intentar un rescat sense els mitjans adequats).
- El rescat ha de ser ràpid, però no precipitat ni insegur.
- La víctima ha de rebre aire respirable com més aviat millor.
- La víctima ha de rebre d'immediat assistència mèdica.
- Treballar perquè li arribi aire respirable (per exemple: mitjançant l'ús de ventiladors, obrint tapes de registre, etc.).
- Facilitar la labor de rescat donant dades de la localització i de les característiques del recinte.



NIVELL D'OXIGEN % EN L'AIRE	SÍMPTOMES
20	Normal
17	Disminueix el volum de respiració i la coordinació muscular. Requereix més esforç parar atenció i pensar.
12 a 15	Es talla la respiració. Es té mal de cap, esvaniment i mareig, acceleració del pols, pèrdua de coordinació muscular en moviments d'habilitat i els esforços de seguida fatiguen.
10 a 12	Nàusees i vòmits, impossible fer esforços, paràlisi del moviment.
6 a 8	Col·lapse i pèrdua de consciència.
6 o menys	Mort als 6/8 minuts.

Característiques dels gasos perillosos més habituals en recintes confinats

COMPOST	LÍMITS D'EXPOSICIÓ		LÍMITS D'EXPLOSIVITAT		DENSITAT DE VAPOR RELATIVA AIRE=1	EFECTES EN FUNCIÓ DE LA CONCENTRACIÓ		LLINDAR OLFACTIU	
	VLA-ED	VLA-EC	L.I.E.	L.S.E.		NIVELLS	EFFECTE	PPM	OLOR
CO	25	125 gr.	12,50 %	74,00 %	Igual	200 ppm per 3 hores	Cefalea	100000	-
					Dv = 1	1000 ppm per hora	Esforç del cor, atordiment, malestar, mareig		
							Brunzit a les orelles i nàusees		
						1500 ppm per hora	Perill per a la vida		
						4000 ppm	Desmai, inconsciència i mort en pocs minuts		
SH₂	10	15	4,30 %	45,00 %	Una mica més pesant	18/25 ppm	Irritació dels ulls	0,0081	OUS PODRITS
					Dv = 1,2	75/150 ppm per hora	Irritació respiratòria i dels ulls		
						170/300 ppm per hora	Irritació marcada		
						400/600 ppm per ½ hora	Inconsciència, paràlisi, mort		
						1000 ppm	Mort en pocs minuts		
SO₂	2	5	NO INFLAMABLE		Molt pesant	1/10 ppm	L'exposició prolongada pot provocar asma	1,1	SUFOCANT
					Dv = 2,3		Augment del pols i de la respiració		
							Disminució d'intensitat de respiració		
						més de 100 ppm	Perillós per a la vida		
NH₃	25	35	16,00 %	25,00 %	Més lleuger	300/500 ppm per hora	Tolerància màxima a l'exposició de curta	5,2	IRRITANT
					Dv = 0,6	400ppm	Irritació de la gola, respiratòria i dels ulls		
						2500/6000 ppm per ½ hora	Perill de mort		
						5000/10000 ppm	Mort		
CH₄	Asfixiant simple		5,00 %	15,00 %	Més lleuger		Els efectes depenen de l'oxigen desplaçat	2700	DE GAS
					Dv = 0,6				
CO₂	0,50 %	1,50 %	NO INFLAMABLE		Més pesant	2-3 %		74000	
					Dv = 1,5%				
						3,00 %	Imperceptible en reposo, pero en actividad marcada falta d'alè		
						3-5 %	Ritme respiratori accelerat. Una exposició repetida provoca mal de cap		
						5 %	Respiració dificultosa, mal de cap, transpiració i pols irregular		
						5-7,5 %	Respiració accelerada, augment de la mitjana cardíaca, mal de cap, transpiració, mareig, falta d'alè, debilitat muscular, pèrdua d'habilitats mentals, somnolència i brunzit a les orelles		

Característiques dels gasos perillosos més habituals en recintes confinats

COMPOST	LÍMITS D'EXPOSICIÓ		LÍMITS D'EXPLOSIVITAT		DENSITAT DE VAPOR RELATIVA AIRE=1	EFFECTES EN FUNCIÓ DE LA CONCENTRACIÓ		LLINDAR OLFACTIU	
	VLA-ED	VLA-EC	L.I.E.	L.S.E.		NIVELES	EFFECTE	PPM	OLOR
						8-15%	Mal de cap, vertigen, vòmits, mareig, pèrdua de consciència i possible mort si el pacient no rep oxigen immediatament		
						10,00 %	L'esgotament respiratori avança ràpidament amb pèrdua de consciència en 10–15 minuts		
						15,00 %	Concentració letal, l'exposició per sobre d'aquest nivell és intolerable		
						25 %	Convulsions i pèrdua ràpida de consciència després de poques aspiracions. Si es manté el nivell es produeix la mort		
HCN		4,7 ppm	6,00 %	41,00 %	Dv = 0,947		Asfíxia química, irritació d'ulls i pell	0,58	AMETLLES AMARGANTS
						20 ppm diverses hores	Cansament, defalliment, endormiscament, nàusees		
						50 ppm una hora	Vòmit, respiració dificultosa, inconsciència, immobilitat		
						100 a 200 ppm ½ hora.	Mortal		
BENZÈ	0,5 ppm	2,5 ppm	1,30 %	7,90 %	Dv = 2,7	Petites dosis	Edema i hemorràgia pulmonar	12	DOLÇ
						50 ppm constant	Disminució de glòbuls vermells i plaquetes		
						7500 ppm ½ hora	Aplàsia a la medul·la òssia i necrosi o degradació dels greixos al cor i al fetge		
TOLUÈ	50 ppm	100 ppm	1,20 %	7,10 %	Dv = 3,1	100 a 200 ppm	Mal de cap i irritació respiratòria	2,9	COM EL BENZÈ
						400 ppm	Lleugera irritació d'ulls i llagimeig		
						600 ppm	Llassitud i nàusees lleugeres		
						800 ppm	Irritació immediata d'ulls i tracte respiratori, somnolència, mareig i atàxia		
XILÈ	50 ppm	100 ppm	1,00 %	7,00 %	Dv = 3,7	100ppm ½ hora	Irritació d'ulls i tract respiratori, així com efecte sobre el sistema nerviós	1,1	DOLÇ
CL₂	-	0,5 ppm	COMBURENTE		Dv = 2,49	45 mg/m³	Irritació en les mucoses dels ulls, nas, gola i pulmons	0,31	SUFOCANT
						>150mg/m³	Molt perillosos, fins i tot en exposicions de curta		
						Exposicions agudes	Provoquen inflamació als pulmons, amb acumulació de líquids. Els símptomes poden mostrar-se fins i tot 2 dies després de l'exposició. L'edema pulmonar es desenvolupa més ràpidament en persones que feien treballs de més força		



Cuidem de la teva empresa



Asepeyo, Mútua Col·laboradora amb la Seguretat Social núm. 151

Plan de actividades
preventivas de la
Seguridad Social 2020



SECRETARÍA DE ESTADO
DE LA SEGURIDAD SOCIAL
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y ASUNTOS SOCIALES