

Gune Konfinatueta Lanak



OSALAN
Laneko Segurtasun eta
Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y
Salud Laborales



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

LAN ARRIKUIEN HEZKETA
PRAKTIKAREN INSTITUTUA



INSTITUTO DE FORMACIÓN PRÁCTICA
DE RIESGOS LABORALES

Servicio de Prevención Ajeno

Nire emazte eta amarentzat,
Eukene eta Edurne, eurak barik
ezinezkoa izango zelako liburu hau
egitea.

Autoreak ez ditu bere gain hartuko liburu honetan jasotzen den informazioaren araberako jokabidea izan ala ez, pertsona fisiko edo juridikoengan izan ditzakeen ondorioak.
Lan honen edozein erreprodukzio, banaketa edo erabilera bere jabeen baimenarekin egin daiteke soilik.

Erregistro idazpen zenbakia: 01/2015/429.

Autorea

Iñigo Altube Basterretxea

Laguntzaileak

Fran Arias López, Jesús Romero Delgado, Aurelio Sánchez García eta Bilbo Handiko Ur Partzuergoa, baina, batez ere, David San Miguel.

Argazkiak

Deborah Martínez García

Ilustrazioak

Iñigo Altube Basterretxea

Edizioa

Aitor Goikoetxea Urtaran - Lan Arriskuen Heziketa Praktikoaren Institutua

Aurkibidea

Sarrera

1. Gune konfinatuaren azalpena eta adibideak	8. orrialdea
2. Arriskuak eta prebentziorako neurri nagusiak	14. orrialdea
2.1 Anoxia	
2.2 Intoxikazioa	
2.3 Sua eta leherketa	
2.4 Altuerako erorikoak	
2.5 Maila bereko erorikoak	
2.6 Kolpeak	
2.7 Objektuak barrura erortzea	
2.8 Gainahaleginak	
2.9 Harrapatuta geratzea	
2.10 Itobeharrak	
2.11 Ehorzketak	
2.12 Kontaktu elektrikoak	
2.13 Substantzia korrosiboak	
2.14 Arrisku makrobiologikoak	
2.15 Arrisku mikrobiologikoak	
2.16 Sekulako tenperaturak	
2.16 Zarata	
2.17 Izu psikologikoa	
2.18 Ibilgailuak harrapatzea	
3. Lan-prozedura	54. orrialdea
4. Lan-lizentzia/baimena	56. orrialdea
5. Prebentziorako baliabidea	61. orrialdea
6. Langileen prestakuntza	63. orrialdea
7. Lantokiaren prestaketa	65. orrialdea
7.1 Seinaleak	
7.2 Kontsignazioa	
7.3 Irekidura kontrolatua	
7.4 Sarreraren garbiketa	
7.5 Babesa	

- 7.6 Atmosferaren neurketa
 - 7.6.1 Oxigeno-maila
 - 7.6.2 Atmosfera sukoia edo lehergarriak
 - 7.6.3 Gas toxikoak
- 7.7 Inertizazioa
- 7.8 Aireztapena
 - 7.8.1 Aireztapen naturala
 - 7.8.2 Aireztapen artifiziala
 - 7.8.2.1 Puzketa
 - 7.8.2.2 Xurgapena
 - 7.8.2.3 Aireztapen konbinatua
- 7.9 Erorikoen aurkako babesa
- 7.10 Ekipamenduen kontrola
- 7.11 Bibrazioak
- 7.12 Eskora-oholtzak
- 7.13 Gune konfinatuaren garbiketa
- 7.14 Sarrera
- 7.15 Kanpokoarekiko komunikazioa (zaintza)
- 7.16 Gune konfinatuaren itxiera

8. Norbera babesteko eta lan egiteko ekipamenduak..... 135. orrialdea

- 8.1 Detektagailuak
 - 8.1.1 Uneko detektagailuak
 - 8.1.2 Jarraikako detektagailuak
 - 8.1.2.1 Sukoitasunaren detektagailuak
 - 8.1.2.2 Oxigenoaren detektagailuak
 - 8.1.2.3 Toxikoen detektagailuak
 - 8.1.2.4 Balizak
 - 8.1.2.5 Erabilera eta artapena
- 8.2 Arnas babesa
 - 8.2.1. Ingurumenaren menpeko ekipamenduak
 - 8.2.1.1. Partikuletarako iragazkiak
 - 8.2.1.2. Gas eta lurrinetarako iragazkiak
 - 8.2.2. Ingurumenaren menpekoak ez diren ekipamenduak
 - 8.2.2.1. Arnasteko ekipamendu erdiautonomoak
 - 8.2.2.1.1. Aire konprimatuko linea
 - 8.2.2.1.1.1. Goi-presioko botilak
 - 8.2.2.1.1.2. Konpresoreak
 - 8.2.2.1.2. Aire freskoko linea
 - 8.2.2.2. Arnasteko ekipamendu autonomoak
 - 8.2.2.2.1. Zirkuitu itxiko ekipamenduak
 - 8.2.2.2.2. Zirkuitu irekiko ekipamenduak

8.2.2.2.3. Ihes-ekipamenduak

8.3 Erorikoen aurkako ekipamenduak

8.3.1 Ainguraketak

8.3.1.1 Egiturazko ainguraketak (A1 eta A2 motak)

8.3.1.2 Behin-behineko ainguraketa garraigarriak (B mota)

8.3.1.3 Ainguraketa-linea malgu horizontalak (C mota)

8.3.1.4 Ainguraketa-linea zurrun horizontalak (D mota)

8.3.1.5 Pisu hileko ainguraketa (E mota)

8.3.1.6 Ainguraketa-linea zurrunean lerratzen diren erorikoen aurkako gailuak (353/1 mota)

8.3.1.7 Ainguraketa-linea malguan lerratzen diren erorikoen aurkako gailuak (353/2 mota)

8.3.1.8 Artapena

8.3.2 Erorikoen aurkako banakako babes-ekipamenduak

8.3.2.1 Gerrikoak

8.3.2.2 Erorikoen aurkako arnesak

8.3.2.3 Konektoreak

8.3.2.4 Ainguraketa-txikotak

8.3.2.5 Energia xurgatzen duten ainguraketa-txikotak

8.3.2.6 Erorikoen aurkako barneragarriak

8.3.2.7 Sokak

8.3.2.8 Kaskoa

8.3.2.9 Erorikoen aurkako mugigarriak

8.3.2.10 Jaiskailuak - Segurtagailuak

8.3.2.11 Tornuak

8.3.2.12 Txirrikak

8.3.2.13 Soka-babesak

8.3.2.14 Soka-blokeagailuak

8.3.2.15 Artapena

8.3.2.16 Esku-eskailerak

8.4 Komunikazioa

8.5 Haizagailuak

8.6 Argiztapenerako ekipamenduak

8.7 ATEX ekipamenduak

8.8 Babes-jantziak

8.9 Erreskaterako ekipamenduak

8.9.1 Andak

8.9.2 Triangeluak eta begiztak

8.9.3 Bilaketa-kamerak

8.10 Ibitik igarotzeko ekipamenduak

8.10.1 Flotagarritasuna eskaintzen duten ekipamenduak

8.10.1.1 Zodiakak

8.10.1.2	Salbamendu-txalekoak	
8.10.2	Isolamendua eskaintzen duten ekipamenduak	
8.10.3	Egonkortasuna eskaintzen duten ekipamenduak	
9.	Larrialdiak eta erreskatea.....	216. orrialdea
9.1	Erreskateen antolaketa	
9.2	Erreskatearen oinarritzko printzipioak	
9.3	Erreskate-motak	
9.3.1	Putzuak	
9.3.2	Galeriak	
9.3.3	Putzuak + galeriak	
10.	Istripua izan dutenentzako asistentzia/lehen laguntzak.....	226. orrialdea
10.1	Jarduketa	
10.1.1	Anoxia	
10.1.2	Intoxikazioa	
10.1.3	Izu-egoerak	
10.1.4	Animalien haginkada	
10.1.4.1	Animalia ez-pozoitsuak	
10.1.4.2	Animalia pozoitsuak	
10.1.4.3	Ziztadak	
10.1.5	Itobeharrak	
11.	Eranskinak.....	236. orrialdea
I.	eranskina: Gune konfinatueto gas arriskutsuenen ezaugarriak	
II.	eranskina: Gas inerteak	
III.	eranskina: Gas toxikoetara egokitutako iragazkiak	
IV.	eranskina: Lan-baimena	
12.	Bibliografia.....	249. orrialdea

Sarrera

Gune konfinatuen barruan gertatzen diren istripuen ikerketetan, betiko moduan ikusten dugu gehienetan ez direla arriskutsuak izan daitezkeen egoerak prebenitzeko neurriak behar bezala ezartzen. Ez dira lantoki diren gune konfinatuetara egokitutako jarduketa-prozedurak abian jartzen. Aldi berean, askotan ikusten dugunez, langileek ez dute horrelako inguruneetan lan egiteko prestakuntza egokirik.

Horrelako egoeren ondorioz, istripuak gertatzen dira oraindik, baina errazerraz ekidin litezke, behar bezala lan eginez gero. Egoera hori aldatu egin beharko da, gune konfinatuetako istripuen kopuruak behera egitea nahi badugu.

Gida honek behar besteko jakintza eskaini nahi die enpresetako segurtasuneko arduradunei eta euren jardura horrelako lekuetan garatzen duten langileei, ahalik eta modu egoki eta seguruenean lan egiteko aukera izan dezaten.

Kasuistika zabala den arren eta hainbat kasu partikular dauden arren, hemen azaldutako datuei esker, segurtasuneko teknikariek behar besteko jakintza bereganatu ahal izango dute ustezko era guztietako egoeren araberrako prozedurak garatzeko, eta langileek behar bezala bete eta interpretatu ahal izango dituzte ahalik eta segurtasun-maila handienaz lan egiteko.

1. AZALPENA ETA ADIBIDEAK

Gune edo eremu konfinatua “oso-osorik edo zati batez itxitako, sartzeko eta irteteko irekiera mugatuko eta kalterako aireztapen naturaleko edozein leku da, eta, bertan, kutsatzaile toxikoak edo sukoiak metatu daitezke, edo oxigeno gutxiko atmosfera egon daiteke. Gainera, ez dago diseinatuta langileak barruan jarraian egon daitezen”.



Galeria



Putzurako sarrera



Siloa

Unean-unean, ordea, horrelako lekuetan sartu edo ibili beharra dago, sarritan edo ez hain sarritan zenbait lan egiteko (artapena, garbiketa, datu-bilketa...).

Nolanahi ere, enpresek gune konfinatutzat ere hartu ahal izango dituzte aurreko azalpena bete ez arren haien ustez arriskutsuak diren lekuak.

Gune konfinatuaren azalpena oso zehatza ez denez, enpresek eurek sailkatu beharko dituzte lantokiak. Haien eraketa, irteteko zailtasuna, arrisku objektiboak eta ustezko arriskuak zehatz-mehatz aztertu ondoren, gune konfinatuak diren ala ez erabaki beharko dute.

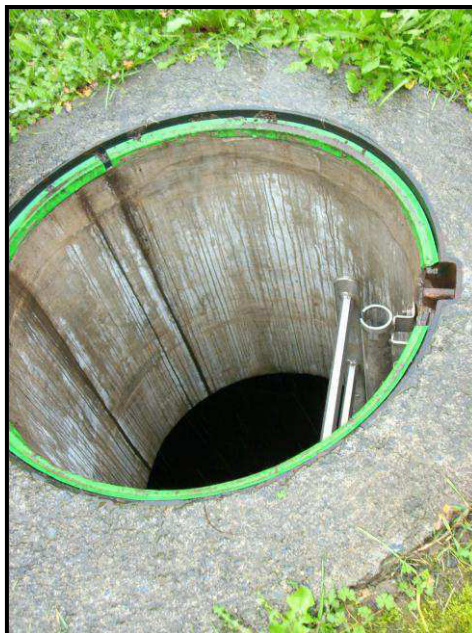
Lekuren bat gune konfinatua den ala ez jakiteko, oinarritzko hiru gai egin beharko diote euren buruari:

- Oso-osorik edo zati batez dago itxita?
- Okupazio jarraiturako diseinatu eta eraiki egin dute?
- Atmosfera arriskutsurik dago edo egon daiteke barruan (kutsatzaile toxikoak, substantzia sukoiak edo oxigeno gutxi)?

Lekuren bat oso-osorik edo zati batez itxita dagoen zehazteko orduan, sartzeko eta irteteko irekiera mugatuak eta aireztapen naturala kalterako den hartu beharko da kontuan.

Sartzeko eta irteteko irekiera mugatuei dagokienez, mugatua zer den eta zer ez den zehaztea izango da arazoa. Oro har, onartu egiten da mugaketa hori ez dela haien tamainan bakarrik oinarritu behar eta gunean sartzeko zailtasuna ere hartu beharko dela kontuan. Hartara, sarrera handia eduki arren larrialdietan ebakuazio nekeza edo luzeegia duten lekuak ere izan ahalko dira konfinatuak (putzuak, galeria sakonak...).

Irekiera
mugatuaren
adibidea



Zenbatespenen arabera, lantokiaren barruko aireztapen-maila egokia izan dadin, aire garbia orduko eta langileko 50 metro kubikoan berritu beharko da gutxienez. Gunearen barruan aire garbiko fluxu hori bermatzerik ez badago, aireztapena kalterako dela hartuko da kontuan. Dena dela, fluxu hori kalkulatzeko izango da zailena, gehienetan sarreraren tamainaren eta kanpoko atmosferako baldintzen arabera aldatuko delako. Hori dela eta, leku hori aztertzen duten teknikariek zenbatetsi beharko dute. Gunea atmosferako fluxu-maila horretara iristen ez bada, zati batez itxita dagoela eta, horren ondorioz, gune konfinatua dela hartuko dugu kontuan.

Era berean, oso kontuan ere hartu beharko da azalpen horretan gune konfinatuaren bolumen guztia aintzat eduki ez dela. Baliteke leku txiki baterako aireztapen egokia izatea, baina ez gune konfinatu handi baterako, orduko eta langileko 50 m³-ko fluxuak ez duelako bertako aireztapen egokia zertan bermaturik. Galeria elektrikoetan gutxieneko aireztapen naturala orduko barruko atmosfera halako 6 izan behar dela

kontuan hartuz gero, maila hori erabili ahal izango da gune konfinatua ondo aireztatuta dagoen ala ez erabakitzeko, haren tamaina edonolakoa dela ere.

Aireztapen naturala ez da uste bezain eraginkorra, eta, "7.8. Aireztapena" kapituluan azaltzen denez, aireztapena ez litzateke egokia izan beharko, gutxienez aire-korrontea sortzen duten bi sarrera ez badaude, guneak oso sakonak ez badira ere (2-3 metrokoak).

Lekuren bat oso-osorik edo zati batez itxita dagoela zehaztu ondoren, gune konfinatutzat hartu behar dugun ez dakigunean, honako txantiloï hau erabili ahal izango dugu gida moduan:

Okupazio jarraiturako diseinatu dute?	Atmosfera arriskutsurik egon daiteke?	Gune konfinatua da?
Bai	Bai	Ez
Bai	Ez	Ez
Ez	Bai	Bai
Ez	Ez	Ez

Lantokia okupazio jarraiturako diseinatu duten zehazteko, zertarako diseinatu den eta nola eraiki den hartu beharko da kontuan. Leku hori horretarako sortu dela hartuko da kontuan, honako honexen arabera diseinatu eta eraiki egin denean: “Lantokietako Segurtasun eta Osasunari buruzko Gutxieneko Xedapenak ezartzeko 486/1997 Errege Dekretua”. Lantokia “okupazio jarraiturako ez sortutako” gunetzat jo ahal izango da, nahiz eta sartzeko eskalak edo unean uneko zenbait lan egiteko plataformak eduki.

Eraikuntzako obretan, okupaziorako diseinatutako lantokia atontzen ari denean baina oraindik amaitu ez denean, ez da ezinbestean gune konfinatutzat hartu beharko, akabera-mailaren arabera bertako okupazioa jarraitua bada. Lubakietan, ordea, hormen egonkortasuna, aireztapena eta sarbideak egiaztatu beharko dira, lanek dirauten bitartean okupaziorako egokiak diren ala ez zehaztu ahal izateko.

Ageriko lantokiak, 486/97 Errege Dekretuko jarraibideen arabera eraikitako bulegoak, tailerrak, biltegiak..., esaterako, langileek jarraian okupatzeko sortu dira, inolako zalantzarik gabe. Bertan arrisku atmosferikoak egon arren, ez dira gune konfinatutzat hartuko. Hala ere, bertan horrelako arriskurik sortuz gero, behar besteko neurriak ezarri beharko dira (kasuan kasuko arauetan xedatutakoak), leku horietan lan egiten duten langileen artean inolako eraginik eduki ez dezaten.

Bertako eraikuntza-baldintzen arabera tamaina handiko hodi edo tunelak gune konfinatutzat hartu behar ez badira ere, baliteke bertako zenbait eremu (hobiak, adar hilak...) gune konfinatutzat hartu behar izatea bertako baldintzak bereziak direlako (toxikoak egon daitezke...).

Lekua ebaluatu arren, oraindik ere okupazio jarraiturako diseinatuta dagoen ala ez argi eta garbi ez badakigu, honako galdera hau egitea izango da egokiena: badago atmosfera arriskutsurik? Erantzuna ezezkoa bada, gunea “konfinatua ez” dela esango dugu. Erantzuna baiezkoa bada, ordea, gune konfinatua izango balitz bezala jokatzeari izango da egokiena eta horrelako lekuetako istripuak ekiditeko diseinatutako neurri guztiak ezartzea.

Atmosfera arriskutsurik dagoen ala ez zehazteko orduan, behar bezala ebaluatu beharko dira lantoki izango den gunearen barruan sortu daitezkeen arriskuak. Guneako parametro hauen arabera egingo da ebaluazioa:

- Eraikitze modua
- Kokapen fisikoa
- Barruan dauden materialak
- Barruan egin beharreko lana
- Kanpoan egin arren nola edo hala barruko baldintzetan eragina izan dezaketen lanak

Ebaluazio horren helburua gune konfinatua den ala ez zehaztea izango denez, honako datu hauek hartu beharko dira kontuan gunearen eraketari dagokionez: neurriak, mailak (altuerak), horma bikoitzak, gas-metaketatun lekuak... Horrez gain, honako haxe ere hartu beharko da kontuan: kutsatzaileak sorrarazi edo metarazi ditzaketen prozesu guztiak, leku horretan bertan edo antzeko beste batzuetan gertatutako aurreko istripuen historikoak eta barruan edo inguruan egin beharreko lanen ondorioz sortu daitezkeen aldaketa guztiak. Azkenik, aurreikusita egon ez arren jazo daitezkeen gertaeren ustezko ondorioak ere eduki beharko dira kontuan; esate baterako, lantokira atxikitako hodia nahi gabe ebakitzea eta, horren ondorioz, materialak ihes egitea.

Bestetik, nahiz eta gune konfinatutzat hartu ez, baliteke leku batzuek sartzeko eta irteteko irekiera mugatuak edukitzea edo, euren egitura zein eraketa konplexuagatik, istripua jasan duen norbait bertatik ateratzea zaila izatea (taulako azken ilara).

Halakoetan, horrelaxe sailkatzen ez badira ere eta horretarako aurreikusitako prebentziorako neurriak betetzen ez badituzte ere (atmosfera neurketa, lan-baimena...), gune konfinatuetan bezalaxe jokatu beharko da erreskaterako eta irteteko neurri dagokienez. Horretarako, jarduketa hipotetikoaren plangintza egin eta horretarako beharrezkoa den material guztia eduki beharko da eskura. Gune konfinatuetan gertatzen den bezala, halabeharrezkoa izan daiteke zauritu larriaren ebakuazioa atzeratzea.

Prebentzioko zenbait teknikarik leku horiek “sarbide zaileko toki” edo “C kategoriako gune konfinatu” moduan sailkatzeko joera dute (ez dute sartzeko baimenik behar), nahiz eta bertan atmosferak kontrolatu behar ez diren eta lanetan edo larrialdietarako jarduketetan arnas babeserako ekipamendurik erabili behar ez den. Sailkapen hori Estatu Batuetako lan-metodoen eraginpean dago (NIOSH), eta teknikarien lana errazten

du guneak sailkatzeko, prebentziorako ezarri beharreko neurriak zehazteko eta langileek betearazteko orduan.

Gune konfinatueta arriskuen intentsitatearen arabera, honelaxe banatzen dira NIOSHen (Nacional Institute for Occupational Safety and Health, INSHTen baliokidea AEBn):

A MOTA	Kategoria honetako gunearen egoera berehala izango da arriskutsua biziari edo osasunari begira. Hona hemen arrisku nagusiak: oxigeno gutxi, atmosfera sukoia edo lehergarria edota substantzia toxikoen metaketa.
B MOTA	Osasunari eta biziari begira berehala arriskutsua ez bada ere, prebentziorako neurri egokiak ezartzen ez badira, baliteke kalteak edo gaixotasunak sortzea.
C MOTA	Leku honetako ustezko arriskuaren ondorioz, ez da ohiko lan-prozedura modu berezian aldatu beharko.

Horrelaxe sailkatu denez (gune konfinatu moduan) lekua “gune konfinatutzat” hartzen bada (C kategoriako sailkapena eduki arren), horrelako guneetarako zehaztutako zenbait neurri ezarri beharko dira (prebentziorako baliabidearen agerpena, etengabeko zaintza, gasen neurketa, erreskaterako ekipamenduak...). Hori dela eta, gure herrialdean ezarri beharreko azalpenaren arabera gune konfinatutzat hartu behar ez den lekuren bat egonez gero, hobe izango da sarbide zaileko leku edo ebakuazio nekezeko gune moduan sailkatzea. Horrela, leku horretan benetan dauden arriskuen arabera neurriak ezarri ahal izango dira.

Instituzio ofizialen gomendioen arabera, estatu espainolean gune konfinatuak hiru kategoriatan sailkatzea da egokiena eragiketen ikuspegitik, eta arriskuak ebaluatzean zehaztu beharko da hiru suposamendu horiek premiazkoak diren ala ez:

1. kategoria: sartzeko baimen idatzia eta lan-plan berezia eduki beharko dira.
2. kategoria: lan-metodoko segurtasuna eta arnas babesik gabe sartzeko baimena eduki beharko dira.
3. kategoria: lan-metodoko segurtasuna eduki beharko da, baina sartzeko baimenik ez.

Lehen aipatutako sailkapen estatubatuarraren antzekoa da, baina guneen sailkapena eta lanetan inplikaturako langileen zein teknikarien lana erraztea da helburua. Lehenengo kasuan, horrelako lekuetako arrisku-maila handia izango denez, ezinezkoa izango da kasuan kasuko arnas babesik edo babes-neurri baliokiderik gabe sartzea. Bigarren kasuan, badago babes hori barik sartzetik, baina oso kontuan hartu beharko da behar besteko neurriak ezartzen ez badira (lan-baimena...) istripu larri-larriak gertatu ahal izango direla. Hirugarren kasuan, gune konfinatueta arriskua txikia izango denez, nahiz eta sartzeko baimena derrigorrezkoa izan ez, barruan gertatu daitezkeen istripuak prebenitzeko gainerako neurri guztiak ezarri beharko dira (neurketa, zaintza...).

Hona hemen gune konfinatuen zenbait adibide: andelak (biltegitatzeko, dekantatzeko...), ur-biltegiak, siloak, upelak, hodi biltzaileak (bisitatzeakoak edo ez bisitatzeakoak), lurperatutako gelak, tximiniak, errektoreak, galeriak, putzuak, hobiak, tangak, kutxatilak, transformadoreen lurpeko gelak, gasometroak, estoldak, sotoak...

Gune konfinatuan sartuko gara, edozein gorputz-atalek sarrerako planoak zeharkatzen duenean eta guretzako nolabaiteko arriskua dagoenean.

2. ARRISKUAK ETA PREBENTZIORAKO NEURRI NAGUSIAK

Gune konfinatuak oso ingurune arriskutsuak direnez, langileek bertako sarrerak kontrolatu beharko dituzte erabat.

Arrisku horiek ekiditeko, lanak kanpotik egitea eta gune konfinatuetan ez sartzea izango da onena. Aukera hori aztertu beharko da, behar bezalako antolakuntzaren ondorioz saihestu egin ahal izango delako, baina, batez ere, hori guztia instalazioak diseinatzeko orduan kontuan hartuz gero. Zoritxarrez, hori ezin izango da leku guztietan egin, eta langileek gune konfinatuetan sartzen jarraitu beharko dute.

Gune konfinatuetan arriskuak egon daitezke eremuaren egituragatik beragatik, bertan garatutako lanengatik edo istripuetan bertatik irteteko egon daitezkeen zailtasunengatik eta horren ondorioz sortu daitezkeen izu-egoerengatik, beste istripu batzuk sorrarazi edo gertatutakoak larriagotu ahal izango dira-eta. Izan ere, gune konfinatuan gertatutako edozein gorabeherak bertako arrisku guztiak areagotuko ditu, horrelako lekuen ezaugarrien ondorioz, hain zuzen ere.

Lan asko gune konfinatua inolaz ere kontrolatu eta prestatu gabe egiten direnez, hainbat istripu gertatzen dira, eta, askotan, istripua jasan duten langileen lankideak ere inplikatzeko dira azkenean. Izan ere, baliabide eta jakintza egokirik ez dutenez, lankideak edonola sorosten saiatzen dira.

Hori dela eta, bertan esku hartu behar duten langileen prestakuntza eta horrelako guneetan sartzeko kontrol-neurriak zehatzak izan beharko dira, eta segurtasunaren faktore guztiak aztertu beharko dira, hutsala dela edo kaltegarria ez dela badirudi ere.

Gune konfinaturako sarrera prestatu behar denean, barruko arriskua desagerraraztea izan beharko litzateke jarduketaren helburua. Hori ezinezkoa izanez gero, jatorrian bertan eta, bestela, igorpen-bitartekoan esku hartu beharko litzateke.

Atmosfera arriskutsuak

Atmosfera arriskutsuak (edo arrisku atmosferikoak) gune konfinatuen barruan egon daitezkeen arrisku handietakoak dira, eta, lehen esan dugunez, lantokia gune konfinatutzat hartzeko irizpide nagusietakoa ere bai.

Edozein atmosfera arriskutsua izango da:

- Oxigeno-kopurua %19,5 baino txikiagoa edo %23 baino handiagoa denean.
- Agente sukoi edo lehergarrien metaketa beheko sukoitasun-mailaren %10etik gorakoa denean.
- Honako hauxe sorrarazi dezaketen kutsatzaile toxikoak metatzen direnean:

- Langileen osasunerako arriskutsua izatea, laneko esposizio-mugak gainditu direlako.
- Langileek gune konfinatutik euren kabuz irteteko daukaten gaitasuna deuseztatzea, hau da, autonomiaz, arnas babeserako ekipamendurik gabe eta inoren laguntzarik gabe irteteko daukaten gaitasuna.

Bizirako berehalako arriskua daukan atmosfera izango da:

- Oxigeno-kopurua %17tik beherakoa denean.
- Agente sukoi edo lehergarrien metaketa beheko sukoitasun-mailaren %25ekoa edo hortik gorakoa denean.
- Kutsatzaile toxikoen metaketa BOBA baliora iritsi edo gainditu egiten duenean (pertsonen bizirako edo osasunerako berehalako arriskua daukan kontzentrazioa).

Oso garrantzitsuak direnez, gune konfinatuko arriskuak aztertzeko orduan, atmosfera arriskutsuei dagozkienak aztertuko ditugu lehendabizi.

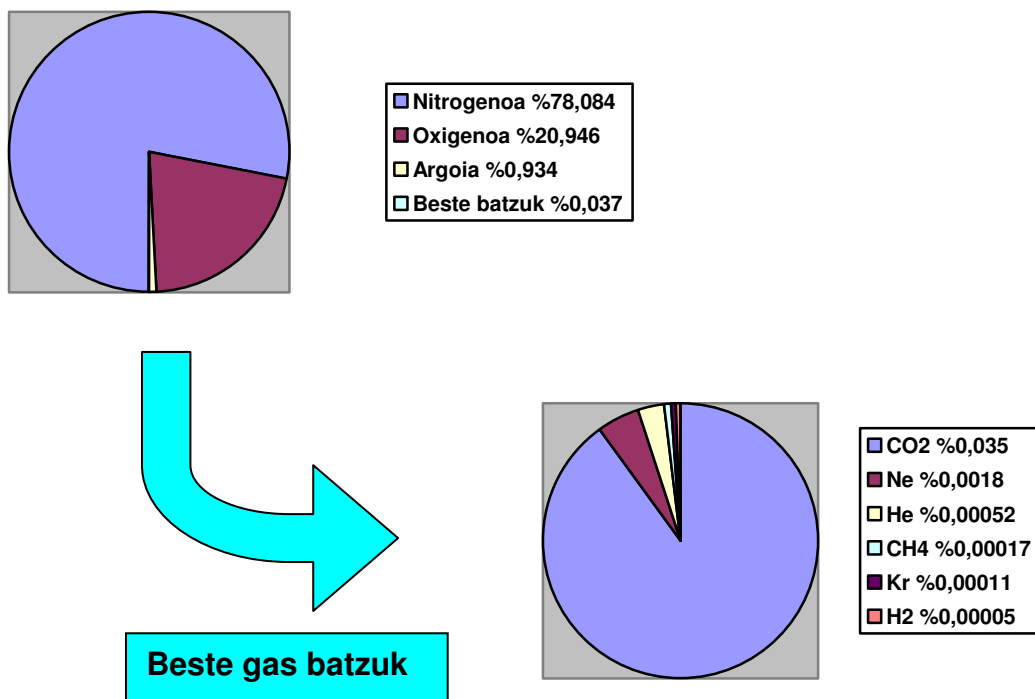


2.1 Anoxia

Ez dira anoxia eta asfixia terminoak nahastu behar. Lehenengoak leku bateko oxigeno-faltarekin dauka zerikusia (ehun bizidunekin ere izan dezake lotura), eta bigarrenak bizi-funtzioak eten egin direla adierazten digu, gizabanakoaren odol-zeluletan oxigenorik ez dagoelako. Anoxia kausa izango litzateke; eta asfixia, efektua.

Oszilazio txiki batzuk egon arren, lurraren atmosferan dagoen airearen %21 baino ez da oxigenoa (%20,94, hain zuzen ere). Honako elementu hauek dira gainerako osagaiak: nitrogenoa (%78,1ekoa denez, gehiengoduna da), argoia (%0,9) eta kopuru txikietan dauden beste gas batzuk; esate baterako, karbono dioxidoa (%0,035), ozonoa...

GUNE KONFINATUETAKO LANAK



Oxigeno-kopuru horrek behera egiten badu, organismoa ahuldu egiten da, eta bere jardura ez da egokia izango. Gizabanakoak arnastutako oxigeno-kopurua gutxitzen den neurrian, anoxia horren ondorioak gero eta larriagoak dira, eta, txarrean, langilea bera ere hil egin daiteke.

Hona hemen nolako eragina sortzen den gizakiengan arnastutako oxigenoaren ehunekoak (eta, horren ondorioz, kopuru absolutuak, presio atmosferiko/altueraren baldintzak egonkorrak direnean) behera egiten duenean.

Aireko O ₂ kontzentrazioa (%)	Gizakiengan sortutako eraginak edo ondorioak
>23	Oxigeno lar daukan atmosfera, sute-arrisku handia.
21	Aireko oxigenoaren kontzentrazio arrunta.
20,5	Gune konfinatuan aire-hornikuntzadun arnas babeserako ekipamendurik gabe sartzeko beharrezkoa den gutxieneko kontzentrazioa.
19,5	Gizakiek arnastu dezaketen muga arnas prozesuan eraginik eduki gabe.

18	Arnasketa-kopuruaren gorakada, pultsuaren igoera eta muskulu-sisteman eragindako ondorioak (nekea eta koordinazio-arazoak).
17	Aurretiazko zantzurik gabe konortea galtzeko arriskua eta judiziorako gaitasunaren beherakada.
16 - 12	Pultsuaren igoera nabaria, judiziorako gaitasun urria, neke handiaren agerpen azkarra, buruko mina, arnasketa azkartua, gonbitoak, ikuspen lausoa, zorabiatzeko arrisku handia eta zianosia.
10 - 5	Zianosi intentsibodun konmozioa, azaleko arnasketa azkarra, konortearen galera, koma eta heriotza azkarra (6 - 8 minutu).

Besteak beste, oxigeno-maila urria denean, ez da batere erraza ohartarazpen-seinaleei erreparatzea. Esperientzia handia eduki behar da, airean oxigenorik ez dagoela azkar konturatzeko. Langile gehienak ez dira egoera hori antzemateko gai izango, harik eta beranduegi izan arte. Orduan, ez dute gune arriskutsutik euren kabuz irteteko aukerarik izango. Horrez gain, O₂ maila urri-urria bada, langileek ez dute egoera aztertzeke astirik ere edukiko, segundo gutxitan galduko dutelako konortea.

Oso kontuan hartu beharko da atmosferan dagoen oxigeno-kopuru absolutuan presio atmosferikoak ere izango duela eragina eta presio hori altueraren ondorioz jaitsiko dela. Oso altu dauden lantokietan, itsas mailan baino lehenago igarriko dira aireko oxigeno-kontzentrazioa murriztean sortutako ondorioak.

Atmosferak oxigeno lar edukiko du, oxigenoaren kontzentrazioa %23koa edo hortik gorakoa denean. Nahiz eta gas-detektagailuetan neurri hori oxigeno-maila urrikoarekin parekatuta ikusten den, horrelako atmosferetan arriskua ez da sortzen langileen arnas prozesuan daukan eraginagatik, horren ondorioz sortutako sute eta leherketa arriskuagatik baizik. Horrelako atmosferak sute eta leherketa arriskuei buruzko atalean izango ditugu hizpide.

Atmosferako oxigeno-maila bi arrazoiengatik gutxitu daiteke: bertan dagoen oxigenoa kontsumitzea edo beste gas batzuek lekualdatzea harik eta bertan daudenentzako maila arriskutsuetara iritsi arte.

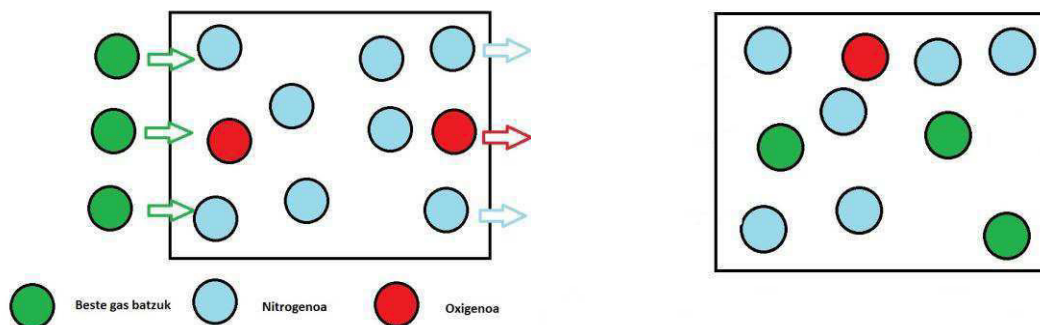
Honako arrazoi hauengatik gertatu ahal izango da gune konfinatuan dagoen oxigenoaren kontsumoagatik murrizketa:

- Barruan dagoen materia organikoaren deskonposizio eta hartzidura aerobikoak gertatzea (mindak, hobietako landare-hondakinak, lohi organikoak, ardo-asketako hartzidura alkoholikoak, zereal-siloak...).
- Produktua erretzen deneko lanak egitea (soldadura, ebaketa, sute txikiak, ekipo elektrogenoen erabilera, gasezko berogailuak edo argiak, aurreargien erabilera...).

- Gunean dauden produktu kimikoek xurgatzea (karbono aktibo hezeko iragazpen-ohantzeak...).
- Urak oxigenoa xurgatzea.
- Metalezko gainazalak oxidatzea (ur-biltegien barruko aldeak).
- Gune konfinatuan dauden produktuak oxidatzean erreakzio kimikoak sortzea (garbitu gabeko hondakinak, beste instalazio batzuetako isuri industrialak...).
- Kopuru urriko guneeetan dauden langileek arnasa hartzea.
- etab.

Era berean, baliteke gune konfinatuan dauden beste gas batzuk agertzean oxigenoa lekualdatu izana.

Tenperatura eta presioa egonkorrak badira, eta gune konfinatueta baldintza horiek egon ohi dira, bolumen jakin batean dauden molekulen kopurua finkoa da. “Ez dago” gas-molekula gehiagorentzako “lekurik”. Bolumen horretan gas-molekula gehiago sartzen badira, jatorrizko gasen nahasketaren (atmosfera) zati proportzionala kanporatuko da.



Gasen lekualdaketa

Oxigenoa honako arrazoi hauengatik lekualdatu ahal izango da, bestek beste:

- Karbono dioxidoa askatzea ur karbonatatuak daudelako.
- Lohiak eragitea edo zapaltzea, bertan dauden gas-poltsak azaleratuko direlako.
- Butxatutako hodiak askatzea.
- Ur-biltegiak purgatzean edo garbitzean gas inerteak erabiltzea (nitrogenoa, argoia, karbono dioxidoa...), sute edota leherketa arriskua desagerrarazteko.

- Sute edota leherketa arriskuagatik andeletan eta ur-biltegietan O₂ gutxiko atmosferari eustea (%15etik beherakoa). Horretarako, nitrogeno-ekarpen etengabe eta kontrolatua erabiltzen da gas inerte moduan.
- Gas inerteak biltegitratzeko tangak egotea.
- Gas-iturriak diren ekipoak erabiltzea (arku babestuzko soldadura).
- Gune konfinatura atxikita dauden beste instalazio batzuek gasak askatzea (isuri industrialak, gas-hodiekien komunikatuta dauden guneak, sarreratik hurbil dagoen motorraren ihes-gasak...).
- Gune konfinatuarekin komunikatutako instalazioetan edo barruan dagoen materia organikoaren deskonposizio eta hartzidura aerobikoengatik karbono dioxidoa edota hidrogeno sulfuroa askatzea (mindak, hobietako landare-hondakinak, lohi organikoak, ardo-asketako hartzidura alkoholikoak, zereal-siloak...).
- Gunean dagoen materia organikoaren hartzidura aerobikoarengatik metanoa askatzea (putzu septikoak, estolda-sarea, hondakin-urak arazteko digestoreak...).
- Zenbait gune konfinatutako horma porotsuetan dauden produktuak berotzean askatzea (lubakiak, hormigoi-siloak...).
- Gune konfinatura atxikitako beste instalazio batzuek oso substantzia lurrunkorrak isurtzea, lurruntzean gasak sortuko dituztelako (hidrokarburoak, disolbatzaileak...)
- Nitrogeno likidoa hozgarri moduan erabiltzea.

Oxigenorik ez egoteagatik asfixia-arriskua aurreko puntuetan azaldutakoak bezalako gune konfinatuetan sortu daiteke.

Lehen adierazi bezala, gune konfinatuko oxigenoa lekualdatzeko arrazoi nagusietakoa gas inerteak erabiltzea da.

Gas inerteak erabilerarako presio eta tenperaturetan beste material batzuekin erreakziorik ez daukan gasa da, hau da, helioa, neoia, argoia, kriptona eta xenona gas nobleak, nitrogenoa, karbono dioxidoa (edo anhidrido karbonikoa) eta eurentako batzuen zenbait nahasketa. Presio eta tenperatura baldintza arruntetan gas inerteak izan arren, baldintza horiek aldatzean zenbait eratako erreakzioak sorrarazi ahal dituztenean, ez dira gas inertetzat hartuko, gas toxikoak ere sortu ahal izango dituztelako batzuetan.

Nabarmendu behar da “gas inerteak” izan arren (horren ondorioz, “arriskurik gabeko” gasak direla uste dugu askotan) inguruko atmosferako oxigenoaren ehunekoa jaitsarazi dezaketela, lehen ikusi dugun moduan. Hori dela eta, askotan kontuan hartzen ez den arrisku larria sortzen egon daitezke.

Eranskinetako batean zehaztuko dugu zein diren industrian erabilitako gas inerteen ezaugarri nagusiak.

Litro bat gas likidotu lurruntzean sortutako gas-litroak izango dira likidoa/gasa baliokidetasuna. Zenbat eta handiagoa izan parametro hori, orduan eta arriskutsuagoa

izango da elementu hori, bertako atmosferaren bolumen handiagoa lekualdatuko duelako.

Horrelako gas asko airea baino astunagoak direnez, baliteke beheko eremuetan metatuta egotea, aireztapena zuzenean iristen ez delako. Beraz, poltsak sortzen dira, eta bertako oxigeno-maila ez da maila egokietara heltzen, nahiz eta gune konfinatua aireztatuta egon. Zenbait gune “ireki” (hobiak, lubakiak...) arreta handiz aztertu beharko dira, euren eraketaren ondorioz horrelako poltsak egon daitezkeelako bertan. Baliteke gune konfinatu moduan ez sailkatzea, baina barruko aldean anoxia-arrisku argia egotea.

Aurrean azaldutako edozein arrazoiengatik sortutako anoxia-arriskutik babesteko neurriek arrisku hori desagerraraztea izango dute helburu, eta, horretarako, aireztapenerako ekipamenduak erabili beharko dira. Haien bidez, atmosfera berrerrazi eta arnasa hartu ahal izango da, eta, oxigenoaren murrizketa etengabea izanez gero, etengabe erabili beharko dira, eta arnasa hartzeko moduko mailak eskainiko dituzte egin beharreko lanek dirauten bitartean. Neurri horiek “7.8. Aireztapena” kapituluan izango ditugu aztergai.

Behar bezala aireztatzerik ez dagoenean, arnas babeserako ekipamenduak erabili beharko dira, eta kalitateko atmosfera eskainiko dute gune konfinatukotik aparte. Ekipamendu horiek “8.2. Arnas babesa” kapituluan izango ditugu hizpide.



2.2 Intoxikazioa

Jarduera industrialetan, hainbat eta hainbat agente kimiko erabiltzen dira, eta toxikoak izan daitezke gizakiontzat. Horrelako konposatu batzuen jatorria naturala ere izan daiteke (ekoizpenetik erabat apartekoak edo ez), eta instalazio industrialetan nahiz bertako langileengan izan dezakete eragina.

Giroan agente toxikoren bat agertzen bada, ez du esan nahi gizakiontzat arriskutsua izango denik. Konposatu horrek giroan daukan kopuruak produktu bakoitzerako desberdina den kontzentrazio jakin bat gairatzen duenean, intoxikazioa gertatu ahal izango da, eta ondorio kaltegarriak izango ditu agente toxikoaren esposiziopean egondako gizabanakoaren osasunean.

Intoxikazio hori gertatu egin ahal izango da lan-giroan dagoen edozein substantziaren edo substantzia-multzoaren kontzentrazioak lan-esposizioko kasuan kasuko mugak gainditzen dituenean. Estatu espainolean, Laneko Segurtasun eta Higiene Institutu Nazionalak (INSHT) esposizio profesionalaren muga moduan (EPM) zehaztutako ingurumenaren muga-balioak (IMB) ezarri beharko dira lantokietako balioespen higienikorako irizpide moduan. Balio horiek Estatu Batuetako American Conference of Governmental Industrial Hygienistsek (ACGIH) zehaztutako Threshold Limit Values irizpide teknikoan antzekoak izango dira, baita zenbait herrialdetan zehaztutako beste muga-balio batzuen antzekoak ere.

Bi kategoriako IMBak egongo dira:

Ingurumenaren Muga Balioa - Eguneroko Esposizioa (IMB-EE): erreferentziako balio honetan, osasunaren kalterako ondorioz jasan gabe egunero langile gehienek 8 orduko esposizioa zer baldintzatan eduki dezaketen hartuko da kontuan.

Ingurumenaren Muga Balioa - Esposizio Laburra (IMB-EL): lanaldiko 15 minutuko epealdian langile bakar batek ere ez du erreferentziako balio hau gainditu beharko.

IMBak agente kimiko zehatzetarako ezartzen dira eta ez nahasketetarako. Edonola ere, giroan organo edo sistema berberetan ekintza bera eragiten duten zenbait agente daudenean, haien eragin konbinatua eduki beharko da kontuan.

Arnasteagatiko intoxikazio akutuaren ondorioz gertatutako istripua ekiditeko orduan, agentearen toxikotasun-arriskuaren karakterizaziorako parametro erabilgarria izango da bizirako eta osasunerako berehalako arriskua daukan kontzentrazioa (BOBA). BOBAren muga atmosferako kutsatzailearen gehieneko kontzentrazioa izango da, eta, arnas ekipamendurik ez badago edo matxuratu egiten bada, 30 minutuko epea egongo da bertatik ihes egiteko, jasandako esposizioaren eraginez inolako ondorio itzulezinik sortu gabe (ppm edo mg/m³-n adieraziko da).

Oso gomendagarria da IMB-ELren balioak hartzea babes-neurri egokiak hartu gabe gune konfinatuaren barruan gainditu beharko ez den agente toxikoaren kontzentrazioaren erreferentzia orientagarri moduan. Antza denez, kontzentrazio horretan eragin kaltegarriak sortzen hasteko 15 minutu igaro behar badira, babes-neurririk gabe gunetik berehala irteteko edo babes-ekipamendua jartzeko beharrezkoa den denboran bakarrik egongo garela kontuan hartuta, ez dugu inoiz agentearen kopuru arriskutsurik arnastuko.

Enpresa gehienek, ordea, IMB-EEren balioetan kokatzen dute lehenengo alarma-maila. Hartara, langileentzako babes-maila handiagoa denez, kasuan kasuko agentearekiko “sentsibilitate handia” dutenek ez dute haren eragin adierazgarririk jasango. Seguruenik, agente-kopuru horren eraginpean egondako gizabanakoak (alarma abian dagoenean) ez du inolako eraginik igarriko esposizioa luzea bada ere. Izan ere, 8 ordu dirauen

esposiziorako balioak dira, eta gune konfinatueta-arako sarrerak azkarrak eta noizbehinkakoak izan ohi dira. Dena dela, horrek ez du esan nahi inolako neurririk ezarri behar ez denik. Edozein alarma-maila gaindituz gero, lantokitik alde egin edo sartzeko prozedura zehaztutako babes-neurriak ezarri beharko ditugu.

Segurtasun-mailak horrela handitzean, langileak ez dira gasen eraginpean egongo gune konfinatuaren barruan lanean dauden bitartean, eta, horrez gain, ebakuazio autonomo bezain segurua ere egin ahal izango da beti, hirugarrenen eta babeserako ekipamenduen laguntzarik gabe.

Batere ohikoa ez bada ere, produktu zehatzaren IMBa eta agente horretan ezarri beharreko beste muga-balio batzuk zein diren jakin ezean, behar besteko neurriak hartuko dira, langileak inoiz agente toxikoarekin harremanetan egon ez daitezen. Oro har, arnas babeserako ekipamendu egokiak erabiltzea izango da neurri hori.

Gune konfinatueta- lan egiteagatiko intoxikazioa agente kimikoaren kontzentrazio handiengatik gertatzen da (intoxikazio akutua), eta berehala edo epe laburrean eragiten du kaltea. Beraz, gune konfinatutik irteteko erreakzio-marjina oso laburra izango denez, oso kontuan hartu beharko dira. Dena dela, bestetik, epe luzerako eraginak ere sortu ahal izango dira, esposizio errepikakorregatiko gaixotasun profesionala (intoxikazio kronikoak), esaterako. Beraz, kontrolpean ere egon beharko dira, sintomak berehala ez sumatu arren. Hori dela eta, ezinbestekoa izango da bertatik irtetea edo neurri egokiak ezartzea edozein alarma-maila sortuz gero.

Oro har, balio horiek ppm-n adieraziko dira (parte milioiko), hau da, lagin batean zenbat gas-molekula dauden ingurumeneko miloi bat molekulako. Nahiz eta zehazteko beste modu batzuk dauden (% , mg/m³...), kopuruak hain txikiak direnean, ppm erabiltzen da ahalik eta modu errazen eta ulergarrienean adierazteko.

Produktuen IMBa (TLVa bezala) desberdinak izango dira, bakoitzaren toxikotasun-mailak aldatu egingo direlako. Kloroa agertzen denean, nahikoa izango da 0'5 ppm egotea IMB-ELra iristeko. Karbono monoxidoa agertzen denean, ordea, 25 ppm beharko ditugu IMB-EEra heltzeko. Hau da, kloroa agertzeagatiko kalteak jasateko beharrezkoa den dosia karbono monoxidoa arnasteagatik jasateko beharrezkoa dena baino askoz txikiagoa izango da. Lagunarteko hizkuntza erabiliz gero, kloroa CO baino "pozoitsuagoa" dela esan genezake.

Toxikoa hiru eratarata sartu ahal izango da giza gorputzean: arnasketaren, dermisaren eta digestioaren bidez. Atmosfera arriskutsuez eta gainditu behar ez diren ingurumen-balioez hitz egiten dugunean, lehenengoaz ari gara. Dena dela, ez ditugu beste biak gutxietsi behar, baina arnasketa bidezkoa baino gehiago kontrolatu daitezke.

Dermis bidezkoa, hau da, toxikoa larruazalean zehar sartzeagatiko intoxikazioa, produktu gutxi batzuen ondorioz baino ez da gertatuko, giza larruazalaren kanpoko geruza barrera eraginkorra delako substantzia kimiko gehienen aurka. Gainera, gune

konfinatuetan sartzean, arropa luzea eta eskularruak erabili behar direnez, guneko gainazalak ukitu dezakeen gorputz-atal bat ere ez da agerian geratuko. Gune konfinatuan bertan lanerako arropak saihestu ezin dituen dermis bidezko intoxikazioak sorrarazteko moduko substantzia kimikoak badaude edo egon badira, NBE egokiak soinean dituztela sartu beharko dira langileak (babes kimikorako arropa).

Digestio bidezkoa gertatzeko, langileak produktuan bertan murgildu beharko dira, edo, gehienetan, intoxikatuak higieneko arau oinarritzkoenak ez betetzeagatik jazoko da (eskuak lehenago garbitu gabe, gunean bertan jatea, edatea edo erretzea). Ez da batere gomendagarria gune konfinatuaren barruan horrelako edozein jardura egitea.

Arnasketa bidezkoa ohikoena da horrelako guneen barruan gertatutako intoxikazioen artean. Barrera eraginkorrik ez dagoenez, toxikoa berehala iritsiko da odol-uharrera birika-albeoloetan zehar, eta beste bi bideek baino askoz azkarrago sorraraziko ditu eraginak. Arnasketa bidezko intoxikazioa gertatu ahal izango da atmosferan bertan gasak, lurrinak edo hauts fin esekia daudenean. Kutsatzailea nola agertzen den kontuan hartuta, babes batzuk edo besteak aukeratuko dira.

Zenbait produktu kimikok atmosfera narritagarriak edo korrosiboak sortu ahal izango dituzte. Konposatu toxikoak izan daitezke ala ez. Batean zein bestean, behar den moduko neurriak ezarri beharko dira, gune konfinatuan dagoen gasaren berezitasun hori kontuan hartuta. Askotan, gainera, toxikoetarako erabiliko ditugun berberak izango dira (iragazteko ekipamenduak, arnasteko ekipamenduak...). Kasu honetan erabili beharreko NBE-ek giro toxikoa eta narritagarria edo korrosiboa babestu beharko dituzte.

Zenbait produktu toxiko erraz antzeman ahal izango ditugu euren usainagatik. Beste batzuk, oster, usaimenaren bitartez antzeman ezin direnez, ez dugu jakingo bertan daudenik ekipamendu egokirik ez badaramagu (gas toxikoen neurgailuak). Gasa egon badagoela usaimenaren bidez antzeman arren, ezin izango dugu zenbat dagoen eta nolako toxikotasuna duen zehaztu, gasen neurgailua ez badarabilgu. Hori guztiori dela eta, sartu baino lehen funtsezkoa izango da gune konfinatua behar bezala aztertzea (oro har, gunek eurak nolakoak diren zehazten denean). Horrela, bada, gunean bertan nolako substantzia kimikoak dauden edo egon daitezkeen jakin ahal izango dugu, toxikoak zein diren eta neurriak zeinen ondorioz ezarri beharko diren zehazteko. Azterketa horretan, funtsezkoa izango da diziplina anitzeko taldea egotea, hau da, Prebentzio Sailekoa eta Artapen eta Ekoizpen Sailekoa. Izan ere, azken horiek enpresako ekoizpen-prozesuari buruz dituzten jakintzak eduki ezean, zaila izango da gune konfinatu zehatz batean zer produktu egon daitezkeen argi eta garbi zehaztea. Lana azpikontratatzan bada, lanak egiten dituen enpresak datu horiek eduki beharko ditu esleitutako zereginak egiten hasi baino lehen. Agerikoa denez, kontratugileak beharrezko datu guztiak eman beharko dizkio lanaren plangintza egokia egin ahal izateko.

Oso kontuan hartu beharra dago zenbait gune konfinatuk bertan egondako substantziak xurgatu ahal izango dituztela, baina, batez ere, porotsuak badira (zementua...). Leku

horietan, jario toxikoak gertatu ahal izango dira, garbitu badira ere, baina, batik bat, temperaturak gora egiten duenean. Bertan sartu baino lehen, inguruabar hori kontuan hartu eta horren arabera jokatu beharko da.

Leku “ez-industrialetan” sartzean (luzaroan itxitako eraikin historikoak, haitzuloak...) barruan zer dagoen ez dakigunez, lekuaren balioespen zabalagoa egin eta ahalik eta arreta handienaz jokatu beharko da, beharrezkoa izanez gero (giroan gas toxikoa egon daitekeela kontuan hartuko da une oro). Dena dela, horrelako lekuetan produktu toxiko industrialik egon ez dela aurreikusi daitekeenez, aukerak ez dira hain ugariak izango, eta berez sortu daitezkeenak baino ez dira kontuan hartuko.

Gune konfinatuan egon daitezkeen substantzia toxikoek ustezko bi jatorri izango dituzte.

Naturalak izan ahalko dira, hau da, gunean bertan dauden substantzia organikoen ondorioz sortutakoak eta ekoizpen-prozesuarekin lotuta ez daudenak.

- Animalien edo landareen materia organikoa deskonposatzean amoniakoa eratzea.
- Materia organikoa deskonposatzean azido sulfhidrikoa (edo hidrogeno sulfuroa) eratzea.
- Enpresen kokalekuetako jarduera bolkanikoaren ondorioz sufre dioxidoa edo karbono monoxidoa iragaztea.

Jatorri industrialekoak izan ahalko dira, hau da, ekoizpen-prozesuarekin zuzenean edo zeharka lotuta dauden produktu kimikoek sortutakoak. Substantzia horiek gune konfinatuan egon ahal izango dira prozesuaren osagaiak direlako (hondakinen sorrera barne), bi konposatu edo gehiagoren artean erreakzioak ematean askatzen direlako edo sartu beharreko langilearen beraren lanagatik sortu direlako. Toxikoak honako arrazoi nagusi hauengatik agertuko dira, besteak beste:

- Prozesuaren ondorioz substantzia toxikoak agertzea (substantzia toxikoen andelak...).
- Errekuntza osagabeko prozesuak garatu dituzten guneetan karbono monoxidoa agertzea (guneetan bertan honako hauexek erabiltzea: xukatzeko ponpetako errekuntzako motorrak, sorgailu elektrikoak, konpresoreak, ibilgailuak...).
- Margotzean, soldatzean, ebakitzean, piezetako koipea disolbatzaileen bidez kentzean... substantzia toxikoak sortzea.
- Zuntz-zementua (amianto) edo silizea (zenbait eratako harriak, marmola...) duten materialak esmerilagailuen bidez ebakitzea.
- Garbiketa-lanetan gertatu ohi den bezala, azidoek sodio hipokloritoarekin (lixiba) duten erreakzioagatik kloroa askatzea.
- Sulfuroek azidoekin duten erreakzioaren ondorioz gas sulfhidrikoa sortzea (larru-zurraketako enpresetako hustubideak, sulfuratutako konposatuen hodiak edo andelak azidoen bidez (ateratzaileak...) garbitzea...).

- Produktu zianuratuak eta azidoak nahastean zianhidrikoa askatzea.
- Oxidatzaileak (nitritoak) eta substantzia organikoak ukitzean azido nitrosoa sortzea.
- Lohiak zapaltzean eta eragitean ezkutatutako gas-poltsak askatzea.
- Beste instalazio batzuetan dauden gasak iragaztea.
- Kutsatzaileak kontrolik gabeko zabortegetatik etortzea (katigatu gabeko hodiak, estolda-sareak...).
- Fumigatzean garau-siloetan toxikoak askatzea.

Arrisku honen aurkako babes-neurriek desagerraraztea izango dute helburu, eta, horretarako, sarbideko hodiak eraginkortasunez katigatu eta aireztapenerako ekipamenduak erabili beharko dira. Haien bidez, atmosfera berrerazi eta arnasa hartu ahal izango da, eta, gas toxikoaren sorrera etengabea izanez gero, etengabe erabili beharko dira, eta arnasa hartzeko moduko mailak eskainiko dituzte egin beharreko lanek dirauten bitartean.

Aireztapen egokirik ez dagoenean edo behar besteko bermeak ematen ez dituenean, arnas babeserako ekipamenduak erabili beharko dira, eta babes eraginkorra eskainiko dute agente toxikoaren aurka.

Gunean bertan dauden toxikoen maila egiaztatzeko gas-neurgailuak erabili beharko dira ezinbestean, bertako segurtasun-baldintzak bermatzeko eta lanak behar bezala egiteko.

Jarduketa-neurri horiek osteko kapituluan aztertuko ditugu xehetasun handiagoaz.

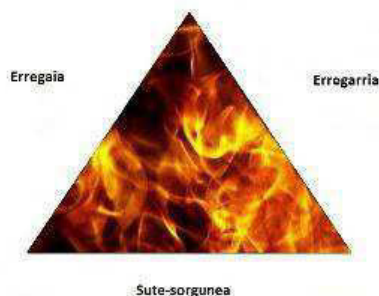


2.3 Sua eta leherketa

Gune konfinatuetan egindako zenbait lanetan, sua edota leherketa gertatu daitezke. Egoera horiek direla eta, ondorio benetan hondagarriak gertatu ahal izango dira lekua bera konfinatuta egongo delako.

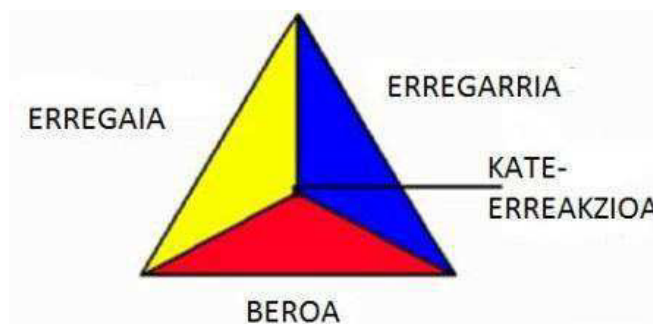
Oso-oso emaitza exotermikoa (bero handia sorrarazten du) eragiten duen oxidazio-erreakzio kimikoaren ondoriozko errektuntzaren emaitza izango da sua. Horrela, bada, behar besteko energia sortuko du, errektuntzak jarraitu eta bere horretan iraun dezan.

Sua gertatzeko, hiru elementu egon beharko dira aldi berean: sute-sorgunea (edo aktibaziorako energia), erregaia eta erregarria, proportzio egokian konbinatuta. Hartara, eurretako bat desagertzen bada (edo bat-batean murrizten bada), sua itzali egingo da. "Suaren triangelua" izango da horren adierazgarri, eta, bertan, hiru aldeak egon beharko dira sute-prozesuak bere horretan iraun dezan.



Suaren triangeluaren irudikapena

Hala ere, sua irudikatzeko ohiko modu hori, triangelua, erabat zuzena ez dela jakin dugu, beste elementu bat erantsi beharko delako, kate-erreakzioa, suaren dinamika behar bezala azaldu ahal izateko. "Suaren tetraedroaz" ari gara.



Suaren tetraedroa

Suak ahalmen suntsigarri handia daukanez, sartu baino lehen funtsezkoa izango da gune konfinatua behar bezala aztertzea (oro har, guneak eurak nolakoak diren zehazten denean). Horrela, bada, gunean bertan nolako substantzia kimikoak dauden edo egon daitezkeen jakin ahal izango dugu, sukoiak zein izan daitezkeen zehazteko. Era berean, lanak egin bitartean gunean bertan egon daitezkeen sute-sorguneak eta oxigenoaren baldintzak (ustezko kontzentrazioa) zein diren ere zehaztu beharko da. Eraitzen araberako neurri egokiak hartu beharko dira arriskua kontrolatzeko.

Azterketa horretan, funtsezkoa izango da diziplina anitzeko taldea egotea, hau da, Prebentzio Sailekoa eta Artapen eta Ekoizpen Sailekoa. Izan ere, azken horiek enpresako ekoizpen-prozesuari buruz dituzten jakintzak eduki ezean, lan zehatza egin bitartean zaila izango da gune konfinatu zehatz batean zer produktu edo baldintza egon daitezkeen argi eta garbi zehaztea. Lana azpikontratatzan bada, lanak egiten dituen enpresak datu horiek eduki beharko ditu esleitutako zereginak egiten hasi baino lehen. Agerikoa denez, kontratugileak beharrezko datu guztiak eman beharko dizkio lanaren plangintza egokia egin ahal izateko.

Lehen aipatu dugunez, gune konfinatuan bertan sutea gertatu dadin, suaren tetraedroa osatzen duten elementuak egon beharko dira aldi berean. Ezaugarri bereziak dituztenez, bertan barruan gune konfinatuek erraz baino errazago sortu ahal izango dituzte atmosfera sukoiak.

Kate-erreakzioa

Sua egon dadin, nahikoa beroa sortu beharko da (aktibaziorako energia), erregaiaren zati bat lurruntzeko (solidoa edo likidoa izan daiteke) eta oxigenoarekin nahasten den lurrunak su hartzeko. Errekuntzak bere horretan iraun dezan, sortutako suak behar besteko beroa ere sorrarazi beharko du, erregai gehiago lurruntzeko, berriro ere oxigenoarekin nahasteko, su hartzeko, bero gehiago sortzeko eta prozesua errepikatzen. Fenomeno horri kate-erreakzioa esaten zaio. Hau da, kontzeptu horrek suaren fisikoaren irudi zehatzagoa eskainiko digu, baina, aldi berean, lehenago esan dugunez, suaren izaera kimikoa ere hartzen du kontuan. Hain zuzen ere, likido edo solido erregaiek askatutako lurrun horietan egongo dira oxigenoarekin erreakzioa egin eta oxidatu egiten diren elementu kimikoak.

Erregarria

Inolako zalantzarik gabe erregarri arruntena den oxigenoa ez ezik, honako hauexek ere izan daitezke erregarriak: peroxido organikoak, oxazido gatzak (potasio nitratoa, potasio kloratoa...), kloroa, ozonoa, halogeno azidoak (nitrikoa eta sulfurikoa), metalezko oxido astunak, nitratoak, kloratoak, perkloratoak, klormatoak, dikromatoak, permanganatoak... Kontu handiz ibili beharko gara horrelako konposatuak dauzkaten edo eduki dituzten gune konfinatuetan.

Sute-sorgunea

Sute-sorguneak behar besteko energia eskainiko du errekuntza hasi dadin. Honelakoxea izan ahal da bere jatorria:

Elektrikoa

- Zirkuitulaburrak
- Deflagrazioaren aurkakoak ez diren ekipamenduen erabilera (argiztapena, tresna...)
- Arku elektrikoak (soldatzeko ekipoak...)
- Instalazioen arteko karga estatikoak (likido edo hautsen lekualdaketak)
- Langileen eta instalazioen arteko karga estatikoak
- Deskarga elektriko atmosferikoa (tximistak)

Termikoa

- Eguzki-erradiazioa
- Oso-oso prozesu exotermikoak (soldadura, oxigeno bidezko ebaketa...)
- Ondo isolatuta ez dauden gainazal beroak (isolatzailerik ez egotea edo suntsituta egotea).
- Errekuntza txikiak (metxeroak, pospoloak...)
- Gune konfinatuetako goi-tenperaturak

Kimikoa

- Erreakzio exotermikoak (azidoa/oinarria erreakzioak, azidoen eta oinarrien diluzioa...)
- Substantzia erreaktiboak (peroxidoak, Na edo K metal arinak uraren aurrean...)
- Substantzia autooxidagarriak (eterrak argiaren eta oxigenoaren aurrean...)

Mekanikoa

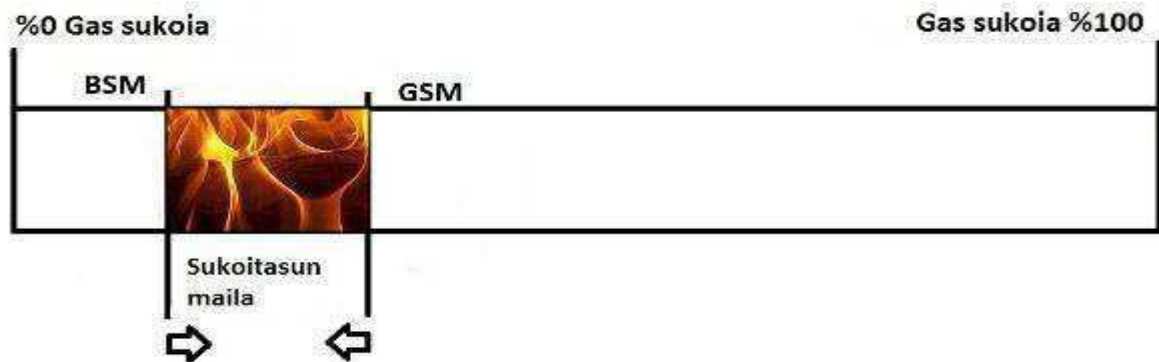
- Frikzio mekanikoak (artapen-falta, matxura...)
- Txinparta mekanikoak (metaletako kolpeak...)
- ATEX sailkapenik gabeko tresnen erabilera

Erregaia

Atmosfera lehergarria sorrarazi dezaketen erregaiek forma gaseosoa, fin-fin banatutako hautsaren forma edo lainoztatutako likidoen forma eduki ahal izango dute.

Erregaia duen atmosferan sua gertatu dadin, gutxieneko kontzentrazioa egon beharko da. Horren azpitik, ez da behar beste erregairik egongo, erreakzioa gertatu dadin. Oro har, % erabiltzen da neurtzeko, eta beheko sukoitasun-maila edo BSM izango da (ingelesez, LEL edo low explosion limit). Sukoitatsunaren detektagailuek datu horren arabera emango dute euren neurketa. Zenbat eta handiagoa izan erregaiaren kontzentrazioa, orduan eta gehiago hurbilduko da puntu zehatz batera, eta, bertan, atmosferan dagoen kopurua hain handia izango denez, nahasketak ez du su hartuko.

Goiko sukoitasun-maila edo GSM izango da (ingelesez, HEL edo high explosion limit). Hau da, atmosferako erregai-nahasketak su hartzeko, bi balio horien artean egon beharko da kontzentrazioa. Sukoitasun-mailaz ari gara.



Sukoitasun-mugak

Gune konfinatuan bertan hiru arrazoiengatik egon ahal izango da erregaia:

Arrazoi naturalak:

- Materia organikoa deskonposatzea eta substantzia sukoiak askatzea (metanoa eta azido sulfurikoa).
- Lurrari metanoa jariatzea (zabortegiak, putzu septikoak, lohitzak, zohikaztegiak, urtegiak...).

Egindako lana:

- Margotzean disolbatzaileen lurrunak sortzea.
- Garbiketetan disolbatzaileak lurruntzea.
- Ekoizpen-prozesuaren ondorioz gas sukoiak sortzea.
- Hormetan substantzia sukoiak eduki eta xurgatu dituzten guneetan lurrunak askatzea.
- Gunean dauden substantzien erreakzio kimikoengatik gas sukoiak sortzea (kaltzio kloruroa + ura → azetilenoa, azido sulfurikoa + burdina → hidrogenoa, garbiketako hidroxidoak andeletako metal arinekin...).
- Lanean beharrezkoak diren gas sukoiak ihes egitea (ebaketak, aurreargiak...).
- Lantokian bertan ekoizpen-prozesutik edo atxikitako instalazioetatik datorren hauts sukoia egotea.

Beste instalazio batzuen eragina:

- Hodietan iragazpenak egotea (gas naturala, hiri-gasa...).
- Produktu sukoiak iragaztea (arrakalatutako andelak...).
- Gune konfinatuan (estoldak...) bertan produktu sukoiak isurtzea (gasolinak, olioak, disolbatzaileak...).

Honako egoera arrunt hauetan, suaren triangelua osatzen duten hiru elementuak aurkitu ahal izango ditugu gune konfinatu berean:

- Substantzia sukoiak dauzkaten edo eduki dituzten guneetan soldadurak edo oxigeno bidezko ebaketak egitea.
- Aire arnasgarriaren kalitatea "hobetzeko", oxigenoa erabiltzea.
- Gas sukoia hodian iragazpenak egotea.
- ATEX ez diren ekipamenduak eta, batez ere, argiak erabiltzea.
- Lanak neurri egokiak barik garatzen direneko lekuetan gas sukoiek edo erregarriek ihes egitea (sute-sorguneeen kontrola).

Atmosfera sukoiak edota lehergarriak kontrolatzeko neurriek suaren triangelua osatzen duten hiru elementuak gune konfinatu berean ez egotea izango dute helburu. Horretarako, funtsezkoa izango da egoera hori bermatzeko moduko antolakuntza-neurriak ezartzea.

Erregarrien kopurua murrizteko neurrien barruan dago inertizazioa. Bertan, gune konfinatuko atmosferaren ordeztasun, gasa eransten da modu artifizialean, nitrogenoa, oro har. Horrela, bada, sugarrak zabaltzeko beharrezkoa den kopuruaren azpitik egongo da oxigenoaren maila osoa. Neurri horrek, ordea, badu desabantailarik, giriko oxigenoaren proportzioa baldintza arnasgarrien azpitik murrizten delako. Proportzio hori aireztapenaren bitartez berrezarri beharko da, edo, bestela, arnas babeserako ekipamendu egokiak erabili beharko dira.

Sute-sorgunerik ez agertzeko, langileek ATEX ekipamenduak erabili beharko dituzte (oinetako eroaleak, arropa antiestatikoa, beste NBE batzuk, eskuko tresnak, tresna mekanikoak, instalazio elektrikoak, beste era bateko instalazioak...). Bestetik, lur-harguneak ere hartu beharko ditugu kontuan deskarga estatikorik ez egoteko, prebentzioko artapenerako politika egokia ezarri beharko da eta maila termiko handiak sorrarazten dituzten prozesuak kontrolatu beharko dira (beroko lanak). Prozesu horietan guztietan, jakintza-maila handia eduki beharko da, eta lanak egin bitartean gunean bertan eman daitezkeen inguruabarrak kontrolatu beharko dira.

Substantzia sukoien agerpena kontrolatzeko orduan, funtsezkoa izango da sukoitasun-neurgailuak edo esposimetroak erabiltzea.

Lanaren plangintza egokia izanez gero, substantzia sukoien ordeztasun sukoiak ez diren beste batzuk erabili ahal izango dira zenbait kasutan (disolbatzaile-pinturen ordeztasun, ur-pinturak erabiltzea...).

Arrisku horri aurre egiteko beste neurri batzuek arrisku hori desagerraraztea izango dute helburu, eta, horretarako, aireztapenerako ekipamenduak erabili beharko dira. Haien bidez, atmosfera berrerazi ahal izango da, gas sukoia kopurua arriskutsua izan ez dadin. Era berean, sorrera hori etengabea izanez gero, etengabe erabili beharko dira, eta segurtasun-maila egokiak eskainiko dituzte egin beharreko lanek dirauten bitartean.

Agerikoa denez, gune konfinatuan bertan sute edota leherketa arriskua aurreikusten denean, langileek barruan eta kanpoan eduki beharko dituzte instalazioetara eta egin beharreko lanetara egokitutako itzalketa-baliabideak.

Gune bertako oxigeno-mailak eta gas toxiko zein sukoien mailak egiaztatzeko gas-neurgailuak ezinbestean erabili beharko dira, bertan barruan segurtasun-baldintzak bermatzeko eta lanak behar bezala egiteko.

Hori guztia dela eta, sartu baino lehen funtsezkoa izango da gune konfinatua behar bezala aztertzea.



2.4 Altuerako erorikoak

Gune konfinatu asko bertako sarbideak ez beste maila batzuetara daude kokatuta; eta, oro har, haien azpitik. Beste batzuek, konplexutasun handikoek, zenbait altuera-maila dituzte barruan. Egoera horien ondorioz, altuerako erorikoen arriskua sortzen denez, oso kontuan hartu beharko dira guneko sarrera antolatzeko orduan.



Zenbait lan-mailatako gune konfinatua

2 metrotik gorako erorirako arriskudun lanaren plangintza egiten denean (altuerako erorikoak), behar bezalako babes-sistema ezarri beharko da. Prebentzioan, lehentasunezkoa izango da babeserako neurri kolektiboak hartzea eta, altuerako erorikoei dagokienez, barandak erabiltzea eta eskaileren bidez sartzea (ez nahastu eskailerak eta eskalak edo “katu-eskailerak”). Gune konfinatuak okupazio jarraiturako diseinatuta ez dauden lekuak direnez, gehienetan oso zaila izango da horrelako neurriak ezartzea. Hori dela eta, ia-ia gehienetan banakako babeserako neurriak erabili beharko dira.

Horrelako neurriak ezarri behar direnean, segurtasun-katea diseinatuko da langileari eusteko eta ez erortzeko edo ondorioak ahalik eta gehien murrizteko. Segurtasun-katea erortzean langileari eutsiko dioten elementuen multzoa izango da. Funtsezkoa izango da neurri horien plangintza egitea, oinarritzko hiru faktore behar bezala garatu daitezen:

- | | |
|-------------|--|
| Nola | – Teknikak behar bezala egitea. |
| Zeren bidez | – NBE egokiak behar bezala erabiltzea. |
| Non | – Ainguraketa-gune egokiak erabiltzea. |

Azken bi galderei erantzuteko, lan honetako “8. Norbera babesteko eta lan egiteko ekipamenduak” kapitulu jo beharko dugu. Bertan, hain zuzen ere, altuerako lanetarako NBE zehatzak eta ustezko ainguraketa-guneak zein diren eta behar bezala nola erabili behar diren azalduko dugu.

Lehenengo galderari erantzuteko, ordea, altuerako lanetako segurtasun-baldintzen oinarritzko jakintzak eduki beharko dira, eta inplikaturako langileei eman beharko zaizkie prestakuntza egoki eta bereziaren bitartez. Segurtasun-katea diseinatzean kontuan hartu beharreko kontzeptu orokorrak “7.9. Erorikoen aurkako babesa2” kapituluan izango ditugu aztergai.



2.5 Maila bereko erorikoak

Honelako istripuen ondorioak arinak izan ohi dira (beltzuneak, ubelak...), baina hain sarriegietan ez bada ere, larriak edo hilgarriak ere izan ahalko dira. Gune konfinatuen barruan maiz gertatzen direnez, oso kontuan hartu beharko dira bertan sartzeko orduan. Hona hemen lan-jardueretan, oro har, eta gune konfinatuen barruan, batez ere, horrelako istripuak eragin ditzaketen arrazoiak:

- Oinetako desegokiak erabiltzea edo axubetak lotu barik eramatea.
- Zama handiak edo zama ezegonkorak garraiatzea.
- Igarobidean edo lantokian bertan hondakinak egotea.
- Argiztapena txarra izatea.
- Zenbait produktu isurtzeagatik edo zorua heze egoteagatik edo gainazalak marruskaduraren ondorioz higituta egoteagatik zorua irristakorrak izatea (langileak etengabe igarotzen direlako edo uraren edo beste likido batzuen fluxua iraunkorra delako).
- Zorua eta eskailera-mailak irregularrak izatea (zenbait hodiren, siloren... forma kurboak, urteen joan-etorrian narriatutako zolatak, estali gabeko hustubide-kanalak...) edo txarto egotea.
- Hondoko formak agerian uzten ez dituzten ur-ibilguetatik ibiltzea.
- Igarobide eta lantokietan oztopoak egotea (atal irtenak dituzten ekipamenduak, hodien instalazioak...).
- Lurrean kableak egotea (egin beharreko lanetakoak edo gune konfinatukoak bertakoak).

Goian adierazitako arrazoiak ez ezik, askoz ere zailtasun handiagoaz kontrolatu eta antzematen diren beste batzuk ere badaude:

- Faktore pertsonalak: adina, klaustrofobia...
- Gaixotasunak edo akats fisikoak
- Intoxikazioak
- Giroko oxigeno-maila urriak
- Errealitatearen pertzepzioa aldatu dezaketen substantzien kontsumoa (sendagaiak, alkohola, drogak...)

- Ikusmen-akatsak
- Nekea
- Aldarteak

Maila bereko erorikorik ez gertatzeko kontrol-neurriek ahalik eta gehien murriztu beharko dituzte horrelako istripuak sorrarazten dituzten egoerak edo jarrerak:

- Gune konfinatuan nagusi diren baldintzak behar bezala eta zehatz-mehatz kontrolatzea eta, horretarako, gas-detektagailuaren jarraian neurtzea.
- Oinetako irristagaitzak erabiltzea.
- Arretaz ibiltzea, baina, batez ere, gainazal bustietako joan-etorrietan. Bertan, urrats laburrak ematea eta eskuak libre edukitzea, labainduz gero orekari berriro eusteko edo ondo jausteko.
- Gune konfinatuetan bertan hara-hona korrika eta jauzika ez mugitzea.
- Ahal dela, lantokian metatutako objektuak kentzea, oztopoak izatean erorikoak sorrarazi ditzaketelako.
- Argiztapen egokia erabiltzea. Esleitutako lana egiteko orduan langileen argiztapen pertsonala nahikoa ez bada, argi osagarriak sartu beharko dira gunean.
- Erorikorako benetako arriskurik egonez gero (maila-aldaketa handia, oztopo egiten duen egitura edo makina, altuera erdira dagoen hodia...), behar den moduko seinaleak jartzea (konoak, zintadun balizak, argitsuak... jartzea gune konfinatuan bertan...).
- Gunean bertan erabilitako lanparen, makinen... kableak alde batera biltzea eta, beharrezkoa izanez gero, finkatzea.
- Zoruaren irregulartasunei erreparatzea.
- Zama handiak laguntzarik gabe ez garraiatzea.
- Istripurik gerta ez dadin, arreta handiz jokatzeko eta adi-adi egotea.
- Enpresako osasuna zaintzen duten zerbitzu medikoek pertsonen gaitasuna balioestea, euren egoera fisiko eta mentala gune konfinatuetan sartzeko egokia ez denean.
- Euren gaitasun fisiko eta mentalak aztoratzen dituen egoera iragankorrean dauden langileek (antsietatea, nekea, zenbait sendagaien kontsumoa, alkohola, drogak...) gune konfinatuen barruan ez lan egitea.



2.6 Kolpeak

Gune konfinatuen barruan objektu finkoen eta mugigarrien aurka jazotako kolpeak gorabehera arrunta dira horrelako lekuetan sartzen diren langileen artean.

Maila bereko erorikoetan gertatzen den bezala, gune konfinatu gehienetako lan-baldintzak nahikoak ez izateagatik sortzen dira horrelako istripuak. Aurreko kasuan bezala, ezbehar horien ondorioak arinak izan ohi dira, eta oso gutxitan dira ubelak edo beltzuneak baino zerbait gehiago. Dena dela, zenbait kasutan, objektu zorrotzen edo puntadunen kontrako kolpeetan, esaterako, zauri larriagoak edo ez hain larriak ere gertatu daitezke. Oro har, gune konfinatuetako baldintza higienikoak egokiak ez direnez, zauri horiek zoldu egin ahal izango dira.

Hona hemen lan-jardueretan, oro har, eta gune konfinatuen barruan, batez ere, horrelako istripuak eragin ditzaketen arrazoiak (maila bereko erorikoen atalean aipatutakoen antz-antzekoak dira):

- Argiztapena txarra izatea.
- Igarobidean edo lantokian bertan hondakinak egotea.
- Horrelako gune gehienak oso txikiak izatea (pasabideen eta gelen zabalerari eta altuerari begira).
- Igarobide eta lantokietan oztopoak egotea (atal irtenak dituzten ekipamenduak, hodian instalazioak, hodi elektrikoak erretiluak...).

Kolperik ez hartzeko kontrol-neurriek ahalik eta gehien murriztu beharko dituzte horrelako istripuak sorrarazten dituzten egoerak edo jarrerak:

- Argiztapen egokia erabiltzea. Esleitutako lana egiteko orduan langileen argiztapen pertsonala nahikoa ez bada, argi osagarriak sartu beharko dira gunean.
- Ahal dela, lantokian metatutako objektuak kentzea, oztopoak izatean erorikoak sorrarazi ditzaketelako.
- Istripurik gerta ez dadin, arreta handiz jokatzeta eta adi-adi egotea.
- Ustezko kolpearen ondorioak murrizteko NBEak (buru-babesa, segurtasun-botak, babes mekanikoko eskularruak) eta zauri irekiak agerian uzten ez dituen mahuka luzeko arropa erabiltzea.

Nabarmendu beharra dago UNE-EN 812 araua betetzen duten “txanoen” bidezko buru-babesak babes egokia eskaintzen duela kolpeen aurka, baina ez dira eraginkorrak beste arrisku-egoera batzuen aurrean; esate baterako, objektuak erortzean. Halakoetan, UNE-EN 397 araua betetzen duten kaskoak erabili beharko dira.

Lantokian, botika-kutxa egokia egon beharko da, Lantokietako Segurtasun eta Osasunerako Gutxieneko Xedapenei buruzko 486/97 Errege Dekretuan xedatzen den bezala. Horrela, ez dira lan egin bitartean gertatu daitezkeen gorabeheren ondorioak larriagotuko.



2.7 Objektuak barrura erortzea

Gune konfinatu askok zenbait maila dituztenez, edozein objektu goragoko mailatik erortzen denean, beherago dauden langileentzako arrisku-egoerak sortuko dira.

Hainbat eta hainbat gune konfinatu sarrera ez beste maila batean daude; eta, oro har, haien azpitik. Hori dela eta, sarrerako ahoan kokatutako objektuak (harriak, tresnak, lanerako materiala...) erori eta une horretan bertan daudenentzako arriskua sortu ahal izango da.

Beste kasu batzuetan, biltegitratzeko siloetan, esaterako, baliteke bertan zegoen materiala hezetzeari pisu eta gogortasun handiko konprezio moduan hormetan itsatsita egotea. Langileak bertan sartzean bibrazioak sortu daitezkeenez (kanpokoarekiko komunikazioan sortutako oihuengatik, tresnen erabileragatik edo egin beharreko lanengatik), baliteke hormekiko kohesioa galtzea eta barruan dauden langileen gainean erortzea.

Hona hemen arrisku hori saihesteko neurriak:

- Sarrerako ahoko eta inguruko objektu guztiak kentzea, barrura jausi ahal izango dira-eta.
- Kanpoan kokatutako lan-ekipamenduak distantzia egokira egotea.
- Segurtasun-eremua balizatzea eta, bertan, gune konfinatuko lanak egingo dituzten langileak bakarrik sartzea, arriskuaren jakitun diren bakarrak dira-eta.



Gune konfinatuan sartzea balizatu eta materiala sarrerako ahotik urrun jarri ondoren

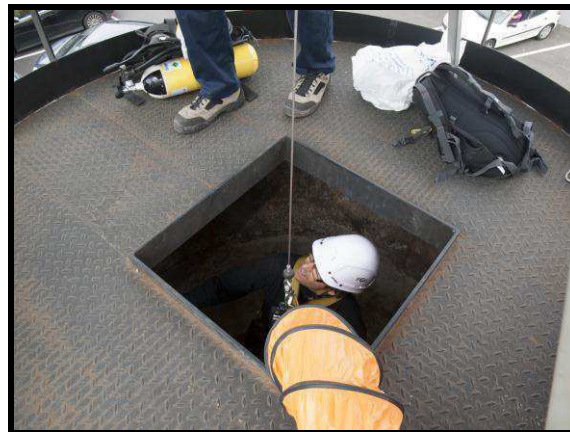
- Beharrezkoa izanez gero, ahoaren alboan ibilgailuen zirkulazio ugaria dagoenean, esaterako, sarrerako ahoan babesak jartzea (metalezkoak edota oihalezkoak), barrura objekturik ez erortzeko. Dena dela, ainguratzeko eta segurtatzeko sistemarekin izan beharko da bateragarria, maila desberdineko erorikoa egonez gero.



Oihalezko babesa

- Gunearen barruko aldera ekipamenduak edo tresnak jaitsi behar direnean, arretaz jokatzeko. Horretarako, langileek ondo kontrolatutako soka erabiltzea (tripodera lotutako jauskailua, balaztatzeko korapiloaren bidez...) eta bertako material solteari erortzen utziko ez dion ekipamenduaren barruan materiala ondo segurtatzea (itxituradun baldea edo poltsa, tresnen kaxa, maleta...).
- Aurreko maniobra eginez gero, barruan dagoen langileari jakinaraztea, gune arriskutsutik aldendu dadin.

- Barruan dauden materialak erortzeko arriskua duten gune konfinatuetan (siloak...) sartu baino lehen, leku segurutik barruko aldearen ikusizko ikuskapena egitea, material horiek egon badaudela baieztatzeko edo ezeztatzeko. Goiko aldetik sartuz gero, behar besteko potentziadun argiak erabiltzea eta, behetik eginez gero, argiak ez ezik ispilua ere erabiltzea (besora lotuta, beharrezkoa izanez gero), gune konfinatuaren barruko goiko aldea ikusi ahal izateko.
- Gune konfinatuko hormetan txertatutako objektuak daudenean, bibrazioak sorraraztea (kolpeka edo bertan dauden bibragailuen bidez), arriskutsua izan daitekeen material guztia jausi dadin.
- Aurreko puntuan aipatutako suposamenduan, oihuka ez hitz egitea eta ekipo elektronikoen erabilera sustatzea.
- Gune konfinatuaren barruan dauden langileek kaskoa une oro eramatea, burua babestuta eduki dezaten.



Langilea kaskoa jantzita sartzen

2.8 Gainahaleginak



Gune konfinatuetan zenbait inguruabar gertatzen dira, horrelako egoerak jazo daitezten. Esate baterako, oso leku txikiak direnez (pasabideen eta gelen zabalerari eta altuerari begira), jarrera behartuak sortuko dira. Era berean, ahoak ixteko estalkiak oso pisutsuak dira, eta, batzuetan, langile bakarra dago barruan eragiketa guztiak egiteko.

Hona hemen horrelako arriskuak ekiditeko eta murrizteko neurriak:

- Gune konfinatueta, gunea bera baino garaiagoak diren langileak ez sartzea, makurtuta egon beharko direlako lanean dauden bitartean.
- Estalkiak irekitzeko tresna egokiak erabiltzea eta, beharrezkoa izanez gero, langile bat baino gehiago egotea eragiketa egiteko.
- Langile bat baino gehiago sartze edo laguntza mekanikoak erabiltzea, pisu handiak mugitzen badira eta lantokia oso-oso txikia bada.
- Norbera babesteko ekipamendu egokiak erabiltzea (gerrikoak, babes-eskuturrekoak...).
- Langileei amortiguazio-maila egokiko belaun-babesa ematea, altuera gutxiko guneetan belauniko lan egin behar dutenean.
- Langileek zamak eskuz mugitzeko teknika egokiak zein diren jakitea.
- Atsedenaldiak aurreikustea, langileak kukubilko edo posizio txarretan egon edo ibili behar direnean, jarduera bizi-bizia denean edo tenperaturak eta giro-hezetasuna ere handiak direnean.



2.9 Harrapatuta geratzea

Gune konfinatu asko oso-oso txikiak direnez eta gehienetan argi nahikorik ez dagoenez, langileak harrapatuta geratzeko aukera handiak edukiko dituzte mugimenduan jarri daitezkeen ekipoak egonez gero. Oro har, gune horiek ez dira bisitatzen, ez dira barruan lanak egiteko diseinatu eta lantzean baino ez dago bertan zertan sarturik, matxuren ondorioz, batez ere. Hori dela eta, babestu gabeko elementu mugigarriak egon ahal izango dira barruan.

Guneko zenbait tarte txiki-txikiak badira, baliteke langilea hormen kontra harrapatuta geratzea oso-oso estua delako. Harrapatuta geratzean, egoerak txarrera egingo du, langilea urduri jarri eta estu eta larri jartzen bada.

Harrapatuta ez geratzeko kontrol-neurriek horrelako egoerak sorrazten dituzten egoerak edo jarrerak ahalik eta gehien murriztea izango dute helburu:

- Argiztapen egokia erabiltzea.
- Mugitu daitezkeen ekipoak eraginkortasunez katigatzea. Faktore hau “7.2. Kontsignazioa” kapituluaz aztertuko dugu sakonago.

- Makinaren ustekabeko mugimenduaz edo bertako egituretan harrapatutako geratu daitezkeen elementuak ekiditea (arropa zabalegia, idunekoak, ile luzea eta soltea...).
- Elementu mugigarriak bat-bateko babesgarriez estaltzea (egurrezko, metalezko... panelak...).
- Gunearen neurriak txiki-txikiak badira, hobe izango da langile lasaiak, baxuak eta argalak sartzea.

2.10 Itobeharrak

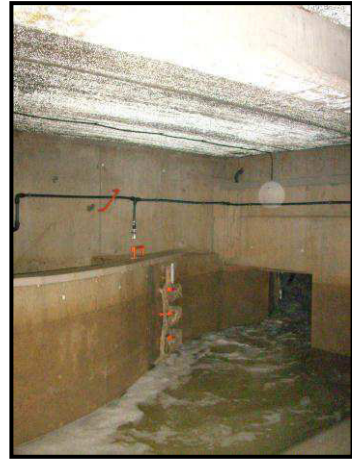
Gune konfinatuetan sartzeko eta irteteko neurriak oso txikiak izan ohi direnez, erraz eta azkar urez betetzen diren lekuak dira. Beraz, gune konfinatua oso epe laburrean urez bete ahal izango denez, baliteke langileek bertatik irteteko astirik ez edukitzea eta itobeharrean egotea. Gune konfinatuan likidoak daudenean edo egon daitezkeenean (andolak, hodiak, putzuak...), urez bete ahal izango direnez, babeserako neurri egokiak hartu beharko dira.

Bestetik, beste gune batzuetan beti-beti likidoak egongo direnez (ur-biltegiak, lurpeko ibaiak...), langileak hustu gabe sartu beharko dira bertan, premiazko jarduketa delako edo husterik ez dagoelako.

Funtsean, gunean eragina izan dezaketen likido-fluxuak kontrolatzea izango da arrisku hori saihesteko neurrien helburua:

- Bertan sartu baino lehen, gunean dauden likidoak xukatzeko ponpen bitartez hustea. Sartu baino lehen egon beharko dira abian, segurtasunez sartzeko eta, lan egin bitartean, berriro urez betetzen ez dela eta hormek (lurrezkoak izanez gero) sendo jarraitzen dutela bermatzeko.
- Gune konfinatura produktua isuri dezaketen hodiak eraginkortasunez katigatzea.
- Euri-uretako instalazioetan, baldintza meteorologikoak kontrolatzea, maila-aldaketak aurreikusi eta horren arabera jokatu ahal izateko. Halakoetan, oso gomendagarria izango da bertatik berehala alde egitea eta lanak atzeratzea. Era berean, instalazioen trazatua ere hartu beharko da kontuan, euriak urrun gertatu arren lantoki ditugun instalazioetara iritsi ahal izango direlako.
- Norbera babesteko ekipamenduak (flotagailuak, salbamendu-txalekoak...) eta soka-lineak erabiltzea, Horrela, bada, ebakuazioa errazagoa izango da, bertatik garaiz alda egiteko astirik izan ezean eta ur-laster handiko eremuak gurutzatu behar izanez gero.
- Barruan likidoa duten gune sakon-sakonak bisitatu behar badira, oso egokia izango da ibitik igarotzeko ekipamenduak erabiltzea (neoprenoak edo ontziak), barruan mugitzeko.

Baliteke itobeharra “lehorrean” gertatzea. Halako istripuetan, langilea fin banatutako material-metan murgilduta egongo denez (harea, zerealak...), hondoratu eta arnasbideak itxi ahal izango zaizkio. Arrisku hori ekiditeko, oinarriak erabili beharko dira, kasuan kasuko materialaren gainean hondoratzeko arriskurik gabe hara-hona ibili ahal izateko. Horrez gain, bertako ekarpena eta irteera ere katigatu beharko dira.



Urez bete daitezkeen gune konfinatuak



2.11 Ehorzketak edo lurperaketak

Gune konfinatuaren barruan eraitsi daitekeen produktu ezegonkorrik badago, baliteke barruan dauden langileak bertan zanpatuta edo ehortzita ere geratzea. Era berean, baliteke guneko bertako hormak ere eraistea, urteen joan-etorriagatik edo beste edozein inguruabarrengatik narriatuta daudenean.

Eraispena gertatu ahal izango da, lanarekin zerikusirik ez duten arrazoiengatik (beste material-ekarpen batzuk, ibilgailu astunen iragaitzaren edo inguruneko makinaren ondorioz sortutako bibrazioak, alboko eraikinek lubakietan egindako presioa...) edo langileek eurek lan egitean sortutako bibrazioengatik. Gune konfinatuaren barruan dauden langileek makinak erabiltzen badituzte edo kanpoko lankideekin oihuka

komunikatzen badira, eraispena gertatzeko beharrezkoak diren bibrazioak sortu ahal izango dira.

Prebentziorako neurriek ehorzketak, eraispenak eta ekarpen berriak gertatzeko aukerak desagerraraztea izango dute helburu:

- Sartu baino lehen, gune konfinatuan dagoen produktua eraginkortasunez hustea.
- Guneko hormetan bibrazioak ezartzea, arriskutsua izan daitekeen material ezegonkor guztia erori dadin.
- Uhal garraiatzaileak edo material-ekarpenerako beste edozein sistema katigatzea.
- Produktua desagerrarazterik ez balego, eskoratzea, eraitsi ez dadin.
- Gunea eratzen duten egitura eskoratzea, narriatuta omen badago.
- Lubakietako eraispen-arriskua desagerrarazteko, eskora-oholtza egokiak eta xukatzeako ponpak erabiltzea (bertan urik egonez gero), hormetako materialak kohesiorik galdu ez dezan.
- Ahal dela, gune konfinatuan sartu bitartean bibrazioak ez sortzea (ibilgailu astunen kontrola, makinen erabilera kontrolatua, hitzezkoa ez den komunikazioa...).
- Sartu baino lehen, guneko hormen egonkortasuna balioestea.



Kohesionatu gabeko zoruetan eskora-oholtza jartzea



2.12 Kontaktu elektrikoak

Instalazio elektriko osoko arrisku elektrikoa arrisku-iturri berezia da gune konfinatuetan, horrelako lekuen tipologiaren ondorioz. Bertan, hain zuzen ere, arrisku bereziko zenbait egoera gertatu ahal izango dira aldi berean, eta, bakoitzean, berez, neurri murriztaileagoak ezarri beharko lirateke instalazio elektrikoetan, bertako langileen segurtasuna bermatzeko.

Hori dela eta, gune konfinatuaren barruan lan elektrikoak egitean edo energia elektrikoaren bidez dabilzan ekipoak erabiltzean, oso kontuan hartu beharreko arrisku erantsiak gertatu ahal izango direnez, babeserako zenbait neurri ezarri beharko dira. Hona hemen zer ingurune dira gune konfinatuetan egon daitezkeen arruntenak eta nolako eragina duten instalazio edota lan elektrikoak egiteko orduan:

- Su edo leherketa arriskua, oso sukoiak diren gasak edo hautsa daudelako.
- Oso giro eroaleengatiko arriskua.
- Oso giro hezeengatiko arriskua.
- Ura etengabe egoteagatiko arriskua.

Atmosfera lehergarri edo sukoietan, BTAEko 29. ITCn xedatutakoa bete beharko da, eta, erabili beharreko ekipamenduak zein tresnak ez ezik, lan-prozedurak ere hartu beharko dira kontuan. Guztiak, gainera, lantokiaren sailkapenaren arabera izan beharko dira.

Oso giro eroale, heze edo urtsuetan, BTAEko 30. ITCn xedatutakoa bete beharko da. Funtsean, bertan adierazitakoaren arabera, altxatzen benetako 50 V-tik gorakoak ez diren segurtasun-tentsioez lan egin beharra dago. Horretarako, tentsioa benetako 24 V-ra mugatu beharko da giro hezeetan eta 12 V-ra jaitsi, ura dagoenean. Horrez gain, erabilitako ekipamenduak kokalekuko baldintzetarako egongo dira diseinatuta, eta ekoizlearen IP errespetatu beharko da une oro, instalaziorako prozedura desegokienez bidez aldatu edo kalterik egin gabe.

Bestetik, babeserako eta segurtasunerako funtsezko neurria ere izango da instalazio elektrikoetako lanak tentsiorik gabe egitea. Beraz, **SALBUESPENETAN** baino ez da onartuko tentsiopean lan egitea. Oso gomendagarria da enpresako barne-prozeduretan gune konfinatuetan tentsiopean lan egitea DEBEKATZEA. Beraz, ezinbestekoa izango da baimen idatzia eskatzea, ezinbestean tentsiopean lan egin beharra dagoenean.

Halakoetan, nahitaezkoa izango da gune konfinatuko NBE ez ezik arrisku elektrikopeko lanetarako derrigorrezkoak direnak ere erabiltzea. Gainera, oso kontuan ere hartuko da beti-beti erabili beharko direla IP20tik gorako babesik ez daukan edozein elementu energizatutatik 50 cm-tik beherako erradioan lan egiten denean (behe-tentsioan, goi-tentsioan distantzia hori instalazioko tentsioaren arabera aldatuko delako).

Tentsioa kentzeko, “urrezko bost arauak” ezarriko dira:

1. Lanaren helburu den instalazioaren atala elikadura-iturrietatik deskonektatzea eta, horretarako, honako hauxe erabiltzea: ebakigailuak, etengailuak, disjuntoreak eta instalazioaren atalak lotzen dituzten fusibleak edo zubiak kentzeko prozesua.
2. Berririo konektatu ez dadin, aurreko puntuan abiarazitako elementuak katigatzea giltzarrapoen, sarrairen edo beste edozein bitarteko mekanikoren bidez eta edonolako manipulazioa debekatzen duen kartela jartzea.
3. Lantokian edo manipulatu beharreko elementuan tentsiorik ez dagoela egiaztatzea.
4. Lanaren helburu diren instalazioko atalak lurrera konektatzea eta zirkuitulaburra egitea. Inolako zalantzarik gabe, neurri seguruena izango da, gertatu daitezkeen akats, matxura edo ezustekoengatik energia elektrikorik ez ukitzeko.
5. Lantokia tentsiopeko elementu hurbiletatik babestea eta, horretarako, haien desenergizazio segurua egitea, urrezko bost arauen protokolo bera kontuan hartuta. Halakorik egin ezin denean, oztopo fisiko egokiak jarriko dira eremua zedarritzeko. Hartara, ukipen fisikorik edo ukipen disruptiborik egongo tentsiopeko beste elementu batzuekin.



2.13 Substantzia korrosiboak

Substantzia korrosiboak ehun bizidunak eta material inerteak suntsitzeko gai dira ukitu egiten dituztenean (azidoak eta oinarriak).

Gune konfinatuaren barruan substantzia korrosiboak badaude, bertan lan egiten duten langileak erredura kimikoak edukitzeko arriskupean egongo dira.

Arrisku hori saihesteko neurriek langileek horrelako produktuak ez ukitzea izango dute helburu nagusi:

- Barrura produktua isurtzen duten hodiak katigatzea.
- Sartu baino lehen, lantokia leku seguru batetik garbitzea.
- Azken hori ezinezkoa bada, norbera babesteko ekipamendu egokiak erabiltzea (eskularruak, botak, babes kimikoko arropa, aurpegiko pantailak), lanak egiteko orduan.
- Gunetik kanpo larrialdietarako ekipamenduak egotea (begi-garbigailuak eta dutxa) edo, gutxienez, ur-mahukak eta begi-garbigailu eramangarriak edukitzea.

Ia-ia kasu guztietan, benetako arriskua produktuak nahi gabe ukitzea izango da (eraginkortasunez katigatuz gero, produktua ez da langileen gainean isuriko, eta ez dira zipriztinduko). Hori dela eta, nahikoa izango da babes-maila txikiko jantzia jartzea. Edonola ere, ez da eraginkorra izango EE marka bakarrik daukan babes-arropa erabiltzea (hau da, “paperezko lohihartzekoak”), euren helburua ez delako produktu korrosiboetatik babestea, zikinkeriatik baino.

2.14 Arrisku makrobiologikoak

Langileen osasunerako kaltegarriak izan daitezkeen animaliek eta landareek sorrarazitakoak izango dira arrisku makrobiologikoak.

Gune konfinatuak gorabehera meteorologikoetatik babestutako lekuak direnez, baina, batez ere, eremu naturaletan edo handik hurbil badaude, oso arrunta da bertan zenbait espezieetako animaliak eta landareak aurkitzea, eta batzuk arriskutsuak izan daitezke inguruan dauden langileen osasunerako.

Estatuan, ez dago gizakientzat oso arriskutsua den landararik, larruazala ukituz gero erresuminak izan daitezkeen batzuk besterik ez.

Lehenengo taldean, ugaztunak egongo dira, batez ere (txakurrak, azeriak, basurdeak, arratoiak...). Zenbait karraskariren haginkadak gaixotasunak kutsatzen ditu; esate baterako, leptospirosia. Gainera, oso kontuan hartu beharra dago haginkadak erraz zoltzen direla.

Animalia pozoitsuen artean, ordeak, narrastiak, intsektuak, miriapodoak eta araknidoak daude.

Narrastien artean, sugedorriak nabarmentzen dira (aspisa, europarra, seoanea eta latastea), euren pozoia oso birulentoa delako. Gainera, estalitako lekuetan 15 banakorainoko taldeetan hibernatzeko ohitura dutenez, "sugedorrien habiak" sortzen dira hain gune konfinatutan. Hilgarriak izan gabe, gehienetan (%1 besterik ez) haien hozkadak oso-oso mingarriak dira, eta zauritua berehala eraman beharko dugu hospitalera.



Arratoia eta sugedorria

Suge pozoitsuak (Montpellierko sugea, koagulla sugea eta ur-sugea) ez dira aurrekoak bezain arriskutsuak, baina haien zauriak ere mingarriak izango dira langileentzat.



Montpellierko sugea eta eskailera-sugea

Intsektuen artean, erleak, erlastarrak, liztortzarrak eta liztorrak nabarmendu behar dira. Arkakusoak gune konfinatu ez-industrial askotan daude, eta ez dira arriskutsuak baina oso-oso gogaikarriak dira.

Miriapodoen artean, eskolopendrak edo ehunzangoak (scolopendra cingulata) daude. Gune konfinatuak eurentzako habitat ezin hobeak dira, oso hezeak ez direlako eta argirik ez dagoelako.



Eskolopendra (scolopendra cingulata)

Araknidoen artean, armiarmak, akainak eta eskorpioiak nabarmenduko ditugu. Lehenengoen artean, gizakientzat arriskutsuak izan daitezkeen hiru espezie daude penintsula iberikoan (alarguntsa beltza, tarantula eta *Loxosceles rufescens*), baina beste batzuen haginkadak oso gogaikarriak dira. Oso-oso gutxitan, akainek paralisia eragin ahal badute ere, gaixotasunak kutsatu ohi dituzte.



Eskorpioia eta akaina

Prebentziorako neurriek izaki bizidun horiek ez ukitzea izango dute helburu:

- Inguruan dauden landare erresumingarriak kentzea.
- Bota luzeak, eskularruak eta arropa luzea erabiltzea.
- Arratoiak hiltzeko aldian aldiko kanpainak egitea, baina, batez ere, sarrerak aurretiaz antolatuta daudenean eta egun zehatza aldez aurretik dakigunean.

- Sarrerak ate, estalki edo burdin hesien bidez behar bezala ixtea, tamaina handiko animaliarik ez sartzeko.
- Argiztapen egokia erabiltzea, animaliak lehenago ikusi ahal izateko.
- Intsektizidak edo antzeko sistema eraginkorrak erabiltzea, intsektu arriskutsuak hiltzeko.



2.15 Arrisku mikrobiologikoak

Onddoek, bakterioek, birusek eta bizkarroi patogenoek sortutakoak izango dira arrisku mikrobiologikoak (edo arrisku biologikoak), hau da, gizakiengan gaixotasunak sortzeko gai direnak.

Gune konfinatu askotako tenperatura eta hezetasun baldintzen ondorioz, mikroorganismo horiek aise garatzen dira.

Agente horiek infekzioa sorrarazi dezaten, langileek haiekiko esposizioa eduki beharko dute, eta giza organismoaren barrera naturalak zeharkatzeko gai izan beharko dira. Ohikoena larruazaleko infekzioa da, ingestioagatik, zaurien bidez eta arnasbidean zehar.

Larruazaleko infekzioa eta ingestioa gertatu ahal izango dira, langileak ur kutsatuetan murgiltzen direnean edo higiene-neurriak behar bezala bete ez dituztenean, eskularruak ez erabiltzean, babestu gabeko atalak ukitzean edo behar bezala garbitu gabe jan edo erretzean. Zauriak ere agente horien sarbide errazak izango dira, barrera naturalik ez egotean (larruazala) nolabaiteko erraztasunaz infektatu ahal izango dutelako langilea. Agente biologikoak arnasbidean zehar sartuko dira, airean esekita edo ur-tanta txikietan daudenean. Aerosolak sorrarazi ditzaketen guneetan agertuko dira: aireztatzeko eta lainoztatzeko sistemak, ur-jauziak...

Honako hauexek dira gune konfinatuetan hartu daitezkeen gaixotasun arruntenak: tetanoa, leptospirosia, tifusa, sukar tifoideoak, onddoak, bizkarroiak eta hepatitis birikoak.

Aukerarik egonez gero, honako hauexek izango dira kutsadura mikrobiologikoaren arriskua ekiditeko neurri nagusiak:

- Gune konfinatuan egon bitartean, debekatuta egongo da jatea, edatea, elikagaiak gordetzea edo erretzea. Gainera, ezinbestekoa izango da jan baino lehen eskuak ondo-ondo garbitzea eta atzazalak eskuilatzea (laburrak izan beharko lirateke zikinkeriarik sartu ez dakien) eta lanetik irten ondoren duxatzea.
- Lantokian bertan edo handik hurbil, aldagelak eta duxak egon beharko dira, sartu baino lehen eta ondoren garbitzeko eta arropa aldatzeko. Horrez gain, laneko arroparako aparteko armairuak ere egon beharko lirateke.
- Sartu ondoren arropa kutsatuta badago, berriro erabili baino lehen garbituko litzateke.
- Gune konfinatuaren barruan egindako zauriak berehala tratatu beharko dira, nahiz eta huskeria direla dirudien. Oso egokia da hemorragia suspertzea eta zauria desinfektatzaile egokiaz garbitzea. Gero, babes-apositua jarriko da. Ahalik eta lasterren hasi beharko da tratamendua. Betekizun horiek animalien haginkaden eta harramazken ondorioz sortutako zaurietan ezarriko dira, batik bat.
- Lantokian bertan botika-kutxa egokirik badago (derrigorrezkoa, bestetik), zaurien tratamendua ez da lar atzeratu beharko.
- Eskularruak, gomazko botak eta mahuka luzeko arropa erabili beharko dira, infekzio-iturriarik ez ukitzeko, baina, batez ere, aurretiazko zauririk egonez gero. Halakoetan, funtsezkoa izango da sartu baino lehen babes-apositu egokia jartzea.



Eskularruak eta mahuka luzea daramatzan langilea

- Gune konfinatuaren barruan egon den materiala garbitzeko, babes-eskularruak ere erabili beharko dira, kanpoan garbitu arren.
- Arnasbidean zehar infektatuz gero, aerosoletatik babesteko maskara egokia eraman beharko dute langileek.
- Eskularruak behar bezala erabili eta iragazgaitzak direla egiaztatu beharko da. Gainera, ez dira barrutik zikindu beharko. Beharrezkoa izanez gero, eskularruak, arropa eta botak arreta handiz garbitu beharko dira. Askotan, erabili eta botatzeko lohiahartzekoak erabiltzen dira.
- Gune konfinatuetan sartu ondoren sortu daitezkeen gaixotasun edo sintoma guztien berri eman beharko da berehala, baita barruan gertatutako gorabehera guztien berri ere.
- Txertoak jartzen badizkiete, langileak ez dira gaixotuko.
- Gune konfinatuetan sartu ondoren, langileek arreta handiz zaindu beharko dute euren osasuna, eta, inolako sintomarik sumatuz gero, medikuari jakinaraziko diote, hasiera batean garrantzirik ez daukala badirudi ere.

Gune konfinatuetako arriskuak balioetsi eta kasuan kasuko txertoak jarri beharko zaizkie langileei.



2.16 Sekulako tenperaturak

Langileek zer tenperaturatan lan egin behar duten zehazten da “Lantokietako Segurtasun eta Osasunerako Gutxieneko Xedapenei” buruzko 486/97 Errege Dekretuan. Askotan azaldu dugun bezala, errege-dekretu horretan xedatutakoa betetzen ez duten lekuak dira gune konfinatuak.

Gehienetan, bertan jasango dituzten tenperaturak errege-dekretu horretan xedatutakoaren gainetik edo azpitik egongo dira. Gune asko kanpokoak, metalezkoak eta aireztapen urrikoak direnez, eguzki-erradiazio biziaren eraginpean barruan egon daitezkeen tenperaturak ezin beroagoak izan daitezke, goizeko lehen orduan sartzean konturatu ez arren. Beste batzuk goi-tenperaturetan dauden makinetatik hurbil egongo direnez, barruko aldea berotu egingo da. Bestela, baliteke gunean bertan bero edota hezetasun handia sorrarazten duten lanak ere egin behar izatea (soldadura, lurren bidezko garbiketak...). Bero hori, ostea, ez da erraz desagertuko, leku itxia delako.

Beste batzuetan, giro-hezetasun ikaragarria dagoenez edo lanak ur-lasterretako ibilguen alboan (edo bertan murgilduta) egiten direnez, gunea eta bertan dauden langileak hoztu egingo dira.

Gune konfinatuan sartzean, langileek lanaldian jasan beharreko baldintza termo higrometrikokoak hartu beharko dira kontuan. Baldintzok onargarriak ez direnean, ondorioei aurre egiteko neurriak ezarri beharko dira:

- Aireztapen artifiziala erabiltzea, kalitate egokiko airea edukitzeko eta barruko temperatura gutxitzeko.
- Atsedenaldiak egitea eta kanpora ere irtetea, tenperaturak epelagoak izango dira-eta (oro har, atseden-ratioak WBGT indizeen arabera kalkulatuko dira, eta ingurumen-oldarkortasunaren adierazleak izango dira).
- Lanak hain beroak ez diren eguneko orduetarako antolatzea.
- Hotzaren aurkako arropa erabiltzea, kanpoko tenperatura handia izan arren.
- Ibitik igarotzeko ekipamenduak erabiltzea (neoprenoak), murgildutako edo ur-lasterreko ibilgudun gune konfinatuen barruan mugitzeko.
- Berogailuak erabiltzea.



2.16 Zarata

Zarata-maila handiek ageriko kalteak sortzen dizkiete langileei, entzumen-galera, esaterako, baina, horrez gain, arreta eta orientazioa ere galtzen dituzte, gehiago estresatzen dira eta neke mental handiagoa dute.

Zaratatik babesteko neurri nagusia norbera babesteko ekipamenduak erabiltzea izango da (tapoiak eta kaskoak, batez ere). Ahal dela, hain zaratatsuak ez diren makinak jarriko dira, edo lana behar bezala antolatuko da, zarata-maila oso handia denean gune konfinatuaren barruan langilerik egon ez dadin.

2.17 Izu psikologikoa

Langileen osotasunari begira arrisku zuzena ez bada ere, faktore hau ere hartu dugu kontuan, istripua sortzeko aukerak areagotzen dituelako eta atzerapenak sorrarazten dituelako gune konfinatua ebakuatu behar denean.

Gune konfinatuan izu-krisia izateko aukerak zerikusi zuzena dauka guneko baldintzekin nahiz langilearen baldintza fisiko eta psikologikoekin. Hona hemen arrisku hori sorrarazi dezaketen arrazoi nagusiak:

- Faktore pertsonalak: aldartea, antsietatea, klaustrofobia...
- Gaixotasun psikologikoak
- Intoxikazioak
- Giroko oxigeno-maila urriak
- Errealitatearen pertzepzioa desitxuratu dezaketen substantzien kontsumoa (sendagaiak, alkohola, drogak...)
- Neke-egoerak
- Kanpokoarekiko komunikazio-falta (komunikazio-sistemen matxura)
- Argiztapen txarra
- Ebakuazio zaileko lekuak
- Erreskate hipotetikoa egiteko orduan, lankide edota kanpoko taldeen gaitasunaren inguruko mesfidantza
- Erreskaterako jarduketa egiteko ekipamendu eta neurri eraginkorren falta
- Orientaziorik eza

Gune konfinatuetaiko langileei aldian aldiko prestakuntza egokia emanez gero, behar besteko konfiantza izango dute euren lankideengan, eta arrisku hori murriztu ahal izango da nabarmen.

2.18 Ibilgailuak harrapatzea

Ibilgailuen eta oinezkoen zirkulazioa tartekatzen direnean, oinezkoak harrapatuak izateko arriskua sortzen da. Askotan, gune konfinatuetaiko sarbideak ibilgailuen zirkulazio-eremuetan kokatuta daudenez, harrapatuak izateko arriskua argia da erabat.

Gune konfinaturako sarbideak ibilgailuen zirkulazio-eremutik hurbil daudenean, behar besteko neurriak ezarri beharko dira, ibilgailuek barruan zer gertatuko zain dauden langileak edo halako batean "agertzen diren" langileak harrapatu ez ditzaten. Neurri horiek ibilgailuak eta langileak leku berean ez egotea izango dute helburu nagusi.

- Ibilgailuen zirkulazioa sarrera-eremuetatik kanpo desbideratzea.
- Lanen seinaleak jartzea.

- Langileek oso arropa ikusgarria erabiltzea.
- Ibilgailuak lanen aurretik jartzea eta ez ondoren. Horrela, langileak babestu ahal izango dituzte.



Ibilgailuen zirkulazioa kontrolatzea eta desbideratzea gune konfinatuaren ondoan

Lanen seinaleak Laneko Segurtasun eta Osasuneko Seinaleetarako Gutxieneko Xedapenei buruzko 485/97 Errege Dekretuaren arabera jarriko dira. Sarrerako ahoan defentsak (metalezkoak edota oihalezkoak) erabiliz gero, oso lagungarria izango da seinaleei begira. Sarrerako ahoa zirkulazio-bide orokorrean badago eta enpresarekin inolako zerikusirik ez badauka (Sustapen Ministerioaren menpeko bide-sareko errepideak), Sustapen Ministerioak edota udal-ordenantzek horretarako argitaratutako jarraibideak bete beharko dira lanen seinaleak jartzeko orduan.

Aurrean aipatutako arriskuren baten ondorioz, lana segurtasunez garatzeko baldintza egokirik sortzerik ez badago (arriskuaren desagerpena edo NBE egokien erabilera), sarrera ixtea eta baldintza horiek eman arte gunetik alde egitea izango da onena.

Orain arte aipatutako guztiak ez ezik, beste arrisku batzuk ere egon ahal izango dira gune konfinatuen barruan (kantzerigenoak, erradiazioak...). Dena dela, ez ditugu argitalpen honetan kontuan hartu, halakoak gertatzeko aukerak ezin urriagoak direlako. Hala ere, ez diegu behar besteko garrantzia ere kendu nahi, egon baleude. Beraz, gune konfinatuan agertzerik badute, lan honetan adierazitakoak bezala hartu beharko dira kontuan.

3. LAN-PROZEDURA

Lan egiteko orduan, langileak gune konfinatuan sartu behar direnean, ezagutu eta ulertu egiten duten lan-prozedura eduki beharko dute aldezturik. Euren enpresako Prebentzio Sailak prestatu beharko du zenbait sail (ekoizpena, artapena...) ordezkatzeko dituen diziplina anitzeko batzordearen laguntzaz. Hartara, leku horien berezitasun guztiak hartu ahal izango dira kontuan.

Agiri honetan, gune konfinatuetan lan egitean langileek garatu beharreko jarduketak zein diren arautuko da, bertan egon daitezkeen arrisku guztiak behar bezala ekiditeko edo kontrolatzeko. Nola edo hala, langileentzako gida izango da, eta zalantzak argitzeko kontsultatu beharko dute.

Funtsezkoa izango da oso prozedura generikoak ez egitea, hau da, lehendik zeuden arauak edo antzeko beste prozedura batzuk zuzenean ez kopiatzea, nolako gunera sartu behar diren kontuan hartu gabe. Hain ezaugarri bereziak dituzten lekuak direnez, ez da batere egokia agiri orokorra egitea. Beraz, oso gomendagarria da gune konfinatu bakoitzerako prozedura prestatzea edo, gutxienez, gune konfinatu mota bakoitzerako bat egitea.

Langileentzako agiria dela eta lantokian bertan zuzenean ezarriko dela kontuan hartuta, agiria ahalik eta argi eta grafikoena izango da, baita eskematikoa eta enpresaren bereizgarritasunen arabera ere.

Hona hemen prozedura hori prestatzeko urrats logikoak:

1. Diziplina anitzeko lan-taldea eratzea.
2. Aurretiazko informazioa biltzea.
3. Arriskuak zehaztea eta ebaluatzea.
4. Prebentziorako eta larrialdietarako neurrien plangintza egitea.
5. Agiria idaztea.
6. Agiria onartzea.
7. Langileak prestatzea eta informazioa ematea.
8. Ezartzea.
9. Lan-prozedura egiaztatzea eta jarraipena egitea.

Gutxienez, honako hauxe jorratu beharko da agirian:

- Gune konfinatuetako arriskuak
- Egin beharreko lanak
- Prebentziorako eta babeserako neurriak
- Neurri horiek bete egin direla adierazteko bete beharreko erregistroak
- Gunerako sarbideak (eskailerak, plataformak, esekidura-sistemak...)

- Barruan egon bitartean ezarri beharreko prebentzio-neurriak (aireztapena, atmosferaren kontrol etengabea...)
- Norbera babesteko ekipamenduak (arnesa, erorikoen aurkako sistemak, arnas babeserako ekipamenduak...)
- Lanerako ekipamenduak (material elektrikoa eta argiztapen-sistema egoki bezain babestua...)
- Eragiketaren kanpotiko zaintza eta kontrola
- Barruko eta kanpoko zereginen garapen egokia
- Inplikaturako pertsonen eskatutako prestakuntza
- Jarraitutarako beharrezkoak diren baliabideak
- Istripua izan duten langileak erreskatatu behar direnean, zaintzako langileak noiz arduratuko diren eta talde espezializatuei noiz deituko zaien argi eta garbi zehazteko prozesua
- Istripuetako larrialdietarako neurrien plangintza

Lan-prozedura hau lan baimen edo lizentziarako agirian txertatu ahal izango da jarraibide osagarri moduan. Bestela, enpresan aurretiaz zehaztutako eta arriskuen ebaluazio orokorrean kontuan hartutako aparteko lan-araua ere izan ahalko da.

4. LAN-LIZENTZIA/BAIMENA

Lan baimena edo lizentzia oinarritzko elementua izango da, gune konfinatuan lan zehatzen bat egin behar denean benetako kontrolpean sartu ahal izateko.

Lana eskatzen dutenak eta egiten dutenak behar bezala koordinatu direla bermatzea izango da baimenaren helburu nagusia. Hartara, langileek jasan ditzaketen arrisku guztien berri izango dute, eta gunean segurtasunez lan egiteko funtsezko neurriak ezarri direla jakingo dute. Hori dela eta, sarreran inplikaturako bakoitzaren eginkizunak zein diren zehaztu ahal izango da (eskatzailea, egilea, prebentziorako baliabidea...). Era berean, bermatu ere egingo da sartzeko baimena duten langileak horretarako gaituta daudela, hau da, behar besteko prestakuntza eta jakintza dituztela gune konfinatuaren barruan lan egiteko eta kasuan kasuko prozeduraren eta euren segurtasuna bermatzeko neurrien berri dutela.

Era berean, gune konfinatuan sartzean bertan egon beharreko prebentzio-baliabidearentzako gida ere izango da, baita erreskate hipotetikoan esku hartu dezaketen kanpoko erreskate-taldeentzako laguntza ere, kasuan kasuko gunearen ezaugarriei eta arriskuei buruzko datu garrantzitsuak azalduko direlako bertan ("Larrialdiak eta erreskatea" kapituluaren adieraziko dugun bezala).

Agiri idatzi horri esker, garatu beharreko ekintzak ebaluatu eta behar bezala eta garaiz antolatu ahal izango dira, abian jartzeko orduan beharrezkoak diren ekintzak, baliabide pertsonalak eta materialak zein diren berariaz zehaztu delako bertan. Azken batean, gune konfinatueta sartzen diren langileen segurtasuna bermatzea izango da helburu nagusia. Oso kontuan hartu beharra dago askotan langileak "ez daudela hain adi" aldian-aldian garatzen dituzten jarduketan erraz eta errepikakorretan eta baimenak euren segurtasuna bermatzeko funtsezkoak diren ekintzak ez "ahazten" lagunduko diela.

Lana garatu bitartean barruko baldintzak goitik behera aldatuko balira, gune konfinatutik irtetea eta aldatuta horiek kontuan hartzen dituen beste sarrera-baimen bat egitea izango litzateke onena, berriro bertan sartu baino lehen.

Lan-baimenerako prozedura, funtsezko hiru faktore hartu beharko dira kontuan:

- Baimenaren erregistro dokumentala, lanak egingo dituztenen eta eskatzen dituzten sinadurak eta guzti.
- Baimenaren iraupen mugatua.
- Segurtasuneko baldintzak egiaztatzeko galde-sorta. Aurretiaz egindako eta agirian idatzitako zenbait galderari erantzun beharko dio galde-sorta betetzen duenak. Honelakoxeak izango dira erantzunak: BAI, EZ, EZ DA EGOKIA. Horrelako galde-sortek zereginen garapena azkartzen dute, baina segurtasun-neurrietan eraginik eduki gabe.

Lan-baimen guztietarako eredu bateraturik ez dagoenez, enpresek 562. NTPn proposatutako eredu "irekia" egokitu beharko dute euren berezitasunetara (IV. eranskina). Edonola ere, honako hauexek izango lirateke agiri horretan agertu beharreko gutxieneko eremuak:

- Baliotasun data, epealdia eta txanda.
- Lantokiaren kokapena.
- Egin beharreko lanaren azalpena.
- Lehendik zeuden arriskuen eta aurreikusgarrien zehaztapena.
- Instalazioa edo ekipamendua lana garatzeko moduan dagoela egiaztatzeko prozesua. Berrikusi beharreko funtsezko segurtasun-faktoreei buruzko galde-sorta lagungarria da benetan. Bertan, lana zer baldintzatan egin behar den zehaztuko da (garbiketa, purgaketa, deskonpresioa, seinaleak, neurketa, aireztapena...) eta nolako baliabideak erabiliko diren (ekipamenduak eta euren artapenaren egiaztapena).
- Bete beharreko arauak, prozedurak eta jarraibideak.
- Taldea eta norbera babesteko ekipamenduak.
- Aurretiaz eta lana egin bitartean egindako neurketak eta maiztasuna. Aurrerago ikusiko dugun bezala, gomendagarria izango da etengabeko neurketak egitea langileak barruan dauden bitartean.
- Enpresatik kanpoko langileak izanez gero: kontratatutako enpresaren datuak.
- Larrialdietarako telefonoa.
- Lana baimentzen dutenak eta baimenduak.
- Lan-baimenaren iraupena. Baimenaren arduradunek zehaztu beharko dute. Lanak egin bitartean, laneko edo instalazioetako baldintzak nabarmen aldatuz gero edo lanak aurreikusi baino gehiago iraunez gero, baimena berritu beharko da.

Lan-baimena eman, bete eta betearazten dutenak hiru taldetan banatu ahal izango ditugu: gune konfinatuko arduradunak, hau da, lanak egiteko eskatu dutenak; lanak egingo dituztenak, hau da, gune konfinatuan lan egingo duen taldeko arduradunak; eta, azkenik, lantokian bertan sartuko diren langileak.

Batzuetan, baliteke bi talde bakarrik izatea, lana agintzen duena sartuko den taldeko arduraduna denean edo taldeko arduraduna bera sartzen denean.



Lan-baimena betetzen duen langilea

Bakoitzak bere inplikazio eta erantzukizunak izango ditu.

Hona hemen guneeetako arduradunek egin beharrekoa:

- Instalazioak bertatik ibiltzeko moduan eta arriskurik gabe uztea edo arriskuren batek bere horretan dirauen jakinaraztea.
- Laneko arduradunari beharrezko informazio guztia ematea lana segurtasun egin ahal izateko eta, horretarako, beharrezko babes-neurriak zein diren argi eta garbi zehaztea.
- Beharrezko egiaztapen guztiak eskatzea eta lan-baimenean erantsaraztea (katigatzeko jarritako sistemak, barruko atmosferaren neurketa...).
- Baimenerako eskabide-orria betetzea eta sinatzea.
- Beharrezkoa izanez gero, larrialdietarako aurreikusitako neurriak eta langileak prest daudela egiaztatzea (ebakuazioa, suteen aurkako borroka, lehen laguntzak...).

Hona hemen lan-baimena behar duen lanaren garapeneko arduradunak egin beharrekoa:

- Baimena behar bezala eginda egon gabe, lanak hasten ez uztea.
- Lantokia eta beharrezko segurtasun-ekipamendua zuzenean ikuskatzea eta beharrezko segurtasun-neurri guztiak ezarri egin direla ziurtatzea (aurretiazko neurketa atmosferikoak barne).
- Lana egiten duten langileen gaitasunak egokiak direla egiaztatzea (langile prestatuak eta esleitutako lanerako jakintzadunak).
- Sartuko diren langileei jarraibideak eta beharrezko ekipamenduak ematea, segurtasun-bermeak zein diren jakin eta bete-betean onartu ditzaten.
- Norbait izendatzea, lanaren garapena zaintzeko eta adi egoteko. Gainera, lehen laguntzen eta suteen aurkako borrokaren arloko prestakuntza eduki

beharko du, eta salbamendua egiteko gai izan beharko da oro har, larrialdirik gertatuz gero.

- Baimeneko eskabide-orria betetzea eta sinatzea.
- Beharrezkoak diren baimen-berriztapenak eskatzea.

Hona hemen lana egiten duenak edo dutenak egin beharrekoa:

- Edukia ezagutu eta ulertu ondoren, baimena sinatzea.
- Baimenaren originala beti berekin eramatea.
- Segurtasunari buruzko arauak betetzea eta, horretarako, esleitutako ekipamenduak behar bezala erabiltzea, baimenean norbera eta taldea babesteko zehaztutako ekipamenduak ere bai.
- Sartzeko orduan, lan-baimenean adierazitako epealdia ez gainditzea. Izan ere, ez da lan-txanda baino luzeagoa izan beharko. Eragiketen iraupena luzatuz gero, beste lan-baimen bat egin beharko da.
- Lana amaitutakoan, baimenaren originala arduradun zuzenari ematea.
- Lana etetea eta gune konfinatuko arduradunari edo bere arduradun zuzenari jakinaraztea segurtasun-baldintzak aldatu egin direla uste duenean, horren ondorioz baimena berrikusi beharko delako seguruenik.

Hona hemen prebentziorako baliabideak egin beharrekoa:

- Lan-prozeduran eta lan-baimenean zehaztutako prebentzio-neurri guztiak behar bezala garatu direla ziurtatzea.
- Lan hori egiaztatzeko, kasuan kasuko atalean sinatzea.

Honako haxe izango da lan-baimenaren zirkuitua:

Lan-baimenaren original bat eta bi kopia egingo dira. Lehenengoa gunean sartzen den langileak gordeko du, eta beste biak gune konfinatuko arduradunak eta lanaren garapenerako arduradunak gordeko dituzte, hurrenez hurren.

Gune konfinatuko jarduketa amaitutakoan, sartu den langileak bere nagusiari emango dio originala, eta hark gune konfinatuko arduradunari bidaliko dio, lanak amaitu direla jakin ostean artxibatu dezan.

Lan-baimenaren osagarri, lan-prozedura ere aurkeztu beharko da. Bertan, hain zuzen ere, langileek gune konfinatuaren barruan lan egitean garatu beharreko jarduketak zein diren arautuko da. Lan-prozedura hau lan-baimenerako agirian txertatu ahal izango da jarraibide osagarri moduan. Bestela, enpresan aurretiaz zehaztutako aparteko lan-araua ere izan ahalko da, baina, batez ere, nolabaiteko maiztasunaz egindako lanetan (garbiketak, artapenak, neurketak...).

Gune konfinatuko lana garatzen denean eta horretarako lan-baimena eskatzen denean, jarraibide nagusia izango da, eta, harik eta ezeztatu eta artxibatu arte, lehentasunezkoa izango da lehendik zegoen beste edozein jarraibideren aldean. Horrela, ez da inolako nahasterik edo anbiguotasunik egongo.

5. PREBENTZIORAKO BALIABIDEA

Prebentziorako baliabidea enpresak izendatutako edo esleitutako pertsona bat edo batzuk izango dira, prestakuntza eta trebakuntza egokiak izango dituzte eta behar beste izan beharko dira, prebentziorako jarduerak bete egiten direla bermatzeko.

Zenbait inguruabarretan, derrigorrezkoa izango da prebentziorako baliabidea egotea; esate baterako, gune konfinatuetan lan egitean. Gero, gune konfinatuan norbait sartzen den bakoitzean, gutxienez prebentziorako baliabide bat egon beharko da zaintzen.

Hala ere, ez dira nahastu beharko prebentziorako baliabideak egingo duen lana eta gune konfinatutik kanpo dagoen zaindariak egingo duena. Lehenengoak lan-prozeduran nahiz lan-baimenean zehaztutako prebentzio-neurri guztiak behar bezala ezartzen direla kontrolatu beharko du. Bigarrenak, ordea, erreskaterako aukera ziurtatu beharko du larrialdirik gertatuz gero (“7.15 Kanpokoarekiko komunikazioa (zaintza)” atala eta “9. Larrialdiak eta erreskatea” kapitulua). Egia esan, gehienetan, biak bakar batean uztartuko direnez, prebentziorako baliabidea arduratuko da larrialdietarako zaintzaz. Halaxe gertatzen da, bi zeregin horiek aldi berean garatu daitezkeelako bata eta bestea oztopatu gabe.

Prebentziorako baliabideak eremu segurutik lan egin beharko duenez, ezin izango da gune konfinatuan sartu.



Gune konfinatuko ahoan zaintzen duen prebentzio-baliabidea

Honako hauexek izan ahalko dira prebentziorako baliabideak:

- Enpresak izendatutako langileak
- Enpresako bertako prebentzio-zerbitzuko kideak
- Enpresak itundutako kanpoko prebentzio-zerbitzuko edo zerbitzuetako kideak
- Esleitutako langileak.

Prebentziorako baliabidea izateko, oinarrizko mailako eginkizunetako prebentzio-prestakuntza eduki beharko da gutxienez. Prebentziorako neurriak eraginkorrak edo egokiak diren zehazteko, prestakuntza hori nahikoa izango ez denez, erdi-mailako edo goi-mailako langilea duen prestakuntza izendatu beharko da. Bestela, oinarrizko mailakoaren osagarri den prestakuntza erantsia eman beharko zaio gune konfinatuei buruz.

6. LANGILEEN PRESTAKUNTZA

Lan-baimenei buruzko atalean azaldu bezala, gune konfinatuetan langile egokiak bakarrik sartzen direla bermatzea izango da haren eginkizun nagusietakoa. Horrelako lantokietan istripu asko gertatzen dira jarduketara horiek egiten dituzten langileak behar bezala prestatuta eta egokituta ez daudelako.

Lan-baimena egiten denetik, gune konfinatuan zer langile sartuko diren adieraziko denez, ziurtatu egin beharko da eragiketa hori garatzeko gutxieneko baldintza fisiko, mental eta prestakuntzakoak betetzen dituztela.

Gune konfinatuetan sartzen diren langileak ez dira klaustrofobikoak eta ausartegiak izan behar, baldintza fisiko zein mental onak eduki beharko dituzte eta, ahal dela, 50 urtetik beherakoak izango dira. Langileen baldintza horiek osasuna zaintzeko protokoloen bitartez aztertuko dira, horrelako guneetarako patologia desegokirik daukaten antzemateko: faktore fisikoak, hau da, zorabioak, klaustrofobia, bertigoia, epilepsia...; psikologikoak, hau da, ulertzeko zailtasunak, oso gutxi garatutako zentzua, erreakziorako gaitasun geldoa...; edo horrelako guneetako egonaldiarekin bateraezinak diren egoera biologikoak, haurdunaldia, esaterako... Muga horiek arriskuen ebaluazioan azaldu beharko lirатеke.

Gune konfinatuetan lan egiten duten langileak egin beharreko lanei buruzko prestakuntza jaso beharko dute. Horrela, bada, horri buruzko behar besteko jakintza izango dute, horrelako lekuetan sartzean sortu daitekeen edozein istripu saihesteko. Prestakuntzan, zati teorikoa eta praktikoa egongo dira, eta azken hori benetako lekuetan edo gune konfinatuko benetako baldintzak simulatzen dituzten instalazioetan egin beharko da. Hona hemen informazio horretan kontuan hartu beharreko gutxieneko faktoreak:

- Kasuan kasuko gune konfinatuen inguruan derrigorrean zehaztu beharreko lan-prozedura bereziak.
- Gune konfinatuetako jarduketekin lotutako arriskuak (arrisku atmosferikoak eta mikrobiologikoak, batez ere) eta bakoitzean ezarri beharreko prebentzio-neurriak.
- Neurketa atmosferikoak eta kasuan kasuko ekipamenduen erabilera egokia.
- Biktimak erreskatatzeko eta ateratzeko prozedurak eta teknikak.
- Laguntza eskatzeko moduak.
- Aldian-aldean birziklatu beharreko lehen laguntzak.
- Salbamendurako ekipamenduak maneiatzea eta erabiltzea.
- Arnas babesa maneiatzea eta erabiltzea.
- Barrukoaren eta kanpokoaren arteko komunikaziorako sistemak eta jarraibideak, baita erabilerari buruzko argibide zehatzak eta kasuan kasuko kodeak, egon baleude.

- Suteak itzaltzea, ekipamendu egokiak eta itzaltzeko teknikak.
- Arrisku mikrobiologikorik sortuz gero, arriskuak, arriskuei aurre egiteko jarduketak eta kutsapenaren aurkako neurriak.
- Gune konfinatua sukoiak izan daitezkeen atmosferak dituen eremua izanez gero, baldintza horietarako babesari buruzko prestakuntza (ATEX).
- Altuerako lanetarako teknikak, inguruabar horiek gune konfinatueta ematen badira.
- Gune konfinatueta jarduketetan norbera babesteko erabili beharreko ekipamenduak behar bezala erabiltzea eta artatzea (erorikoen aurkako ekipamenduak, arnas babesa, buru-babesa...).
- Gune konfinatuen aireztapena, teknika egokiak eta kasuan kasuko ekipamenduen erabilera.
- Instalazioak eta ekipoak katigatzeko prozesua.
- Lan-baimenak betetzeko eta erregistratzeko prozesua.

Enpresariak lanaren helburu den gune konfinatu bakoitzari buruzko informazioa eman beharko die langileei:

- Sarreraren helburu izango den gune konfinatuko arriskuei buruzko informazioa eta ezarri beharreko neurriak, “4. Lan-baimena” kapituluari adierazten den bezala.
- Lantokian egon daitezkeen agente kimiko arriskutsuei buruzko informazioa (segurtasun-datuei buruzko fitxak, izena, arriskuak, esposizioaren mugabaliak) eta agente horietatik babesteko neurri egokiak.
- Gune konfinatuan egon daitezkeen agente biologikoei buruzko informazioa eta agente horietatik babesteko neurri egokiak.
- Lanak behar bezala egiteko garrantzitsua izan daitekeen beste edozein datu edo inguruabar.

Aurrean azaldu dugun moduan, oinarritzko prestakuntza egokia ez ezik, aldiro birziklapena ere izango da funtsezkoa, eta larrialdietarako zein erreskaterako praktikak nahiz simulazioak egin beharko dira bertan.

7. LANTOKIAREN PRESTAKETA

Aurreko kapituluetan azaldu dugun bezala, gune konfinatuan sartu baino lehen, sarrera hori prestatu beharra dago lan horren ondorioz sortu daitezkeen arriskuak ekiditeko. Ezarri beharreko neurri horiek sartzeko baimenean zehaztuko dira, baita atxikitako lan-prozeduretan ere. Horrela, galdera-sortaren bidez, inork ez du ezer nahi gabe “ahaztuko” lanak egin bitartean. Langileek zein diren jakin beharko dute, baita ondo egiteko urratsak eta metodoak ere.

Gune konfinaturako sarrera prestatzeko, zenbait ekintza prestatu dira, eta, lehen esan dugun moduan, ustezko arriskuak neutralizatzea izango dute helburu. Gainera, ez dira guztiak gune konfinatu guztietan abian jarri beharko, beharrezkoak direnak eta bertan dauden edo egon daitezkeen arriskuei dagozkienak besterik ez. Berriro ere, lan-baimenean bertan azalduko dira zein diren gune bakoitzean ezarri beharreko neurriak.

Lantokia behar bezala prestatu beharko da ezinbestean, langileak guneko arriskuen araberrako segurtasun-baldintzetan sartuko direla bermatzeko.

7.1 Seinaleak

Era guztietako seinaleak laneko arriskuen prebentzioak bere zeregina garatzeko dituen oinarritzko tresnetakoak dira. Seinale horiek 485 Errege Dekretuan, INSHTk argitaratutako gida teknikoan eta udal-ordenantzetan adierazitako irizpide eta parametroen arabera jarriko dira beti.

Dena dela, argitu egin beharra dago seinaleak berez ez direla babesteko eta prebenitzeko baliabideak, ez dituzte arriskuak ekiditen eta desagerrarazten, prebentziorako ekintzen osagarri direlako. Hartara, istripuak gertatzeko aukera saihesten dute, giza jokabidea baldintzatzeko gai dira-eta.

Gune konfinatuetan ezarri beharreko seinale bereziei dagokienez, lau atal hartu beharko ditugu kontuan:

- Gunean bertan dagoen langilearen eta kanpoko zaintzako arduradunaren arteko komunikazioari dagokiona.
- Instalazioko gainerako lekuen aurrean gune konfinatuak zehaztea helburu daukana.
- Gunean egindako lanarekin zerikusirik ez duten langileak barruan lanean ari direnean bertara ez hurbiltzea helburu duena.
- Gune konfinaturako sarbidea bide publikoan badago, ingurutik zirkulatzen duten ibilgailuek eta hirugarrenek istripurik eduki ez dezaten trafikoa arautzea helburu daukana.

Lehenengoan, hitzezko eta keinuzko seinaleak hartuko dira kontuan, eta geroago garatutako “7.11 Kanpokoarekiko komunikazioa (zaintza)” atalean izango ditugu hizpide.

Gune konfinatua zehazteko eta gainerako lantokietatik bereizteko seinaleei dagokienez, gogoan eduki beharra dago lehen aipatutako jarraibideen arabera seinaleak jarri behar direla lekuetan edo lokaletan sartzeko orduan langileek baimen berezia behar dutenean bertan garatutako jardueragatik edo bertan dauden ekipo edo instalazioengatik. Oso gomendagarria da instalazioko arriskuen inguruan ohartarazteko seinaleak edota baimenik gabeko pertsonen sartzea debekatzeko seinaleak jartzea.



Behar beste seinale dituen gune konfinatua

Gune konfinatueterako sarbide gehienetan, baimenik gabeko langileei sartzen uzten ez dieten baliabideak badaude ere, giltzadun sarrailak edo tresna bereziak dituzten estalkiak (palankak...), esaterako, seinaleak ere jarri beharko dira leku horietan sartzerik ez dagoela argi eta garbi adierazteko. Lan honetako lehenengo kapituluetan azaldu bezala, gehienak ohiko lantokitza hartzen ez direnez, ez dute seinalerik, eta gaizki ulertuak sortu daitezke.

Gune konfinatua dagoela adierazten duen seinalea erabiltzeko orduan, 485 Errege Dekretuan ez da arrisku horren adierazgarri den seinalerik arautu. Hona hemen ohiko bi irtenbideak: arrisku-seinale orokorra eta gune konfinatua dela dioen legenda erabiltzea edo INSHTek laneko segurtasun eta osasuneko seinaleei buruz argitaratutako gida teknikoan gune konfinatueterako adierazitako seinalea jartzea. Seinale hori garapen-

bidean dauden seinaleen 1. eranskinean agertzen da, eta, oraindik ere arautu gabe badago ere, bere ezarpena zabala da enpresetan.



Gune konfinaturako sarbideko seinaleak ez ezik, barruan dauden edo egon daitezkeen arriskuen eta bertan kontuan hartu beharreko prebentzio-neurri nagusien seinaleak ere jarri ahal izango dira. Neurri hori lagungarria izango da gunean sartzeko beharrezkoa den baimenean adierazitakoari begira.

Lan-taldekoak ez diren langileak sarbidera hurbildu ez daitezen eta arriskupean egon ez daitezen (gunean dagoen edozein: altuerako erorikoa, anoxia, toxikotasuna) edo arriskua eurek sorrarazi ez dezaten (objektuak barrura erortzea...), seinaleak gune konfinatuan sartzeko unean bertan jartzen direnean, sarbide inguruko eremua ixteko balizak erabiliko dira.

Ingurua balizatzeko orduan, konoak, baliza bertikalak, zutoinak, barrerak edo obretako hesiak erabili ahal izango dira. Elementu horiek kolore batekoak edo gehiagokoak izango dira, eta behar bezain deigarriak izan beharko dira (gorria, horia, laranja-horia, gorria/zuria, horia/beltza...). Balizatzeko lehenengo hiru metodoetan, oso egokia da zinta ere erabiltzea, seinale bertikalekin batera sarbide-eremu mugatua eratzeke sarreraren inguruan. Eremu hori guneko ahoaren alboan jarriko diren pertsonen eta ekipamenduen araberako tamainakoa izango da eta inoiz ez 2 metrotik beherakoa. Horretarako, kontraste egokia duten koloreetako baliza-zinta erabiliko da (gorria/zuria, horia/beltza...).



Behar beste seinale ez dituen gune konfinatua

Gune konfinatua errepideko eragin-eremuan kokatuta badago (barruan edo alboan), lehen azaldutakoa ez ezik honako haxe ere izango da seinaleen helburua: bertatik zirkulatzen duten ibilgailuek bertan dauden langileekin eta euren ekipamenduekin talka ez egitea.

Lanen helburu den enpresaren jabetzako errepide partikularra bada, enpresa horretako seinale eta zirkulaziorako prozeduren arabera balizatuko da, era guztietako egoera eta inguruabar guztietan (egunez, gauzez, hauts-hodeiak...) seinaleak ezin hobeto ikusi daitezen (konoak, baliza bertikalak, zutoinak, barrerak, obretako hesiak, argi-seinaleak...).

Gune konfinatua Sustapen Ministerioak DGTko jarraibideen arabera kudeatutako eragin-eremuan kokatuta badago, kasuan kasuko errepideko seinaleei buruzko legeriara jo beharko dugu. Lana bera arategi autonomiko edo udal-ordenantzaren baten eraginpeko eremuan garatuz gero, arau horiek hartu beharko dira kontuan.



Aparkalekuko zirkulazioaren kontrola balizen bidez

7.2 Kontsignazioa



Hodi kontsignatua

Edozein langile arriskupean dago, lanaren helburu den edo lantokian dagoen makina, instalazioa edo ekipamendua ustekabeen abian jarri edo aktibatu daitekeelako bere lana amaitu baino lehen. Hori oso-oso garrantzitsua da gune konfinatuetan, lekua ebakuatzea nekez bezain geldoa delako. Horrelakorik ez gertatzeko, kontsignaziorako gailuak erabiltzen dira (hau da, blokeatzeko edo katigatzeko elementuak).

Makinan, ekipamenduan edo instalazioan dauden energia-iturriak (mekanikoa, elektrikoa, hidraulikoa, zinetikoa, pneumatikoa...) blokeatzea izango da kontsignatzea.

Kontsignazio-gailuak ixteko giltzak edo konbinazioak erabiltzeko aukera ematen duen mekanismoa edo tresna da (oro har, era guztietako giltzarrapoak), eta etengailuko edo balbulako palanka zerbitzuz kanpoko posizioan (tentsiorik gabe edo zero posizioan) mantentzea du helburua.

Horrelako gailuak erabili beharko dira gune konfinatuan lan egin bitartean langilea energia-iturriren baten arriskupean egon daitekeenean: tentsio elektrikodun lineak, hidraulikoak, pneumatikoak, material-ekarpenak, likidoen isurketak (eta, horren ondorioz, arrisku kimikoa edo ez), gas-igorpenak, malgukiak, elementu mekanikoak, hau da, babestu gabeko haizagailuak, irabiagailuak...

Ekipamenduak ez kontsignatzean sortu daitezkeen egoerak oso larriak direnez, haien blokeorako aukeratutako metodoa prozedurapean egon beharko da, eta bertan inplikaturako langile guztiek ezagututako agirian azaldu beharko da. Ez da nahikoa izango langileek blokeo egokia egiteko beharrezkoak diren ekipoak eramatea, hau da, ez dira erabilgarriak izango, behar bezala erabiltzen eta benetan behar den lekuan ez badituzte.

Kontsignatzeko premia hori gune konfinatueta sartzeko prozeduran eta lanen helburua den guneari dagokion lan-baimenean ere azaldu beharko da.

Kontsignaziorako prozedura egiteko orduan, zenbait urrats eman beharko dira derrigorrean:

- Ezer baino lehen, blokeatu beharreko instalazioak zein diren argi eta garbi erabakitzea. Ez da egokia izango behar-beharrezkoak direnak baino instalazio gehiago blokeatzea.
- Kontsignazioaren eraginpean egon daitezkeen lanpostu edo sailei egin egingo dela eta zenbat iraungo duen jakinaraztea. Askotan, makina edo ekipa bakoitzeko ebakigailurik ez dagoenez, zero posizioan blokeatzean zenbait ekipotako energia-hornikuntza etengo da aldi berean. Beste batzuetan, materialen ekarpena blokeatu beharko denez, baliteke hornikuntza-instalazioa gelditu egon behar izatea gunearen barruan egon bitartean.
- Energia-iturria makinako aginte-kontrolen bidez etetea eta bridaitsuak edo baloiak jartzea.
- Makinako potentzia-kontrolak zero posizioan jartzea (ebakigailuak, disjuntoreak, balbulak...). Goi-tentsioa egonez gero, teknikari baimenduak bakarrik egin ahal izango du eragiketa hori, betiere teleagintea bada. Bestela, teknikari adituak egin beharko du.
- Kasuan kasuko purgak egitea (beharrezkoa den instalazioetan), hondar-energiak desagerraraztea eta eraginkortasuna kontrolatzea.
- Itxiturak kontrol-palanka, egokigailuan edo ekipoko edozein ataletan jartzea.
- Lanak abian daudela adierazteko seinale egokiak jartzea itxituretan ipinitako etiketen bidez. Oso egokia izango da bertan gutxienez honako datu hauek agertzea:
 - Egin beharreko lan-mota (gune konfinatuko jarduketa)
 - Data eta iraupena, gutxi gorabehera
 - Arduraduna eta edozein gorabeherari buruzko jakinarazpena jaso behar duena.
 - Pertsona horrekin harremanetan jartzeko modua (telefono-luzapena, walkie-talkieko kanala...).
- Ebakigailuak, balbulak, giltzak... posizio seguruan eta makinetako kontrolak zero posizioan daudela ziurtatzea.
- Gunean bertan sartzea.
- Lanak amaitutakoan, ixteko edo blokeatzeko sistema eta seinaleak kentzea. Azken itxitura kentzen duenak arduradunari jakinaraziko dio lana amaituta dagoela.
- Kontsignazioaren eraginpean egon daitezkeen lanpostu edo sailei amaitu egin dela eta eguneroko zereginetara itzuli daitezkeela jakinaraztea.
- Lehenago blokeatutako ekipaok energetizatzea.

Kontsignatzean kontuan hartu beharreko zenbait faktore nabarmendu behar dira, eraginkorra izan dadin eta istripurik gertatu ez dadin.

Kontsginaziorako gailu gehienak zirkuitu elektrikoetan erabiltzeko diseinaturata daudenez, ebakigailu gehienak kontsignatuak izateko daude diseinaturata. Beste energia-iturri batzuk aurkitzen ditugunean (hidraulikoa, pneumatikoa, materialen ekarpenak...), ez daude horretarako prestatuta (brida itsuak jartzea...). Horrelaxe egiterik ez badago, metodo egokia diseinatu beharko da, eraginkortasunez katigatzeko. Era berean, horretarako balbulak ere jarri beharko dira.

Giltzarrapo bakarrerako lekua duten blokeo-gailuek ez dute behar besteko bermerik eskaintzen bat baino gehiago jarri behar izanez gero (lan egin bitartean ekipo beraren eraginpean dauden zenbait langileren kasuan). Halakoetan, itxitura anitzak erabili beharko dira, katigapen bakarreko itxituren kopurua biderkatu ahal izateko. Hartara, ezin izango da ekipoa deskatigatu, harik eta azkena kendu arte, hau da, harik eta haren menpe dagoen langilea arriskutik kanpo egon arte.



Giltzarrapoen biderkagailua

Energia hidraulikoa edo pneumatikoa erabiltzen denean, hondar-presioa hartu beharko da kontuan. Linea elektrikoetan ez bezala (metagailuez aparte), baliteke deskonexioaren ostean zirkuituan bertan hondar-presioko energia geratu izana eta makinak beste ziklo bat egiteko bestekoa izatea. Halakoetan, purgagailu automatikoak jarriko dira balbulen zirkuituan, arrisku hori desagerrarazteko.

Ekipoa erabileraz kanpo uzteko orduan, urte askotan makinako elikadura-fusibleak kendu diren arren, ez da kontsginaziorako prozedura egokia. Izan ere, ez dago bermatuta zirkuitua zeroan egongo denik, eta, batez ere, ezin izango da ezer egin norbaitek ez ordezkatzeko zertarako erabiltzen den ez badaki.

Zenbait potentzia-hornikuntza (elektrikoa eta pneumatikoa, lurruna eta hidraulikoa, elektrikoa eta mekanikoa...) darabiltzaten ekipok hartu beharko dira kontuan, eta guztiak kontsignatu beharko dira.

Kontrolak ekipotik urrun daudenean edo zenbait ekipotako aginteetako panel orokorren gainean daudenean, are garrantzitsuagoa izango da katigapenean bertan seinaleak jartzea.

Energia ezustean eteten denean zenbait ekipok energia-iturri osagarriak izan ditzaketela hartu beharko da kontuan (ekipo elektrogenoak...). Beraz, guztiak blokeatu beharko dira.

Ekipo askoren funtzionamendua aldizkakoa da (ponpak, haizagailuak, konpresoreak...). Gune konfinatuan sartzean abian egon ez arren eta arriskutsuak ez direla dirudien arren, oso kontuan hartu beharko dira, edozein unetan jarri ahal izango direlako abian. Ez da egokia izango gune konfinaturako sarrera abian ez daudenerako antolatzea. Izan ere, edozein inguruabarren ondorioz lana luzatuz gero, seguruenik ez da inor konturatuko ekipoa abian jartzekotan dagoela.

Kontsignatu beharreko ekipoen eta haien kontrolen egoeraren erreferentzia instalazioak eta haien funtzionamendua ezagutzen duten langileek egin beharko lukete, blokeatu baino lehen. Horrela, ekipo horiek nola dabilzan zehatz-mehatz ez dakiten langileek ez lukete denborarik eman beharko makina bakoitzean zer kontrol dauden edo tutuen eta instalazioen trazatuak eta balbulak zein diren arakatzeko. Horrelaxe jokatzuz gero, ez da kontsignazio osagabea egingo instalazioak ez ezagutzeagatik.

Dena dela, badago zailtasunik, arduradunei bururatu egin ahal zaielako egin beharreko lana oso erraza edo laburra dela eta ekipok kontsignatu behar ez direla. Funtsezkoa izango da gune konfinatuetako sarreretan inplikaturako langile guztiak behar bezala mentalizatuta egotea, pentsaera horri aurre egin ahal izateko. Kontzientziazioa prestakuntza egokiaren ondorioz sortuko da beti, eta, bertan, behar bezala ez jokatzeko sortzen diren arriskuak zein diren azaldu beharko zaie.

Ez da derrigorrezkoa izango kontsignaziorako gailua jatorri komertzialekoa izatea, eginkizun bera beteko duelako giltzarrapoaz itxitako edozein katek. Hala ere, gero eta sarriagotan erabiltzen diren sistema komertzialek prozesu hori erosoago eta ikusgarriago egiteko aukera eskaintzen dute. Era guztietako modeloak eta markak dauden arren, ia-ia era guztietako egoeretarako irtenbidea eskaintzen dute.

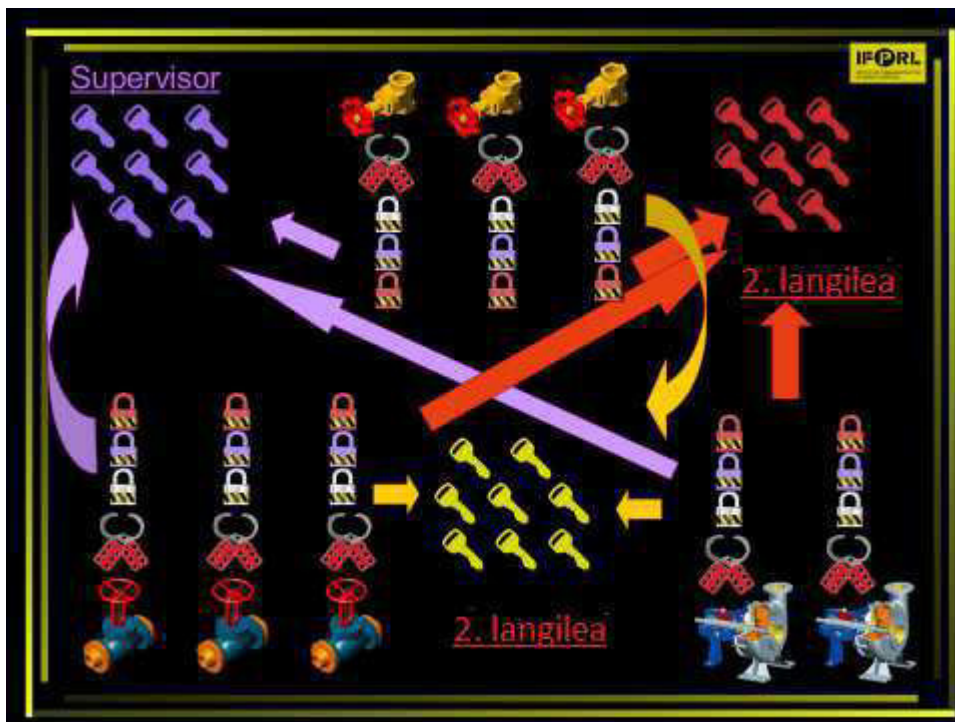
GUNE KONFINATUETAKO LANAK



Kontsignaziorako ekipa komertzialak

Instalazio edo enpresa bakoitzak kontsignaziorako prozedura egokitu beharko du bere eta katigatu beharreko instalazioen konplexutasun-mailara. Zenbait eratako kontsignazioak egongo dira blokeo mailen eta konplexutasunaren arabera.

Sistema arruntena kontsignazio-maila bakarrekoa izango da. Sartzen diren langileek giltzadun itxitura (giltzarrapoa) jarriko dute blokeatutako ekipoa, eta ez berriro abian jarriko harik eta giltza kendu arte. Makina edo ekipa horren blokeoaren eraginpean langile bat baino gehiago lanean ari bada, itxitura anitzeko egokigailua jarriko da, baita itxiturako giltza bana ere. Azken langile irten eta bere giltza kendu arte, makina edo ekipoa ezin izango da berriro ere abian jarri. Era berean, lanetako ikuskatzailea ere izendatu ahal izango da. Bere giltzarrapoa ere jarriko du blokeoetan, eta ez du kenduko harik eta lanak amaitu egin direla jakin arte.

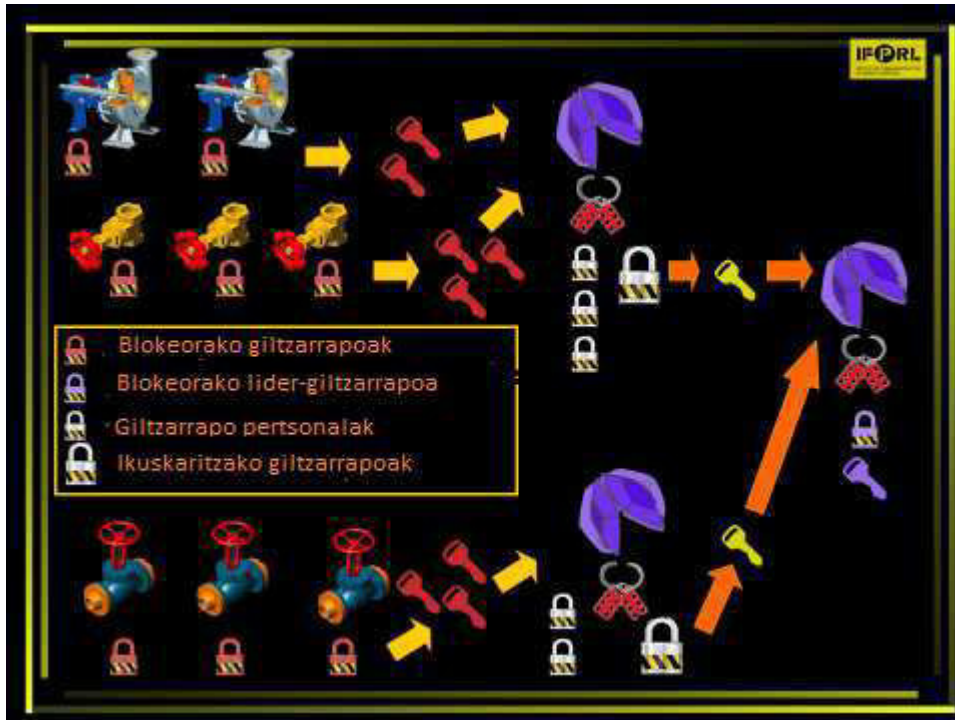


Maila bakarreko kontsignazio-prozedura

Enpresaren eta kontsignatu beharreko ekipoen konplexutasunaren arabera beharrezkoa denean, zenbait kontsignazio-maila erabili beharko dira: zenbait puntu blokeatu beharreko lan konplexuak, zenbait lan-talde independentek egindako lanak, zenbait txanda iraun behar duten blokeoak, kanpoko langileek egindako lanak...

Sistema horietan, langileek kasuan kasuko instalazioa blokeatuko dute giltzadun itxituren bidez (giltzarrapoak), aurreko kasuan bezala. Dena dela, giltzak gorde beharrean, beste giltzarrapo batez itxitako kutxan utziko dituzte, eta azken giltzarrapo horren giltza eraginpeko eremuko ikuskaritza-buruak edukiko du. Kutxa horretan bertan, euren giltzarrapo pertsonalak jarriko dituzte langileek. Lan berean beste blokeo-eremuren bat egonez gero, modu berean jokatuko lukete. Ikuskaritza-buruen (zenbait badaude) giltzarrapoetako giltzak goragoko kontsignazio-mailako kutxan gordeko lirateke, eta kontsignazio-buruak bere giltzarrapoa jarriko du bertan. Hartara, langileek lehen mailako kutxetako giltzarrapoak hartuko dituzte lanak amaitzen dituzten neurrian. Edonola ere, harik eta bi ikuskaritza-buruek kontsignazio-buruari jakinarazi arte, ez da bigarren maila desblokeatuko, eta, horren ondorioz, ezin izango dira ekipak deskatigatu.

Horrela, ziurtatu egingo da katigatutako pertsona edo ekipo asko egon arren, ekipoak ez direla abian jarriko harik eta azken langilea gune konfinatutik irten arte.



Zenbait mailatako kontsignazio-prozedura

Kontsignaziorako zenbait prozeduratan, giltzarapoak edota seinaleak langile bakar baten arduraean egongo dira. Izan ere, kasuan kasuko langilearen izena edo argazkia ere agertuko da bertan. Horrela, blokeo-lana pertsonalizatuko da, eta, alderdi psikologikoari begira, ez da hain erraza izango beste langile batzuek sistema horietako bat urratzea.

Era berean, beste prozedura batzuetan, blokeo-baimenetan ere azalduko da kontsignazioa, baina, oro har, zenbait kontsignazio-mailatako oso sistema konplexuetan.

Oso kontuan hartu beharko da jarritako kontsignazioak larrialdietan desblokeatzeko aukera ere eskaini beharko dela (giltzarapoko giltzak galdu dira, langilea kontsignazioa kendu gabe joan da...). Horretarako, ondo baino hobeto zehaztu beharko da nork, nola, zer egiztapenen ondoren eta zer inguruabarretan egin ahal izango den maniobra hori, argi eta garbi egon behar delako erabat salbuespenezkoa izango dela.

7.3 Irekidura kontrolatua

Askoren ustez, gune konfinatuko arriskuak bertan barruan baino ez daude noiz azalduko zain, hau da, langilea ez da sartu arte arriskupean egongo. Edonola ere, errealitatearen arabera, badakigu nahikoa langilek istripuak dituztela bertan sartu baino lehen ere. Hori dela eta, langileek kontrolpean ireki beharko dute gunea, bertan egon daitezkeen arriskuen jakitun eta behar besteko neurriak hartuta. Horrelako lekuetako arriskuei buruzko 2. kapituluaz azaldu bezala, honako hauexek dira sarrerako ahoan zelatan dauden arriskuak: gas toxikoen arnasketa, barrurako erorikoa (oreka galtzeagatik edo bertako gasen ondorioz zorabiatzeagatik) eta estalkiak altxatzean egindako gainahaleginak.

Gune konfinaturako sarrera oso-osorik ireki baino lehen, zentimetro gutxi batzuk ireki beharko da erdizka (barruan gas toxikorik egon badaiteke). Horretarako, laginketa-zunda sartuko da barruan edo gas-detektagailua pasatuko da irekitako tartetik, barruan toxikorik ez dagoelako egiaztatzeko. Horri esker, segurtasun osoz ireki ahal izango da oso-osorik.

Irakurketan gunearen barruko gas-kopurua arriskutsua dela azaltzen bada, ingurua ebakuatu ostean irekiko da arnas babes egokia jarrita. Orduan, gunea aireztatuko da, eta sartzeko orduan baldintza egokiak daudela bermatu ahal izango da.



Gune konfinatua erdizka irekitzea

Gune konfinatuan sartzeko ahoan zehar altueran erortzeko arriskurik badago, inguruan ainguraketak jarri beharko diren aztertu beharko da (tripodea...). Halakoetan, langileak bertara lotuta egon beharko dira guneako ahoan hurbiltzean.

Estoldako estalkiak badira, altxatu egin beharko dira, eta, ahal dela, “langilearen alderantz” altxatu beharko dira, oreka galdu eta barrura erori ez dadin. Ezinezkoa izanez gero, langilea ainguraketa-puntura lotuta egongo da estalkia irekitzean. Kontu handiz ibili beharko da lau angeluko estalkiekin. Izan ere, diagonaletara luzetara baino

luzeagoak direnez, guneko barruko alderantz irristatu daitezke, langilea haiekin eraman dezakete arrastaka eta, erreflexuzko keinupean, estalkiari oratuko dio desorekatuz gero.



Estalkia “langilearen alderantz” irekitzea

Dimentsioen eta pisuaren arabera beharrezkoa denean, zenbait langileren artean edo bitarteko mekanikoen bidez irekiko dute (poleak, garabiak...), lanerako prozeduran zein baimenean azaltzen den bezala.

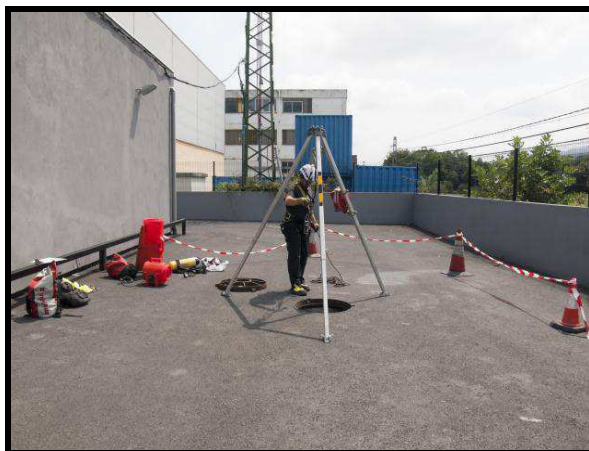
Gune konfinatua irekitakoan, langileek sarrera prestatzen jarraituko dute. Bien bitartean, barrura ez erortzeko ondo seinaleztatutako eta blokeatutako gune konfinatua modu naturalean aireztatuko da sarrerako ahoan zehar.

7.4 Sarreraren garbiketa

Gune konfinatua sarrerakoa ez beste maila batean, haren azpitik, kokatuta dagoenean, nahi gabe aho inguruan dauden objektuak erori daitezke barrura.

Horrelako istripurik ez gertatzeko, langileak barruan sartu baino lehen, sarrerako ahoaren inguruko perimetroan egon daitezkeen objektuak kendu beharko dira barrura erori ez daitezen, hau da, egin beharreko lanerako berezko tresnak eta ekipak nahiz bertan kanpoan daudenak (harriak, egurrak...).

Sarreraren inguruan, 3 metro inguruko eremua utzi beharko da libre. Gune konfinatuko lan eta larrialdietarako beharrezkoak diren ekipamenduak txukun-txukun jarriko dira perimetro horretako ertzean. Hartara, berehala aurkituko dituzte, baina airean irten eta gune konfinatura erori gabe.



Objekturik gabeko gune konfinatua

Sarrerakoa baino beheragoko mailan kokatutako gune konfinatuan lan eginez gero, langileek buru-babes egokia eraman beharko dute une oro.

7.5 Babesa

Gunearen barrura objektuak eroriko ez direla ziurtatzea ezinezkoa bada, ibilgailuak sarreratik hurbilegi igarotzen direnean, esaterako, horretarako babesak jarri beharko dira.

Babes horiek metalezko zokaloak edota lonazko karpa edo bionbo itxiak izango dira. Haiei esker, lantokitik hurbil zirkulatzean ibilgailuak zapaldu ondoren edo beste edozein arrazoiengatik halabeharrez askatutako edo jaurtitako objektuak ez dira gunearen barrura eroriko, eta ez dituzte bertan dauden langileak zaurituko.

Babesak karpa moduko estalkiak direnean, zaindaria eta prebentziorako baliabidea ere babestuko dituzte lanak egin bitartean dauden gorabehera meteorologikoetatik (eguzki bizi-bizia, haizea, hotza, euria...)



Oihalezko babesa

7.6 Atmosferaren neurketa

2. kapituluan arrisku atmosferikoei buruz hitz egitean, gune konfinatuetaiko arrisku nagusia direla eta lekua konfinatutzat hartzeko orduan kontuan hartutako parametro nagusietakoa direla adierazten da, besteak beste. Arrisku hori kontrolatzeko, ebaluazio bereziak egingo dira lehendik zeuden arriskuak zein diren zehazteko. Horretarako, giro-neurketak egingo dira, gunearen barruko lan-baldintzak egokiak direla ziurtatzeko. Neurketa horietarako, instrumental egokia erabili beharko da, eta langileak behar bezala erabiltzeko eta bertan islatutako datuak interpretatzeko gai izan beharko dira. Gogoan izan behar dugu batzuetan ekipo horiek oso sofistikatuak direla.

Neurketetarako erabilitako ekipoak kalibratuta egongo dira, lanak egiteko besteko autonomia izango dute (haien karga-maila egiaztatu beharko da aurretiaz) eta haien funtzionamendua egokia izango da, ekoizleak emandako argibideen arabera.

Gune konfinatuaren barruko atmosfera neurtzea bertako segurtasuna egiaztatzeko modu eraginkor eta erosoena izango da. Horrela, bermatu egin ahal izango da langileek euren lanak egingo dituztela arrisku atmosferiko izugarri eta arriskutsuen eraginpean egon gabe.

Hiru neurketa egin ahal izango dira gune konfinatuan: oxigeno-maila, atmosfera sukoien ustezko agerpena edo ez eta atmosfera toxikoena.

7.6.1 Oxigeno-maila

Gune konfinatuaren barruko oxigeno-maila %20,5 eta %23,5 artekoa izan beharko da.

%20,5etik beherakoa bada, asfixia-sintomak agertu ahal izango dira, eta, larriagotu egingo dira, giroko oxigenoaren ehunekoak behera egiten duen neurrian. Atmosfera azpioxigenatuetan, behar besteko neurriak hartu beharko dira, langileak haien eraginpean egon ez daitezen.

Oxigeno-maila ehuneko horren gainetik egon dadin, guneko aireztapen naturala nahikoa ez bada, aireztapen artifiziala edo arnasteko ekipamendu autonomoak edo erdiautonomoak erabili beharko dira. Aireztapen artifizialak oxigeno-ekarpena gune konfinaturako nahikoa dela bermatzen ez badu, arnasteko ekipamenduek baino ez dituzte eskatutako segurtasun-bermeak eskainiko.

Oxigenoaren kontzentrazioa %23,5etik gorakoa bada, atmosfera gainoxigenatua izango da. “2.3 Sua eta leherketa” atalean adierazi bezala, erregarri-kopuruak gora egiten badu, sute-sorgunea ez da hain ahaltsua izan beharko errekontza-erreakzioa sortzeko. Halakoetan, gune konfinatuaren barruan sua gertatzeko aukera nabarmen areagotuko denez, lan egin bitartean inguruabar hori saihestuz gero, sua edota leherketa gertatzeko

aukera jaitsiko da nabarmen. Gainoxigenazioaren alarma %22ra kalibratzen da eta ez %23,5, segurtasun-marjina handiagoa izan dadin.

Funtsean, honako hauexek izango dira atmosfera gainoxigenatuari aurre egiteko neurriak: batetik, kanpoko airearen bidezko aireztapen artifiziala dugu, eta, %21 inguruko kontzentrazioaren bitartez, barruko kontzentrazioa berdinduko du maila onargarrietaraino; eta, bestetik, gune konfinatua gas inerteen bidez inertizatze prozesua dugu, eta modu berean garatuko da, azkarragoa izan arren. Dena dela, atmosfera azpioxigenatua sortu ahal izango da gas inertearen ekarpena behar bezala kontrolatzen ez bada. Horrez gain, ustezko sute-sorgune guztiak ere kontrolatu beharko dira zehatz-mehatz.

Detektagailu anitza erabili beharrean, neurketak neurgailu desberdinez eginez gero, lehenengo eta behin O₂ neurtuko da, lehergarritasunaren detektagailuek ondo lan egingo ez dutelako oxigeno-maila oso urria bada.

7.6.2 Atmosfera sukoiak edo lehergarriak

Gas sukoia sukoitasun-mailaren barruan dauden proportzioetan agertuz gero, su edota leherketa arrisku argia sortuko da gune konfinatuaren barruan.

Gune konfinatuan bertan, gas sukoia kontzentrazioa beheko sukoitasun-mailaren %20ren azpitik egon beharko da beti. Sukoitahun-neurgailuen alarma-mailak %10n (lehenengo alarma-maila) eta %20an (bigarren alarma-maila) jarri beharko dira.

Maila horretan esplosimetroko alarma oraindik aktibatzen ez denez, beheko sukoitasun-mailaren %5 gainditzen denean edo gaintitu daitekeenean, gune konfinatuaren barruan egindako neurketa etengabea izango da.

Atmosfera sukoiak esplosimetroen bidez neurtuko dira, gas sukoirik dagoen eta zer proportziotan dagoen (%) aztertuko dute eta substantzia patroia baten arabera egongo dira kalibratuta: metanoa, oro har. Gune konfinatuan dagoen gasa patroia hori ez bezalakoa denean, tresnak erabat zuzena ez den neurketa emango du, gunean dagoen gasaren ezaugarriak ez direlako zehatz-mehatz gas patroia renak bezalakoak izango.

Aztertutako gasaren kontzentrazio zehatza zein den jakiteko, datuen baliokidetasunak egiaztatu beharko dira ekoizleek emandako tauletan eta grafiketan. Izan ere, tresnak egindako neurketetako datuak lotuko dituzte kasuan kasuko gasaren benetako kontzentrazioekin.

Gune konfinatuan dagoen gasan, islatutako eta benetako datuen arteko aldearen arabera langileen segurtasuna mehatxupean dagoenean, beste patroia bat erabiliko da

tresna kalibratzeko: arriskua sortzen ari den gasa bera edo euren datuen arabera segurtasun-maila onargarria bermatzen duten beste batzuk.

Ustezko atmosfera sukoari aurre egiteko orduan ezarri beharreko neurriak atmosfera gainoxigenatuei buruzko aurreko kasuan azaldutakoak bezalakoak izango dira, batzuen eta besteen arriskua berbera izango delako. Funtsean, gas sukoiak egon ezean, kanpoko airearen bidezko aireztapen artifizialak barruko kontzentrazioa berdinduko du maila onargarrietaraino. Bestetik, gune konfinatua gas inerteen bidez inertizatu ahal izango da, eta modu berean garatuko da, azkarragoa izan arren. Dena dela, atmosfera azpioxigenatua sortu ahal izango da gas inertearen ekarpena behar bezala kontrolatzen ez bada. Horrez gain, ustezko sute-sorgune guztiak ere kontrolatu beharko dira zehatz-mehatz.

Sukoitasun edo leherketa arriskua gas sukoiaren ondorioa barik ustezko hauts-atmosfera sukoiaren ondorioa bada, gaur egun ez dago horrelako atmosferetarako inolako detektagailurik. Ez dago inolaz ere jakiterik hauts-hodeian dagoen erregaiaren kopurua eta baldintzakugarra sortzeko bestekoak izango diren.

Gune konfinatuaren barruan behar besteko dentsitatea daukan hodeia sortzeko beste hauts lehergarri badago, halakorik ez gertatzeko neurriak ezarri beharko dira. Honako hauexek izango dira funtsezko neurriak: batetik, hauts-oheak hezetzea, betiere produktuak urarekiko erreakziorik ez badauka, hezetasuna dagoenean hidrogenoa askatu dezaketen metalezko zenbait produktu daudenean, esaterako; eta, bestetik, gune konfinatua gasen bitartez inertizatzea, baina atmosfera azpioxigenatuak sortu daitezke horren ondorioz. Kasu honetan, aireztapena ez da neurri egokia izango, hauts horren hodeiren sorrera sustatuko lukeelako. Aitzitik, xurgatu egin ahal izango da, eta, horretarako, ATEX ekipamendu egokia erabili beharko da ezinbestean. Horrez gain, ustezko sute-sorgune guztiak ere kontrolatu beharko dira zehatz-mehatz.

Ez dago lehergarritasunaren neurgailua gas sukoiaren toxikotasuna neurtzeko erabiltzerik, batzuk toxikoak izango direlako sukoitasun-mailen azpitik eta hain gas-maila txikietan zehatz-mehatz neurtzerik izango ez duelako.

7.6.3 Gas toxikoak

Gas toxikoaren kopurua langileen osasunaren kalterako bestekoa bada, arrisku argia izango da gune konfinatuaren barruan, “2. Arriskuak” kapituluko 2.2. atalean azaldu dugun bezala.

Gas toxikoaren kontzentrazioa INSHTek zehaztutako ingurumenaren muga-balioen azpitik (IMB) egon beharko da beti. Balio horiek egon ezean, TLVak hartuko dira erreferentziazat (IMBen antz-antzekoak dira).

Lehenengo alarma IMB-EEren balioan (Ingurumenaren Muga Balioa - Eguneroko Esposizioa) edo TLV-TWAn egongo da kokatuta; eta bigarrena, IMB-EL (Ingurumenaren Muga Balioa - Esposizio Laburra) edo TLV-STEELen. Balio horiek ppm-n adieraziko dira (milioikako parteak). Hartara, ziurtatu egingo da toxikoaren arnasketa langilearentzako maila arriskutsura heldu baino lehen neurri egokiak hartzeko astia eduki duela (gunetik irtetea edo arnas babeserako ekipamenduak erabiltzea).

Toxikoen detektagailuak gas zehatz baterako izango direnez, ez dute besterik detektatuko, kontzentrazioa handia izan arren. Hori dela eta, funtsezkoa izango da, 2.2. atalean azaltzen den bezala, gune konfinatua aldezturik behar bezala aztertzea, barruan zer gas toxiko egon daitezkeen jakiteko eta, sartu baino lehen, kasuan kasuko detektagailuak hartzeko.

Merkatuan ez dago industrian dauden gas toxiko guztien detektagailurik. Gune konfinatuan egon daitekeen gas toxikoaren detektagailu berezia eduki ezean, atmosferako arnasgarritasuna ziurtatu ezin izango denez, ustezko gasaren arabera prebentzio-neurri egokiak ezarri beharko dira. Nolanahi ere, detektagailu eskuragarriak gas arruntentarako direnez, segurtasuna behar den modukoa izango da gehienetan.

Guneko aireztapen naturala aire-kalitate arnasgarriari eusteko (toxikorik gabe) nahikoa ez bada, aireztapen artifiziala edo arnasteko ekipamendu autonomoak edo erdiautonomoak erabili beharko dira. Aireztapen artifizialaren bidez gune konfinatuan nahikoa aire garbi egongo dela eta gas toxikoa maila arnasgarrietaraino murriztuko dela bermatu ezin bada, arnas babeserako ekipamenduek baino ez dute ziurtatuko behar besteko segurtasun-maila. Azken kasu horretan, ez legoko kasuan kasuko gaserako detektagailu berezirik. Gunean nolako kontzentrazioa daukan jakiterik ez dagoenez, ezin da ziurtatu lehen adierazitako mailen azpitik egongo dela (IMB edo TLV). Arretaren printzipioaz ari gara.

Neurketa

Lehen adierazi dugun bezala, arrisku atmosferikoen ondorioak kontrolatzeko (anoxia, gas toxikoak eta atmosfera sukoiak), giro-neurketak egin beharko dira instrumental egokiaz. Neurketa horiek egitean, bermatu egin beharko da eraginkorrak direla eta neurtzaileen osotasunaren kalterako ez direla.

Oro har, irakurketa zuzeneko neurketa-ekipoak erabiltzen dira. Tresna horiek atmosferaren aldaketen berri ematen digute unean bertan. Horri esker, langileek barruko giroaren ezaugarriak zein diren jakin ahal izango dute une oro, aldatzen badira neurketa bera ere aldatu egingo delako. Gune konfinatueta arrisku atmosferiko handia dagoenean eta atmosfera etengabe kontrolatu behar denean, detektagailu finkoak jarri ahal izango dira bertan.

Gaur egun ohikoa ez bada ere, luzaroan eskuko ponpadun tutu kolorimetroak erabili ziren, gune konfinatuen barruko gas-mailak zein ziren zehazteko. Dena dela, sistema horrek badu arazorik, neurketa unean unekoa delako eta ez iraunkorra. Neurketa egitean gas-kontzentrazioa nolakoa den adierazten dute, baina gero giro-baldintzak aldatzen badira, ez da inon agertuko, eta behar bezala kontrolatu ez den arriskua sortu ahal izango da. Hori dela eta, ez dira egokiak gune konfinatuko lan-baldintzak kontrolatzeko.



Tutu kolorimetroak

Gas toxikoekiko esposizioen ondorioz ondorio kronikoak sortzeko arriskurik badago eta neurketan lehen gas toxikoetarako aipatu ditugun detektagailuak eskainitakoa baino fidagarritasun handiagoa lortu behar bada, laginketa-ekipoak erabili beharko dira euspen-euskarrietako bilketarako. Lanpostuko arriskuak balioestean egiten den moduan, horrelaxe lortutako kutsatzailearen laginak laborategira bidaliko dira, kasuan kasuko azterketa egiteko. Horrelaxe lortutako datuen bidez, behar besteko neurriak ezarriko dira, baina baldintzak aldatu egin daitezkeela kontuan hartuta.

Neurketak gune konfinatuan sartu baino lehen egingo dira; eta, etengabe, langileak barruan dauden bitartean, barruko atmosferako baldintzak aldatu daitezkeenean. Edozein inguruabarren ondorioz, langileak aldi baterako gune konfinatutik irten behar badira, bertako baldintzak berriro aztertu beharko dira barrura itzuli baino lehen. Horrela, bermatu egingo da guneko baldintzak ez direla aldatu langileak kanpoan egon diren bitartean eta barruko atmosferako ustezko aldaketak kontrolpean daudela.

"7.3 Irekidura kontrolatua" atalean azaldu dugun bezala, gune konfinatua ireki baino lehen, ziurtatu egin behar dugu barruko baldintzak arriskutsuak badira guran inolako eraginik izango ez dutela. Guneko itxiturak (kutxatila, atea...) zunda sartzeko aukerarik ematen badu, ireki baino lehen neurtzeko erabiliko dugu. Gehienetan bezala, aukera hori egon ezean, zentimetro gutxi batzuk ireki beharko da erdizka, eta detektagailua

pasatu beharko da irekitako tartetik, barruan gas toxikorik ez dagoela egiaztatzeko eta oso-osorik irekitzeko.

Neurketak gunetik kanpo egin beharko dira; edo, ezinezkoa izanez gero, leku seguru batetik.

Beste herrialde batzuetan indarrean dagoen dokumentazio espezializatuaren arabera, neurketa fidagarria izango da bere iraupena 5 minututik gorakoa denean eta bertan aldaketarik ez dagoenean.

Putzuetan edo antzekoetan, esaterako, aireak beste dentsitate edo handiagoa duten gasak metatu daitezke. Neurketa eraginkorra izan dadin, zenbait sakoneratara egin beharko da, eta gutxienez minutu bateko geldialdia egin beharko da bakoitzean, harik eta hondora iritsi arte. Neurketa horiek behar besteko luzera duten zunden bitartez egiten dira edo tresna putzuaren hondoraino soka batez jaitsita. Neurgailuak ez sufritzeko, 40 cm-ko txikota libre utziko da haren azpitik. Horrela, putzuan bertan urik badago, argi-fokua daraman langileak txikotak hondoko ura ukitu duen ikusi ahal izango du, detektagailua murgildu eta narriatu baino lehen. Gaur egungo detektagailu gehienek babes-maila handiak dituzten arren, hobe da ez murgiltzea.



Putzuko neurketa

Galeriak putzu bertikalaren amaieran daudenean edo kalearen mailan dagoen sarrera dutenean, arazo handia izango da kanpotik gune konfinatu osora iritsi ezin izatea. Gauza bera gertatuko da gela moduko guneetan.

Halakoetan, apurka-apurka egin beharko da aurrera, erabat kontrolatutako guneetatik hartutako prebentzio-neurriak ezarri ondoren. Gehienetan, nahikoa izango da gasen detektagailuak berak eskaintzen digun segurtasun-marjina. Izan ere, langileak une oro eraman beharko du gune konfinatuaren barruan dagoen bitartean. Detektagailuko alarmak langilearentzat baldintzak arriskutsuak izan baino lehen joko duenez, neurri

egokiak hartzeko nahikoa astia izango du gehienetan (ebakuazioa, arnas babeserako ekipamenduak...). Langileak tresnak neurketak egin eta emaitzak ematen dituen abiadura berean egin ahal izango du aurrera. Gaur egun, oso azkarrak direnez, oso aseguruia izango da urratsaren abiaduran aurrera egitea. Marjina hori nahikoa izango ez balitz, langileari bere kabuz irteteko astirik ematen ez dion oso gas arriskutsuaren ihes ugarian, esaterako, langileak arnas babesera ekipamendua eduki beharko luke (ihes-ekipamendua edo ERA), egoera horretatik inolako arriskurik gabe irteteko. Bestela, arnasteko ekipamendu autonomoak edo erdiautonomoak eraman beharko dituzte bertan sartzen direnean.



Galerian aurrera doan langilea

Gune konfinatuan zenbait langile sartu behar badira eta beti-beti leku berean badaude, nahikoa izan daiteke guztientzako detektagailu bakarra eramatea. Gunean bertan bakoitza bere aldetik badoa, zenbait detektagailu eraman beharko dituzte, langile baten kokagunean egindako neurketa zuzenak ez duelako bermatuko haragoko baldintzak egokiak direnik.

Horrelako guneetan aurrera egin ahala, arreta handiz ibili beharra dago bazter eta eremu hilekin (gelak, hobiak, sabai goratuak, zoko txikiak...). Bertan, gune konfinatuaren gaineratikoan baino zailagoa izango da airea berritzea, eta, horren ondorioz, baliteke atmosfera arriskutsuak sortzea aireztapen artifiziala egin ostean ere. Era berean, tutu inguruak ere hartu beharko dira kontuan, giltza-eremuak, batez ere, bertan ihes arriskutsuak sortu daitezke-eta.



Gune konfinatuan gasen detektagailuarekin sartzea

Halakoetan, giri horretako baldintzak neurtu beharko dira leku seguru batetik. Horretarako, zunda edo luzera egokiko makilaren puntan jarritako gas-detektagailua erabiliko da, edo besoa luzatuko da tresna eskuan dagoela. Bertan egon daitezkeen gasen arriskugarritasunaren ondorioz beharrezkoa bada, arnas babesera ekipamendu egokia eraman beharko da neurketa egiteko.



Makilan jarritako gas-detektagailua

Era berean, tutu fumigenoak ere erabili ahal izango dira aire-korronteak detektatzeko; eta ke-potoak, aireztapenik gabeko eremu hil horiek lekurtatzeko. Gunearen barruan aktibatu eta behar bezala aireztatu ondoren, oraindik ere leku horietan kea egongo denez, argi eta garbi jakingo dugu non ez dugun behar bezala aireztatu.

Neurketak distantzia handietara egiten direnean, oso kontuan hartu beharko da neurketetan bertan erroreak egon daitezkeela, baina, batez ere, hodi biltzailearen barruan lurrinak kondentsatu badaitezke.

Aireztapena prebentziorako sistema moduan erabiltzerakoan, oso egokia izango da abian jarri aurretiko neurketa egitea; eta beste bat, kasuan kasuko purga egin ostean. Hartara, argi eta garbi antzemango da eraginkortasuna.

Neurketak egiten dituzten langileek tresnak nola dabilzan jakin behar dute, eta haien erabileran trebatuta egon beharko dira. Detektagailuak maneiatzea erraza bada ere, oso garrantzitsua da nola egiten den jakitea eta behar bezala egitea. Hori dela eta, gune konfinatueta sartzen diren langileek prestakuntza egokia jaso beharko dute.

Amaitzeko, argi eta garbi adierazi beharra dago edozein alarma-mailaren aurrean derrigorrezkoa izango dela gune konfinatua ebakutzea edo babeserako neurri egokiak hartzea. Ez da bigarren alarma-mailaren zain egon beharko neurri horiek ezartzeko.

7.7 Inertizazioa

Gune konfinatuaren barruan atmosfera sukoia dagoenean, barruko aldea inertizatzea izan daiteke bertan lan egiteko ezarri beharreko neurrietakoa.

Leku hori inertizatzeke, gas inerteak sartu beharko da bertan. Gas inerteak produktu kimikoak dira, eta, baldintza arruntetan, ez dute inolako erreakziorik egiten leku berean dauden gainerako gasekin. Gas inerte hori gehitzean, gune konfinatuan dauden gas guztiak lekualdatu eta murriztu egingo dira, baita gas sukoia eta oxigenoa ere. Gehitutako kopuruak nahikoak izan beharko dira, azken horren proportzioa jaisteko eta instalazioan dauden gas sukoien errekuntzarik ez gertatzeko.

Gas erabiliena nitrogenoa da; eta, neurri txikiagoan, karbono dioxidoa (CO₂), gas nobleak (helioa (He), neoia (Ne), argoia (Ar), kriptona (Kr), xenona (Xe) eta radona (Rn)), ur-lurruna eta errekuntzako gasak.

Gune konfinatueta ia-ia erabiltzen ez den arren, badago hauts lehergarriko atmosferak inertizatzerik. Horretarako, erregaiarekin erreakziorik izango ez duten gas edo solido inerteak gehitu beharko dira airean dagoen kontzentrazioa gutxitzeko, turbulentziarik eta horren ondoriozko hodeirik sortuz gero. Honako hauexek dira hauts-solido inerte erabilienak: kare sulfatoa, amonio fosfatoa, sodio bikarbonatoa, hauts-kare naturala...

Gas bidezko inertizazioa egitean, zenbait faktore hartu beharko dira kontuan eraginkorra izan dadin:

- Bertan dagoen erregairako gehieneko oxigeno-maila onargarria zein den jakin beharko da. Izan ere, su hartzeko beharrezkoa den gutxieneko kopurua izango da, eta erregaien arabera aldatuko da. Gas inerteak puntu horretaraino eta apur bat gehiago gehituko da, segurtasun-marjina egokia lortzeko.

- Oxigeno-kontzentrazioa azkar aldatu badaiteke edo guneko zenbait eremutan oso desberdina bada, lehen aipatutako segurtasun-marjina hori handiagoa izan beharko da.
- Ziurtatu egin beharko da oxigeno-kopurua handitu egingo ez dela. Inertizaziorako sistemek kasuan kasuko gasa gehituko dute oxigeno-maila ehuneko jakin batetik gora igotzen bada. Sisteman galerak daudenean gertatuko da hori, itxitura hermetikorik ez duten ontziak direlako.
- Behar beste denbora itxaron beharko da, neurri hori eraginkorra izan dadin.

Sukoitasunaren neurketak beheko sukoitasun-muga (BSM) baino datu txikiagoa ematen badigu, ordurako alarma abian egon daitekeela kontuan hartuta, inertizazioa erabili gabe aireztatu ahal izango da gune konfinatua. BSMren azpitik egongo garenez, aireztapenak are gehiago diluituko du gas sukoiaaren kontzentrazioa, eta arriskua aldendu egingo da. Esplosimetroko neurria goiko sukoitasun-mugaren (GSM) gainetik badago, aireztapena ez litzateke egokia izango, gas sukoiaaren kontzentrazioa murriztean muga horren barruan egon litekeelako eta su hartzeko arrisku argia sortuko litzatekeelako. Sukoitassun-mugaren barruan egonez gero, atmosfera lehergarrietan (ATEX) lan egiteko moduko ekipamendua bakarrik erabili liteke aireztatzeke. Horrez gain, segurtasun-eremu egokia ere sortu beharko litzateke atmosfera sukoa azaleratutako lekuaren inguruan. Txarreanean, errekuntza kontrolatua egiten duten erregailuetan desagerrarazi beharko lirateke erauzketa-gasak.

Beti-beti oso kontuan hartu beharko da inertizazioaren ondorioz atmosfera azpioxigenatuak sortuko direla ezinbestean eta, horregatik, "2. Arriskuak" kapituluko 2.1. atalean aztertutako arriskuak sortuko direla.

Beste metodo bat uholde bidezko inertizazioa izango da. Bertan, gune konfinatua kontrolpean betetzeko erabiliko den urak gas sukoiak lekualdatuko ditu. Gunea bete ondoren, ponpaketaren edo beste edozein sistemaren bitartez aterako da likidoa, kalitate arnagarriko kanpoko aireak urak okupatutako atmosfera bete dezan. Uholdea aukeratuz gero, ziurtatu egin beharko da barruko ekipo eta instalazio bakar baten kalterako ere izango ez dela prozesuan gehitutako ura.

7.8 Aireztapena

Aireztapenak gune konfinatuen barruko atmosferan kalitate arnagarriko airea sartzea izango du helburu. Horri esker, instalazioaren barruko airea kanpotik gehitu ohi den aire-ekarpen horren ondorioz diluituko da. Erraza eta eraginkorra denez, lehendabizi ezarri beharreko neurria izango da, arrisku atmosferikoa daukan edo eduki dezakeen gune konfinatuko sarreraren plangintza egiten denean.

Oso gomendagarria izango da laneko atmosferaren neurketek emaitza positiboak ematen dituztenean ere, ezusteko kutsatzaileak egon edo sortu daitezkeelako edo

giroak txarrera egin dezakeelako edo erroreak gertatu daitekeelako neurgailuak txarto erabiltzeagatik.



Aireztapen-sistemaren instalazioa

Aireztapena oso onuragarria da gune konfinatuaren barruan lan egiteko orduan. Barruko airea berritzen du, eta, toxikorik badago, haien kontzentrazioa murriztu edo desagerrarazi egiten du. Bestetik, atmosfera sukoirako arriskurik badago, erregaiaren kontzentrazioa murrizten du, eta, istripurik gertatuz gero, biktimen biziraupen-aukerak handitzen ditu. Gainera, ikuspena areagotu (hautsa, kea edo lurrinak daudenean) eta, azkenik, barruko eta kanpoko tenperaturak hurbiltzen ditu (oso handia denean, gutxitu egiten du; eta, kontrako kasuan, gehitu).

Lanak egin baino lehen eta bitartean aireztatu beharko da. Hartara, lanerako atmosfera araztuko da sartu baino lehen (purga), eta, ondoren, oso erabilgarria izango da barruko giroa etengabe berritzeko (aireztapena). Lehenengo aireztapena egin ondoren, barruko atmosfera aztertu beharko da berriro, eta, horretarako, zenbait mailalara neurtu beharko da gune osoan zehar. Neurketaren ostean emaitza onargarriak lortu ez direla egiaztatuz gero, berriro aireztatu beharko da metodo eraginkorragoen bitartez, harik eta barruko atmosferako parametroak onargarriak izan arte.

Aireztapeneko aire-korronteen ondorioz, baliteke langileen erosotasun termikoa jaitea, hotzagatik, batez ere. Batzuetan, ordea, kontrakoa ere gertatu daiteke, eta barruko tenperatura handiko gune konfinatuak hozteko ere erabili daiteke. Faktore hori kontuan hartuta, langileei egoera horri aurre egiteko baliabideak eman beharko zaizkie, beharrezkoa izanez gero.

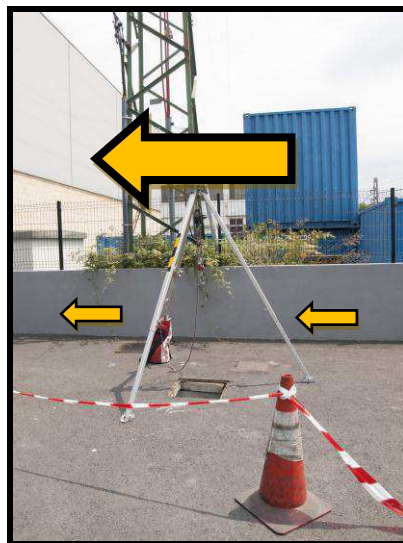
Ondo bereizitako bi eratako aireztapenak daude: aireztapen naturala eta aireztapen artifiziala.

7.8.1 Aireztapen naturala

Aireztapen naturala ekipo bereziak erabili gabe sortutakoa da. Kanpoko haizearen ondorioz sortzen da, eta barruko zein kanpoko atmosferen arteko trukea sustatzen du.

Batez ere haizearen eraginpean, airearen mugimendua behartzen duten tenperaturen gradientearen eta gune konfinatuaren eraikuntza-egituraren menpe dagoenez, ez da oso eraginkorra izango. Horrez gain, giza kontroletik kanpo dauden fenomenoak direnez, oso zaila izango da aireztapenaren emaria zein den jakitea eta zehatz-mehatz kontrolatzea. Egunean eta hilabeteetan zehar aldaketa klimatikoak daudenez, aldaera gehiegiren menpe dagoen aireztapen-sistema da, eta, horren ondorioz, ez da hain eraginkorra.

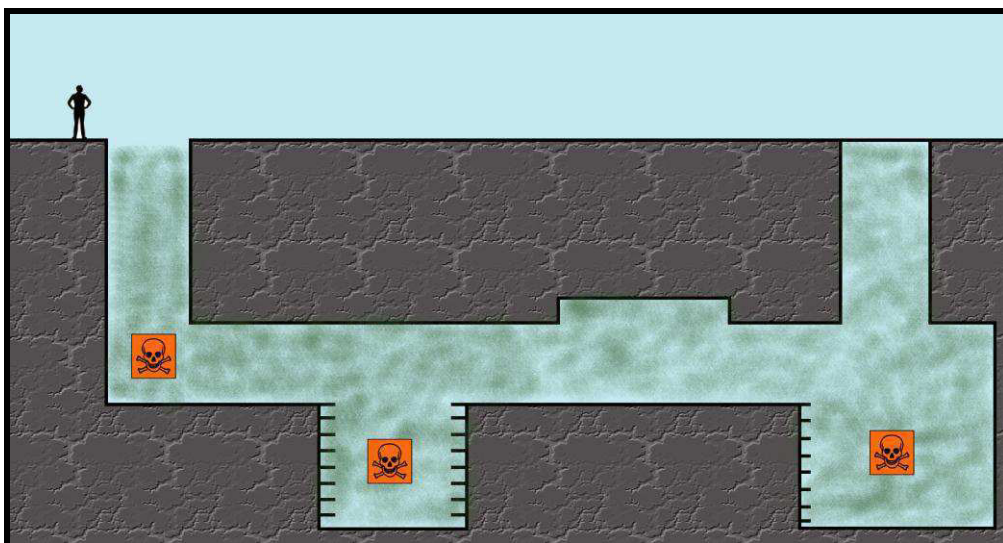
Ez da uste bezain eraginkorra, eta sistema horren bidezko aireztapenak ez dira egokitzat jo behar, gutxienez aire-korrontea sortzen duten bi sarrera ez badaude, guneak oso sakonak ez badira ere (2 edo 3 metro). Horrez gain, haizearen zirkulazioak sarrerako ahoaren inguruan oztopoak ere izan ditzakeela hartu beharko da kontuan (makinak, hormak, beste eraikuntza-egitura batzuk, babesak...) edo barruan ere egon daitezkeela.

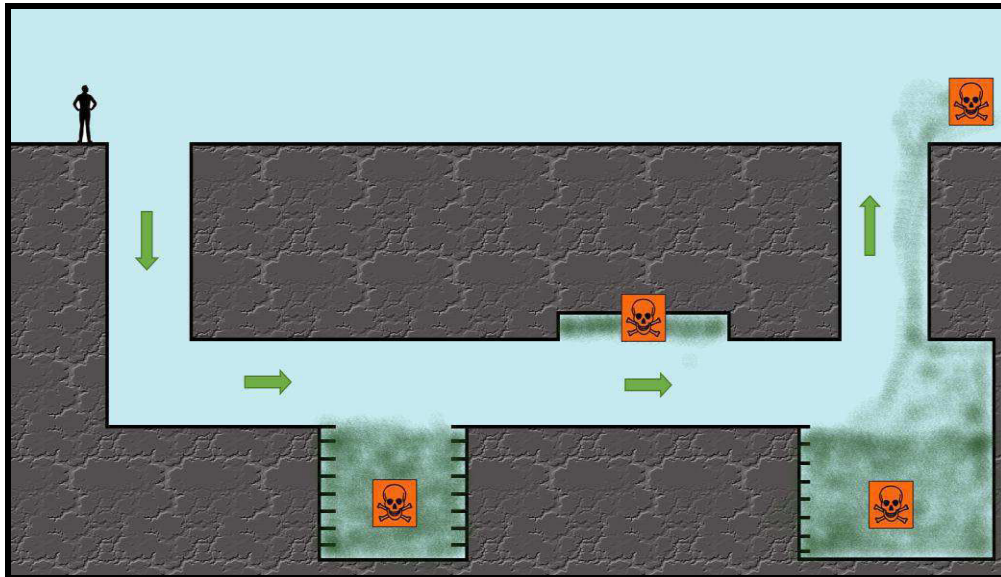


Ahoaren alboan kokatutako hormak gainetik igarotzen diren aire-korronteak mugatzen ditu

Ahoan bertan airearen zirkulazioa zailtzen duten oztopoak kenduz gero, aireztapen naturalaren maila gehienezkoa izango da. Nolanahi ere, “7.5 Babesa” atalean ikusi dugun moduan, beharrezkoa izan daiteke sarreran bertan haizearen iragaitza eragotziko duten elementuak jartzea. Hori dela eta, halakoetan ia-ia ezeztatuta geratuko da aireztapen naturala, eta beste era bateko aireztapena erabili beharko da barruko lan-baldintza egokiak bermatzeko.

Galeriak irekiak direnean, bertako aireztapena handi-handia izan ohi da. Gainera, sareko trazatuaren eta dimentsioen baldintzapean ere egongo denez, eremu batzuk ondo aireztatuta egongo dira, eta beste batzuetako atmosfera ez da berrituko. Beraz, gunearen eraketa aztertu beharko da behar bezala. Hori dela eta, aire arnasgarriaren goranzko korrontek eta aire kutsatuaren beheranzko korrontek egongo dira, jatorritik urrun dauden eremuetara garraiatu ahal izango dituztelako kutsatzaileak.





Dena dela, horrelako galerietan, baliteke langileek haize moduko aire-korronteak antzematea bertan barruan eta, horren ondorioz, segurtasun-sentsazio faltsua sortzea eta ez konturatzea kokagune duten hoditik urrun dauden eremuetako isurketek eragin azkarra izan dezaketela eurengan, nahiz eta haien berri eduki ez.

Horren guztiorren ondorioz, gune konfinatuan sartu baino lehen beti-beti izango da egokia aireztapen naturala sustatzea, baina, oso eraginkorra ez denez, beste teknika batzuk ere erabili beharko dira erabateko segurtasunez sartu ahal izateko.

7.8.2 Aireztapen artifiziala

Aireztapen artifiziala ekipamendu espezializatuen bidez lortutakoa da. Izan ere, gune konfinatuaren kanpoko eta barruko aldean arteko aire-korrontea sortuko dute, eta, horretarako, kanpoko energia-iturria erabiliko dute (elektrikoa, eztanda-motorra...). Bere eraginkortasuna aireztapen naturalarena baino handiagoa izango da, eta ez da kanpoko baldintzen menpe egongo (haizea), langileek kontrolatuko dutelako eta iraunkorra izango delako ekipoa abian dagoen bitartean.



Gune konfinatuko aireztapen artifiziala

Aireztapen mekaniko artifizialerako sistema itxia (presurizatua) abantailatsua izango litzateke, parametro guztiak teknikarien kontrolpean egongo direlako eta, horren ondorioz, depresioa edo gainpresioa sortu ahal izango dutelako nahierara. Sistema horiek, ordea, gune konfinatuen barruan ia-ia batere bideragarriak ez direnez, ez dira ia-ia erabiltzen. Sistema mistoak erabiltzen dira, eta, bertan, presio edo depresio atmosferikoa sortzen da ekipo mekanikoaren bidez. Gero, aireztapen naturalaren bidez konpentsatuko da guneko sarreretan zehar.

Honako hauexek izan ahalko dira: haizatzeko ekipamendu eramangarriak (airea xurgatu eta bultzatu egin ahal izango dute), ahalmen handiko haizagailuak (gune handiak aireztatzeko erabili ohi dira, eta bultzatzaile moduan dabilta oro har) edo instalazio batzuetan beharrezkoak diren sistema finkoak (ponpategiak, hondakin-uren iragazpena eta arazketa, hodi biltzaileak...). Saneamenduko kamioietako xurgapen-ekipamenduak ere erabili ahal izango dira helburu horretarako, baina oso kontuan hartu beharko da etengabe egon beharko direla abian (nahiz eta hobiko hondakinak garbitu, ez du esan nahi barruko atmosfera arnasgarria izango denik) eta sortzen duten fluxua egokia izan behar dela.

Su edo leherketa arriskudun lekuan lan eginez gero, aireztatzeko ekipamendua eta gainerako guztiak egokiak izan beharko da baldintza horietan lan egiteko (ATEX ekipamenduak). Gune konfinatuan bertan suterako eta leherketarako ustezko arriskurik ez badago ere, oso egokia izango da aireztatzeko ekipamenduak lurrera edo instalaziora konektatzea, metalezko instalazioa bada.

Oso kontuan hartu beharra dago aireztapena neurri eraginkorra izango ez dela likido sukoiak eduki dituzten andelak direnean. Hori dela eta, oraindik ere bertan dauden hondakinen edo horma porotsuetan itsatsitako materialaren lurrunketa areagotu ahal izango delako. Era berean, ez da egokia izango kanpoko airea puztea, gune

konfinatuetan hauts sukoidun oheak daudenean, leherketak sorrarazi ditzaketen turbulentziak sortu ahal izango direlako, "2.3 Sua eta leherketa" atalean adierazi bezala.

Aireztatzeko ekipamenduak gune konfinatuetan lan egiteko materialaren ohiko osagaiak izan beharko lirateke, barruko atmosfera arnagarria izango dela bermatu ahal izateko, baldintza atmosferikoak edonolakoak direla ere.

Honako egoera hauetan erabili beharko da aireztapen artifiziala:

- Aireztapen naturala gune konfinatuaren barruko segurtasuna bermatzeko bestekoa ez denean.
- Gasen neurketen bidez egindako giro-ebaluazioetako emaitzen arabera beharrezkoa denean.
- Lanetan kutsatzaileak igortzen direnean (soldadura, ebakidura, inprimazioak...).
- Gas-ihesak gertatu daitezkeenean (hodien konponketa...).
- Gunean bertan nahiz langileen artean eragina izan dezaketen lekuetan eztanda-motorrak erabiltzen direnean (ekipo elektrogenoak, motoponpak, konpresoreak...).
- Horrelako ekipamenduak erabiltzean gune konfinatuaren barruko baldintza atmosferikoak hobetzen direnean.

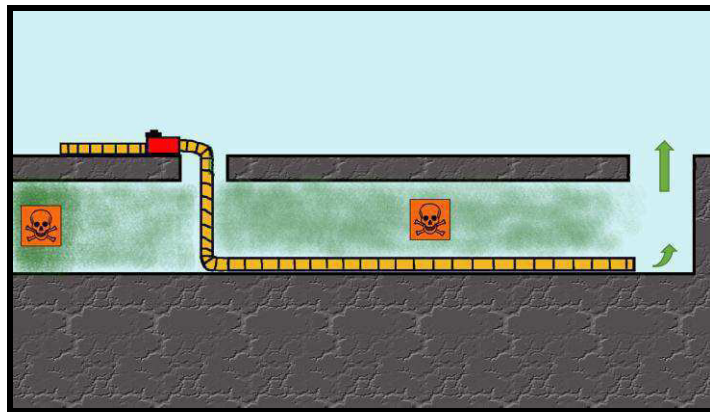
Aireztapen artifiziala langileak lanean dauden gune konfinatuko leku guztietara edo langileengan nolabaiteko eragina dutenetara iritsi beharko da (hobiak, atxikitako galeriak...). Era berean, kontu handia eduki beharko da bertako eremu baxuenekin, gas dentsoenak bertan metatzen dira-eta.

Beraz, oso egokia izango da, aireztapena gune konfinatuko leku guztietara iristen dela egiaztatzea. Horretarako, tutu fumigenoak erabiliko dira. Ikusmenaz antzeman daitekeen kea sortzen dute, bertan dauden aire-korronteek hedatu egingo dute eta norantz doan ikusi ahal izango dugu. Bestetik, hain ohikoa izan ez arren, aire korronteak eta fluxuak detektatzeko eta neurtzeko diseinatutako ekipo elektronikoak ere erabili ahal izango dira, belometroak, alegia.

Hain eraginkorra ez omen den teknika erabilienaren arabera, langilearen larruazalean dauden bero-detektatzaileak erabiliko dira, eta, larruazala hezetu ondoren, larruazala lurrunketa bidez hozteko gai diren aire-korronteak identifikatu ahal izango dira. Oro har, norberaren txistua jarriko da atzamar baten gainean, hezetzeko eta aire-korronteen sumatzeko. Jarduketa hori, oster, ez da batere gomendagarria, eraginkorra ez delako eta batere higienikoa ere ez delako, "2.15 Arrisku mikrobiologikoak" atalean azaldu genuen moduan. Izan ere, hezetzeko orduan atzamarra ahoan sartu ezin izango denez, eskura dagoen beste likido bat edo ura erabili beharko da.

Aireztapena gune konfinatuko leku guztietara iristen dela egiaztatu ondoren, eraginkorra ere badela ziurtatu beharko da. Horretarako, "7.7 Atmosferaren neurketa" atalean azaldu bezala, barruko atmosfera ebaluatu beharko da etengabe.

Puzketarako edo xurgapenerako mahukak jartzea funtsezko maniobra da aireztapenaren eraginkortasuna hobetzeko, eta arretaz aztertu beharko da. Ezin izango dira sartutako aire freskoaren "zirkuitulaburrak" eratu (airearen sarrera eta irteera oso hurbil daudenean, gasen ekorketarik gabeko eremuak sortuko dira).



Eraginkorra ez den aireztapena

Mahukak non jarri behar diren zehazteko orduan, kutsatzaileen berezko mugimenduak hartu beharko dira kontuan. Oso arinak direnez edo ingurukoa baino tenperatura handiagoan daudenez, berez igoko dira. Hori dela eta, xurgatzeko ahoak gainetik jarriko dira, puzketak behetik egin dira eta irteera egongo da goiko aldean. Oso astunak badira, askoz gehiago hurbilduko dira sorgunera, edo haren altuerara ere jarriko dira.

Inoiz ez da oxigeno bidezko aireztapenik egin beharko, gunea inertizatu ondoren ere ez. Gune konfinatuaren barruko aldea aireztatzeko airea barik oxigenoa erabiliz gero, ezin izango dugu proportzioa behar bezala kontrolatu, eta lantokian bertan metatuko da. "2.3 Sua eta leherketa" atalean azaldu bezala, atmosferako oxigenoaren proportzioa %23,5etik gorakoa bada, atmosfera gainoxigenatua eratuko denez, su-arriskua handiegia izango da onargarria izateko.

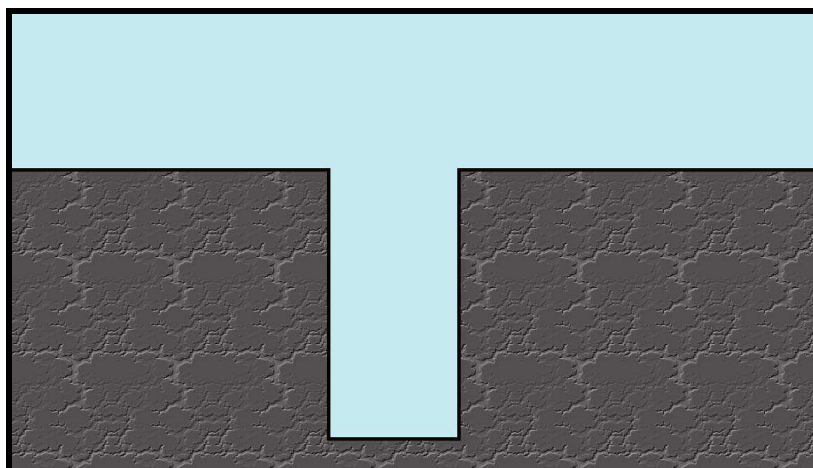
Oso kontuan hartu beharko da haizagailuek aire-emari desberdinak eskaintzen dituztela erabilitako mahukaren luzeraren arabera. Zenbat eta luzeagoa izan, orduan eta txikiagoa izango da emaria, airea hodiko hormekin marruskatuko da-eta. Era berean, airea garraiatzen duten mahuketako bihurgune itxiegiak ere ekidin beharko dira, erabat luzatuta ez dauden mahuken antzera marruskadura areagotuko dutelako eta, horren ondorioz, aireztapena hain eraginkorra izango ez delako. Langileek berezitasun horiek ezagutu eta kalkulatu egin beharko dute gune konfinaturaino iristen den emaria egokia

den ala ez. Ekoizleek eurek datu horiek emango dituztenez, luzatutako mahuka-metroen arabera ekipamenduaren emariak zein izango diren adieraziko digute.

Erabili baino lehen eta bitartean, egiaztatu egin beharko da ekipoa ondo eta une oro daudela abian, erabilitako emariak egokiak direla eta mahukun zein lozagian estankotasuna egokia dela, aire-ihesek aireztapenaren errendimendua murriztuko dutelako nabarmen. Ekipoak sortutako soinua oso ozena izan ohi denez (zaratari buruzko legeria kontuan hartu eta langileak babestu beharko dira, baimendutako mugak gainditzen baditu), kanpoan dauden langileek haizagailua abian dagoela jakingo dute. Haizatzeko ekipamendutik datorren aire-fluxua iraunkorra dela kontrolatu beharko da, balitekeelako haizagailua abian egon arren ihesen bat egotea eta airea gune konfinatuaren barrura ez iristea. Horretarako, oihalezko zintatxoak jarri ahal izango dira mahukako irteera-ahoa, eta, mugitzean, ekipoa ondo dabilela adieraziko digute. Arrazoren batengatik aireztapena ondo ez badoa, langile guztiak berehala irten beharko dira gunetik.

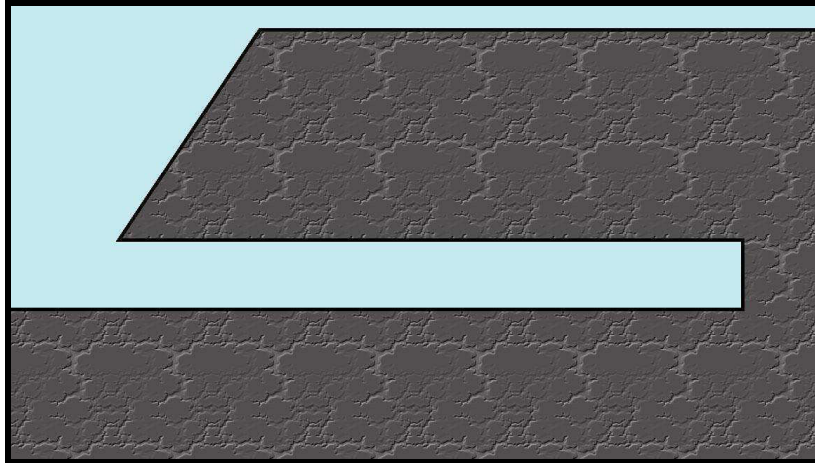
Gune konfinatuen barruan aireztapena (eta, “9. Larrialdiak eta erreskatea” kapituluaren ikusiko dugun bezala, erreskaterako teknikak) nola ezarri behar diren aztertzeko orduan, euren formaren arabera bereizi beharko ditugu. Gune-motaren arabera, era batera edo bestera jokatuko dugu. Formari erreparatuz gero, honelaxe sailkatuko ditugu gune konfinatuak: putzuak, galeriak eta putzuak + galeria.

Putzuak garapen bertikaleko gune konfinatuak dira, eta euren sarrera goiko aldean egon ohi da. Modu berean, sarrerak eta aireztapenak eduki ahal izango dituzte beste maila batzuetan edo ez. Hona hemen horrelako gune konfinatuen zenbait adibide: andelak, ur-biltegiak, siloak, upelak, lurperatutako gelak, tximiniak, erreaktoreak, putzuak, hobiak, tangak, sotoak...



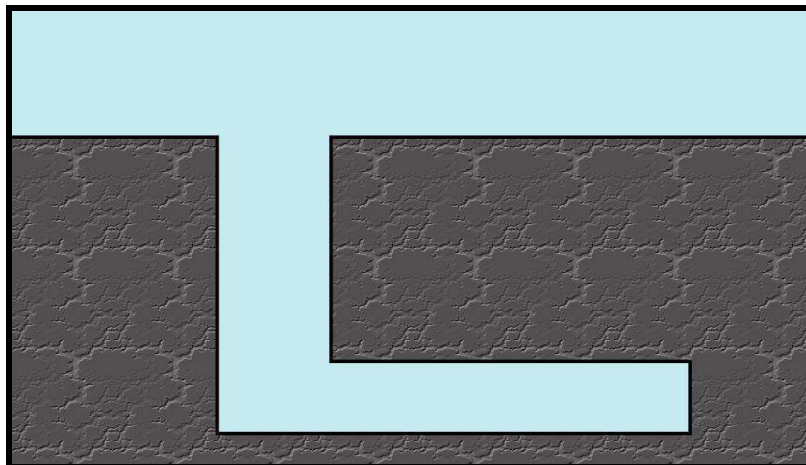
Putzua

Galeriak garapen horizontaleko lekuak izango dira. Oro har, lurpekoak izango dira. Hona hemen zenbait adibide: estoldak, banaketa elektrikoaren sareak, sare industrialak, lubakiak...



Galeria

Hirugarren motako gune konfinatuak aurreko bien nahasketa baino ez da izango. Bertako galerietan, sarrera maila berean egongo ez denez, putzuan zehar jaitsi beharko gara galerien sarera iristeko. Zenbait mailatara (altueratara) dauden galeriadun gune konfinatuak ere egongo dira, baina horrelakoen aldaera konplexua baino ez da izango. Bertan, hain zuzen ere, mailaz maila lan egingo litzateke.



Putzua + galeria

Purgak eta aireztapena bera bereizi beharko dira. Lehenengoak (zenbait argitalpenetan “sartu aurreko aireztapena” ere esaten diote) arriskutsua izan daitekeen gune konfinatuko baldintza atmosferikoak prestatzea izango du helburu, barruan behar bezala

eta arnas babeserako ekipamendurik erabili gabe lan egin ahal izateko. Langileak gunean sartu baino lehen egingo da beti. Bertan sartu aurretik gunea bera irekitzea aireztapen naturalaz egindako purgatzat jo daiteke.

Aireztapenak berak, ordea, langileak gunearen barruan lan egiten dauden bitartean hasierako edo purgaren bidez lortutako baldintza egokiei eustea du helburu. Gune konfinatuaren barruan langileak egotea edo ez egotea izango da alde nagusia, eta, horren ondorioz, era batera edo bestera jokatu beharko dugu batzuetan.

Aireztapen artifizialaren barruan, puzketak (gune konfinatuaren barrura airea bultzatzea) eta xurgapenak (lantokiaren barruan dagoen aire kutsatua erauztea). Bata ala bestea aukeratu beharko da gunearen eta barruan egin beharreko lanaren ezaugarrien arabera.

7.8.2.1 Puzketa

Puzketa gune konfinatuak aireztatzean erabili ohi den teknika da. Kanpoko airearen ekarpen iraunkorra bermatzen duenez, barruko aire biziaria diluitu eta lekualdatu egiten du.

Batzuetan, presio positiboaren bidezko aireztapena (PPA) ere esaten zaio puzketari, putz egitean barruan sortutako presioa ahotik irtendako airearekin konpentsatuko delako.

Batez ere, kutsatzaileak gune osoan sakabanatuta daudenean erabiliko da (airearen antzeko dentsitate-dun gasak edo arinagoak), baita kutsatzailearen toxikotasuna urria denean ere. Puzketan, kutsatzaileen funtsezko balioak egongo dira beti, desagerrarazi beharrean diluitu egiten dituelako eta, horren ondorioz, amaierako kontzentrazioa murrizten delako. Hori dela eta, toxikotasun handiko eta IMB urri-urriko agenterik badago, teknika hori ez da gomendagarria izango, eta beste neurri batzuk ezarri beharko dira. Xurgapena baino eraginkorragoa izango da barruko tenperatura jaisteko.

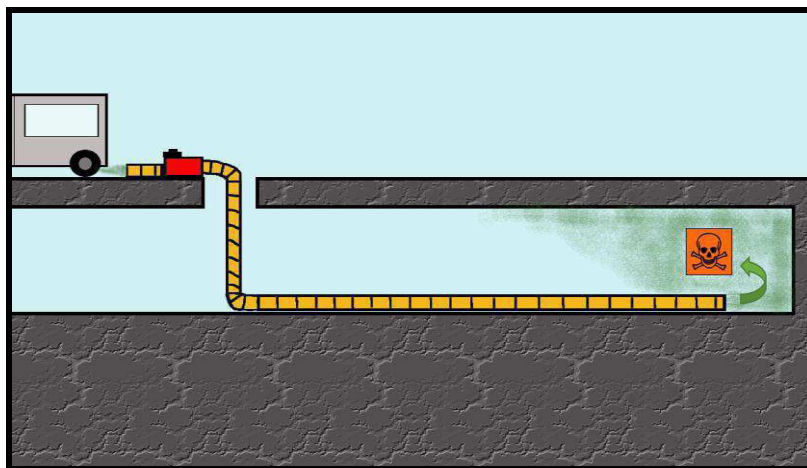
Langileak kutsadura-sorgunetik urrun egon beharko dira, eurak iritsi baino lehen agente toxikoa gutxitu ahal izateko.

Kutsatzaile asko daudenean, ez da gomendagarria izango, diluitzeko beharrezkoa den airearen emaria larregizkoa edo ezinezkoa izango litzatekeelako sarrera mugatu baterako. Beraz, puzketa bideko aireztapena ere ez da oso eraginkorra izango, kutsatzailearen igorpena oso uniforme ez denean eta igorpen-maila handiko unean egon daitezkeenean.

Agente kutsatzaileak dituzten bi sorgune sakabanatu badaude, gunean aireztatzeko orduan xurgapen lekuratua erabiltzea ezinezkoa izango denez, puzketa izango da aukera bakarra.

Oso egokia izango da arriskua oxigeno-falta denean, langilearen kokagune zehatzera eta azkar eramango duelako oxigenoz betetako airea (%21).

Gune konfinatuaren barruan aire bidezko puzketa egiten denean, ziurtatu egin beharko da sartutako airea kalitate arnasgarrikoa dela eta bertan lanean ari diren langileen artean eragina izan dezakeen kutsatzailerik sartzen ez dela. Aire-hargunetik hurbil, ezin izango da egon ez inolako eztanda-motorrik (motordun ibilgailua, ekipo elektrogenoa...) ez beste kutsatzaile-sorgunerik (gunearen barrutik sarrerako ahoan zehar irtendako gasak), oso akats arrunta da-eta. Kanpoko airearen hargunea haizearen alde jarriko da, seguruenik kutsatuta dauden irteerako gasak ez xurgatzeko.



Ibilgailu kea aireztapenaren bidez sartzen da gune konfinatuan

Kontrolatu egin beharko da aire kutsatua irteten deneko lekuko airearen kalitatea arnasgarria dela (erregistro-ahoak, aireztapenaren irteerak, bigarren mailako ahoak eta, putzuetan bertan, sarrerako ahoa bera). Horrela ez bada, leku horretara hurbiltzen diren langileak NBE egokien bidez babestu beharko dira ("8.2 Arnas babesak" atala). Halakoetan, oso egokia izango da eremuan balizak eta seinaleak jartzea, lanean dabiltzanak edo ez dabiltzanak leku horietara hurbildu ez daitezen, babes egokirik ez badute. Bertan, haizearen norabidea kalkulatu eta aire kutsatua norantz joango den aurreikusi beharko da, beharrezkoa izanez gero.

Puzketarako ahoa behar besteko altueran jarri beharko da, gunearen ezaugarriak nolakoak diren, zer lan garatuko den eta langileak barruan daudela aireztatuko den ala ez kontuan hartuta.

Oso kontuan hartu beharko da puzketak aire-korrante turbulentuak sortzen dituela eta, horren ondorioz, hauts-hodeiak ere agertu daitezkeela, barruan egonez gero. Hori dela eta, oso zaila izango da lantokian bertan ikustea eta egotea, eta oso arriskutsua ere izan daiteke bertan dagoen hautsak ahalmen lehergarri handia badauka (sukoiak izan

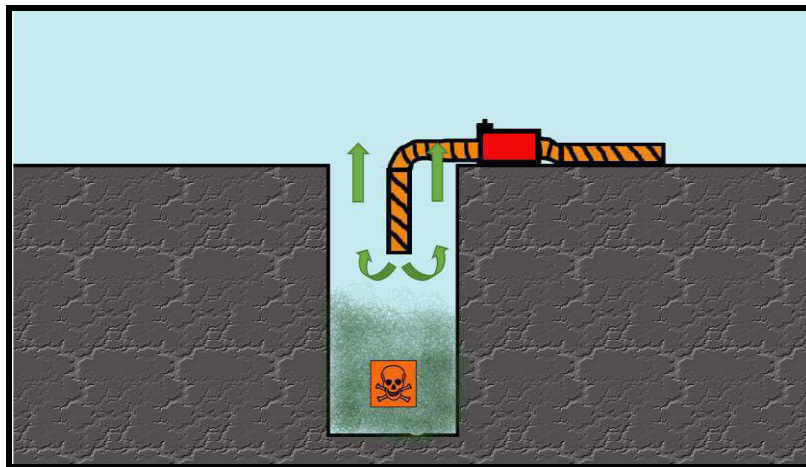
daitezkeen substantzien hautsa; esate baterako, zerealen, azukrearen, irinen, zerrautsaren, metal arinen... siloetan).

Bolumen handi-handiko guneeetan, erabilgarria izan daiteke barruan haizagailuak edukitzea aireztatzeko ekipo nagusiaren osagarri moduan. Oso lagungarriak izango dira barruko atmosfera diluitzeko orduan, eta gunea ere hobeto ekortuko dute, aireztapenik gabeko angelu hilak murriztu edo desagerrarazi ere egingo dituztelako.

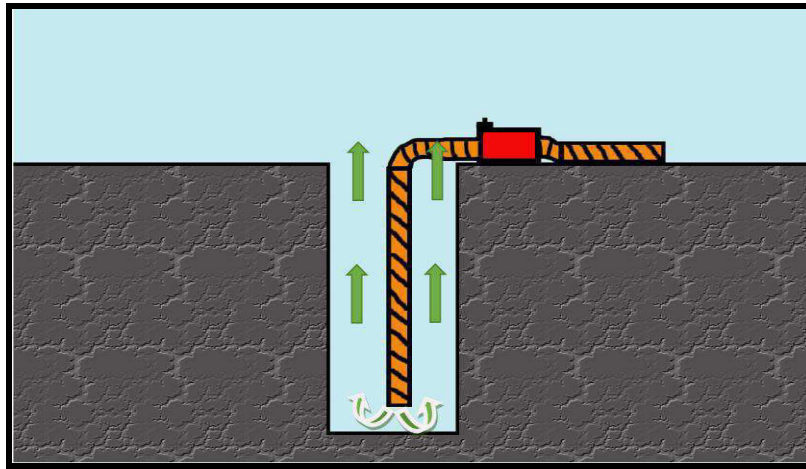
Putzuetako puzketa

Purgarik eginez gero (barruan langilerik egon gabe), ahoa ahalik eta beheren edo sakonen jarri beharko da gunean bertan, sarrera bakarreko gune konfinatua bada. Bertatik urrunegi badago, bere eraginkortasuna urruntasunaren proportzioan murriztuko da nabarmen.

Aireztapena egiten bada (langileak barruan daudela), irteerako ahoa langileen esposizio-eremutik ahalik eta hurbilen jarriko da. Oso kontuan hartu beharra dago hurbilegi jartzen bada oztopoa izango dela eta langileen lana zailduko dela.

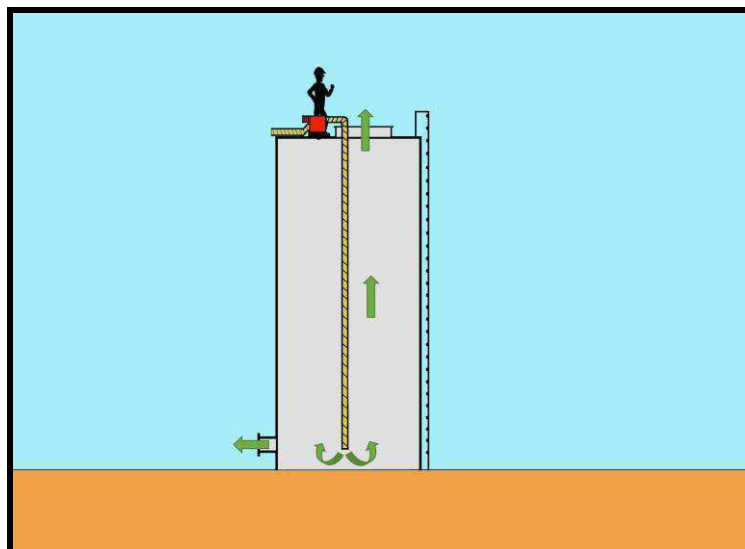


Mahuka goregi badago aireztapena ez da egokia izango



Aireztapen eraginkorra

Putzuak beheko irekiera badauka, erregistro-ahoa edo sartzeko txikiegia den aireztapena den kontuan hartu gabe, askoz errazagoa izango da purgatzea eta aireztatzea, prozesua azkartuko duen aire-korronte handiagoa sortuko delako. Aurreko kasuan bezala, langileengandik ahalik eta beheren edo hurbilen jarri beharko da ahoa.



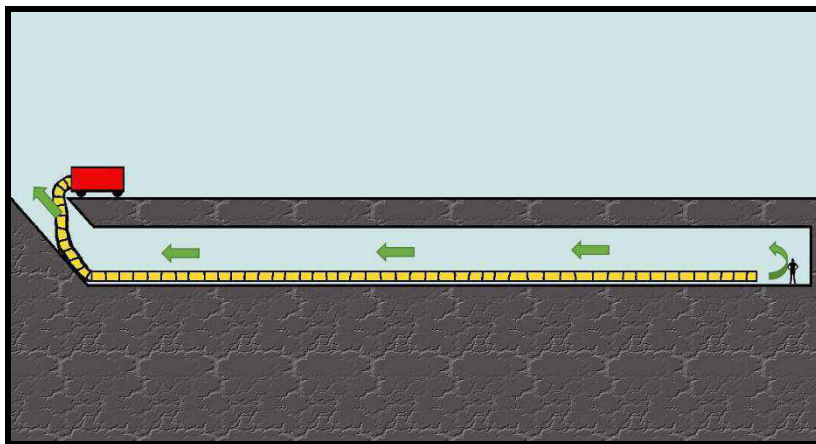
Beheko ahoa aireztapena hobetzeko erabiliko da

Gas toxikoen bidezko puzketa eginez gero, oso kontuan hartu beharko da putz egindako airea konpentsatzeko lekuak (sarrera eta beste irekiera batzuk) izango direla barruan egon daitezkeen usteko gas arriskutsuak ateratzeko eta barruan egon daitezkeen langileak babesteko bidea.

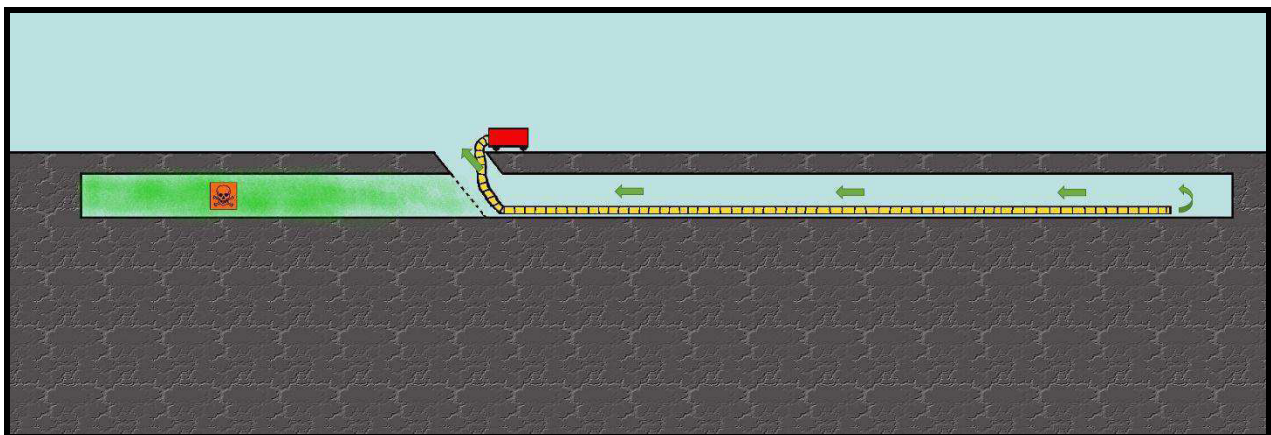
Galerietako puzketa

Galerian purga eta aireztapena egiten denean, itxia den edo sarearen osagaia den hartu beharko da kontuan.

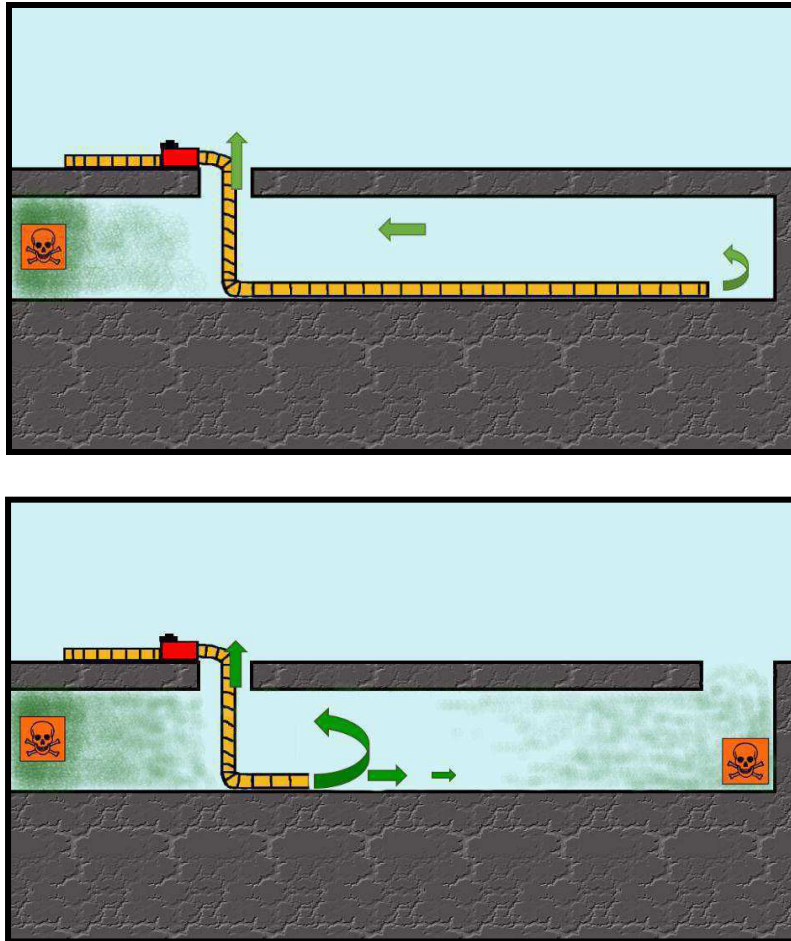
Galeria itxia bada, putzuetan bezala garatuko da prozesua, baina horizontalean gauzatzean ez da grabitatearen laguntzarik egongo airea baino arinagoak diren gasak ateratzeko orduan. Tamaina eta trazatu handiko galeriak izanez gero, ahalmen handiko aireztapenerako ekipoak erabili beharko dira, eta galeriaren amaieraraino eraman beharko da mahuka. Oso kontuan hartu beharko da horrelako ekipamenduen bidez egindako puzketa oso gogaikarria izango dela langileentzat haien alboan jartzen badira, aire-emari handia sorraraziko dutelako eta, horren ondorioz, hautsa mugituko delako. Puzketaren edo xurgapenaren artean aukeratzeko orduan, oso kontuan hartu beharko da zer lan egingo den eta galeriako zer eremutan dagoen.



Galeriako puzketa



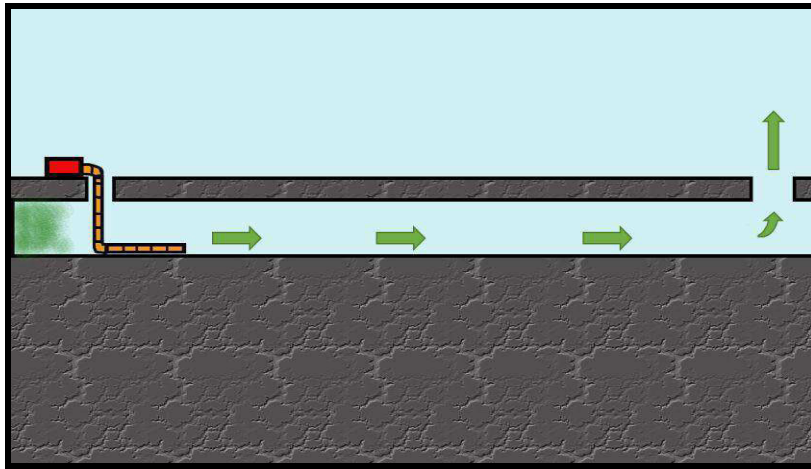
Galeria sareko osagaia bada eta ahalmen handiko ekipoak erabiltzen ez badira, purga puzketa-mahukaren eragin zuzenpean dagoen eremurako baino ez eraginkorra izango. Galeriaren gaineratikoan, sartutako aireak ezin izango du atmosfera egokia bermatu.



Galeriaren zati bat aireztatu gabe geratuko da

Aireztapenik eginez gero, puzketarako ahoa langileenganantz bideratu beharko da zuzenean, gune txiki batean bakarrik izango delako eraginkorra. Gainera, behar besteko distantziara ere jarri beharko da, aire-fluxuak langileen lana eragotzi ez dezan.

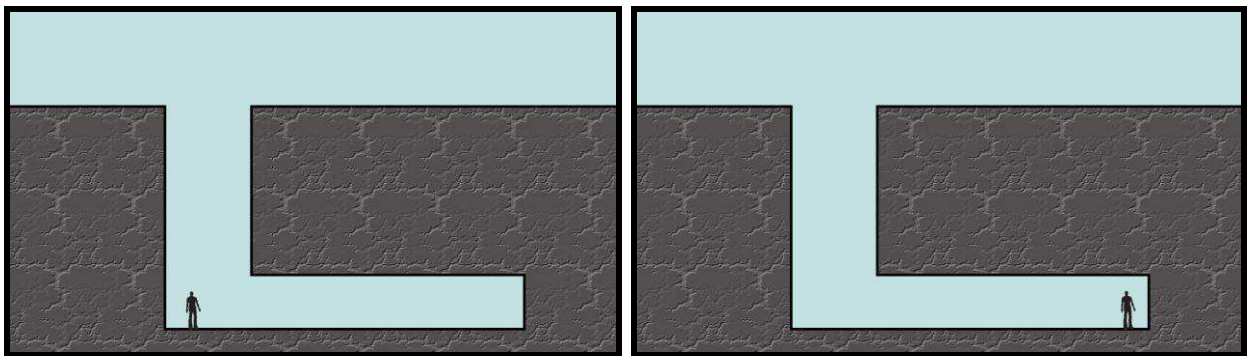
Ahalmen handiko ekipamenduak erabiliz gero, aire-masa handia mugituko denez, puzketarako ahoa sarreretako batetik hurbil jarri beharko da, gainerako sarrera-ahoein aire-korrontea sortu dadin. Purgan eta aireztapenean modu berean jokatu da, puzketarako ahoa langileengandik urrun jarriko delako oro har, batzuetan aireztapen naturalak eskaintzen ez duen aire-korrontea sortzeko.



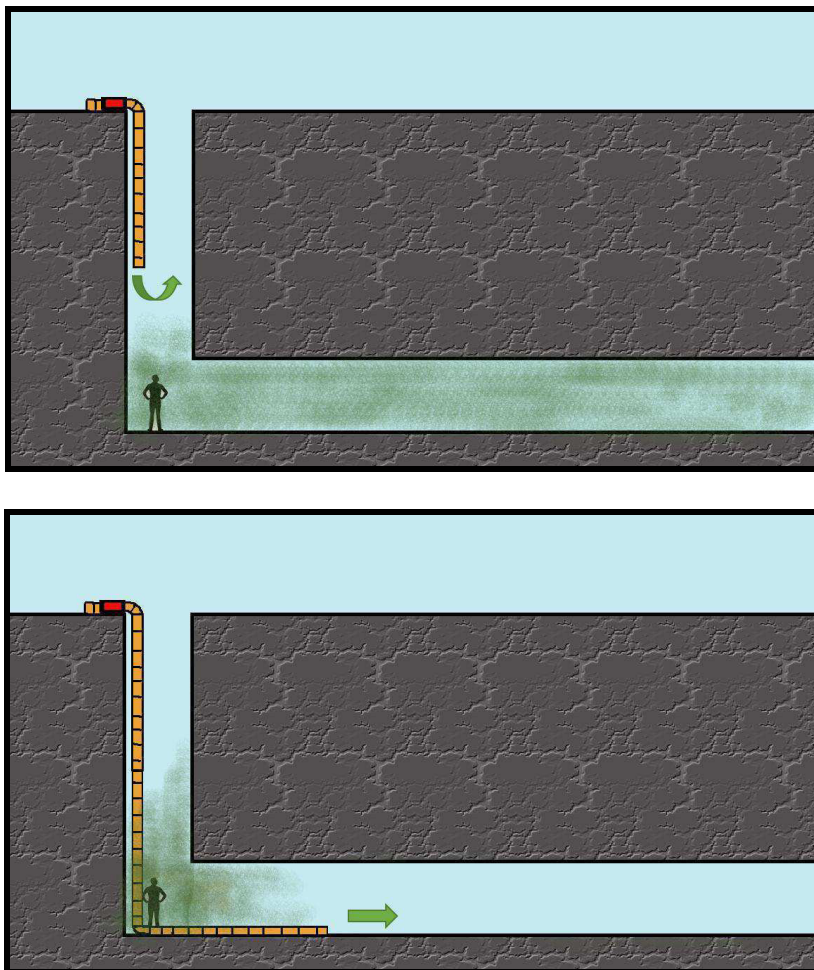
Galeriak ahalmen handiko ekipamenduen bidez aireztatzea

Putzu + galeriako puzketa

Putzu + galeriako aireztapena aztertzen denean, bi inguruabar hartu beharko ditugu kontuan: lana galerian bertan egitea sarreratik urrun edo putzuaren hondoa kokatutako galerian egitea. Lehenengo kasuan, galerietarako adierazitako jarraibide berberak ezarri ahal izango dira, eta bigarrenetan nola jardun ikusiko dugu ondoren.



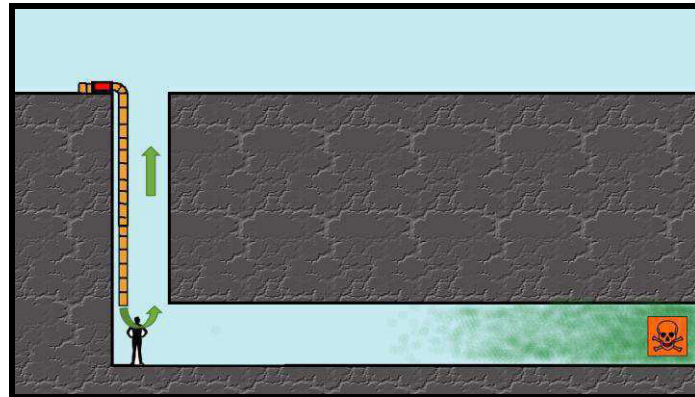
Putzu + galerian purgak eginez gero, puzketarako ahoa galeria baino garaixeago jarri beharko da, adar guztietatik banatzen den korrontea sortzeko. Hala ere, eraginkortasunak behera egingo du, garaiegi jartzen bada. Aireztapena egitean, putzuetan gertatzen zen bezala, langileen esposizio-eremutik ahalik eta hurbilen jarriko da sarrerako ahoa. Oso kontuan hartu beharko da hurbilegi jartzen bada oztopoa izango dela eta langileen lana zailduko duela. Urrunegi jarritz gero, ordea, baliteke aireztapenaren eraginkortasuna desagokia izatea.



Eraginkorrak ez diren aireztapenak

Baliteke horrelaxe sortutako aireztapena galeriaren gaineratikoa atmosferako arnagarritasuna bermatzeko bestekoa ez izatea. Halakoetan, aztertu edo neurtu egin beharko da, bertatik ibiltzeko ezarri beharreko neurriak balioesteko (ERA, erdiautonomia, ihes-ekipamenduak...).

Aireztapen
eraginkorra

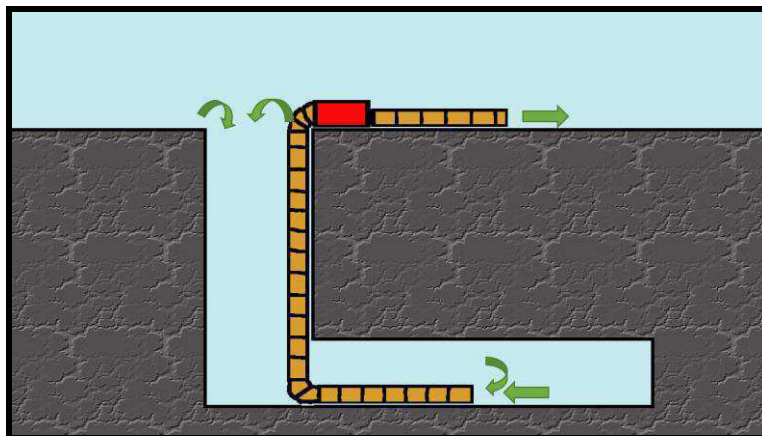


Suposamendu honetan, ez da ahalmen handiko ekipamendurik erabiliko, langileen gainean zuzenean jarriko direnez, haien emari handiaren ondorioz ezin izango delako behar bezala lan egin.

7.8.2.2 Xurgapena

Xurgapena ez da puzketa bezain sarritan erabiltzen. Geldoagoa den arren, barruko gasak era kontrolatuagoan erauzi eta maneiatu egingo dira.

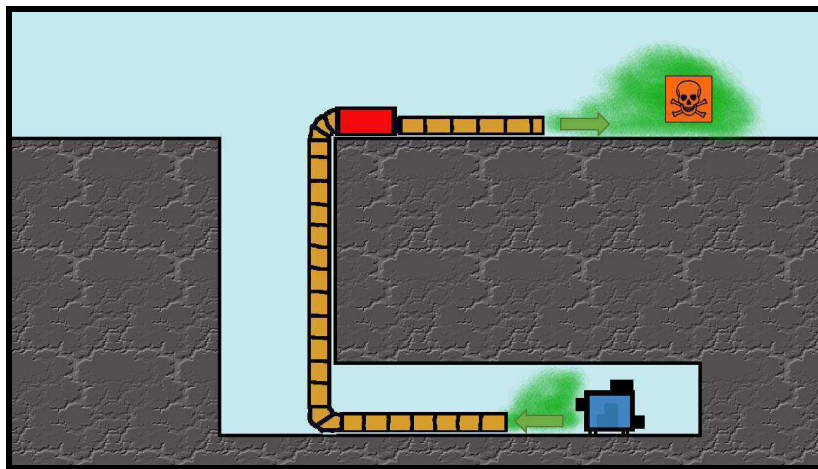
Batzuetan, presio negatiboaren bidezko aireztapena (PNA) ere esaten zaio xurgapenari, xurgatzean barruan sortutako azpipresioa ahotik sartutako airearekin konpentsatuko delako.



Xurgapena

Gas arriskutsuaren unean uneko iturria dagoenean erabiliko da, batez ere; esate baterako, langileek eurek lan egitean sorrarazitako gasak edo ihesak daudenean (soldadura, ebakidura...). Horrela, ez dira gunean zehar edo sarrera inguruan sakabanatuko. Mahuken bidez garraiatu ahal izango dira arriskurik ez sortzeko moduko lekuraino.

Arriskutsua izan daitekeen atmosferatik erauztean, gasak erauzten dituen mahuka non jartzen den aztertu eta neurketaren bidez ziurtatu beharko da eremu horretako atmosfera kalitate arnasgarrikoa dela. Horrela ez bada, leku horretara hurbiltzen diren langileak NBE egokien bidez babestu beharko dira ("8.2 Arnas babesak" atala). Halakoetan, oso egokia izango da eremuan balizak eta seinaleak jartzea, inor leku horietara hurbildu ez dadin, babes egokirik ez badu. Bertan, haizearen norabidea kalkulatu eta aire kutsatua norantz joango den aurreikusi beharko da.

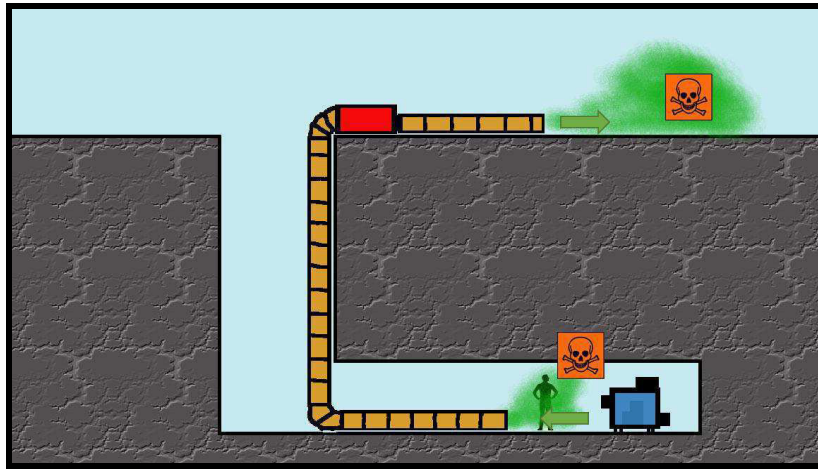


Erauzitako gasak toxikoak izan ahalko dira

Gas sukoiarik erauziz gero, haien kopuruaren eta kontzentrazioaren arabera erabaki beharko da sarrerako ahoan erregailuak jarri behar diren ala ez. Horri esker, ez da lehergarria izan daitekeen eremurik sortuko.

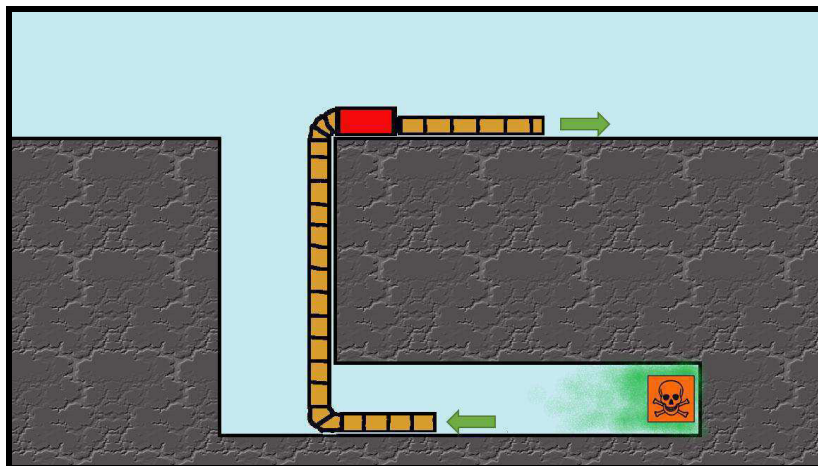
Erauztean, barruko atmosfera berritu egingo da barruko presioaren galera konpentsatzeko ahotik gune konfinatuan sartzen den aire freskoaz. Kontrolatu egin beharko da aire horren kalitatea arnasgarria dela eta, horren ondorioz, sarrerako ahoaren inguruan inolako kutsadura-sorgunerik ez dagoela (motordun ibilgailua, ekipo elektrogenoa, produktu kimiko arriskutsuak...).

Xurgapena jartzeko orduan, oso kontuan hartu beharko da langileak ezin izango direla kutsatzailearen sorgunearen eta mahukaren artean egon, erauzketa-korrontearen eraginpean eta, horren ondorioz, kutsatzaileen eraginpean egongo liratekeelako.



Langilea ezin izango da egon gas toxikoaren sorgunearen eta xurgapenerako ahoaren artean

Xurgapenerako ahoa altuera egokian jarri beharko da, bere eraginkortasuna ahalik eta handiena izan dadin. Urrunegi edo garaiegi jarriz gero, gas arriskutsuak behar bezala xurgatuko ez dituenetz, lantokian bertan metatu ahal izango dira. Xurgapenaren eraginkortasuna azkar-azkar jaitsiko da mahuka sorgunetik zer distantziatara jartzen den kontuan hartuta. Beraz, funtsezkoa izango da ondo jartzea.

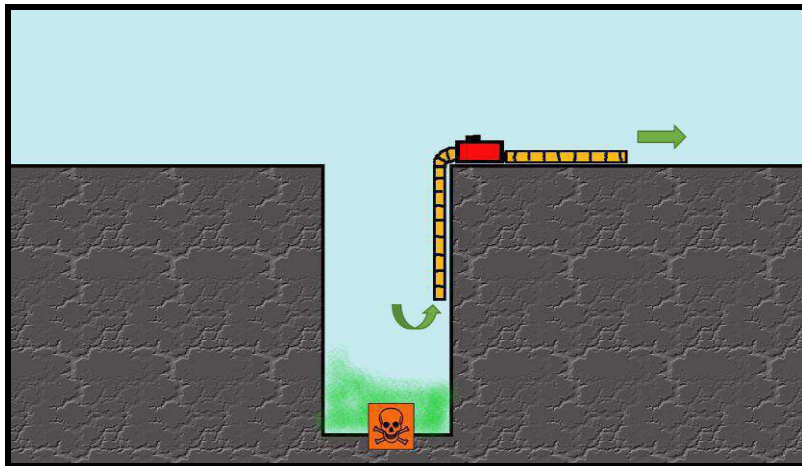


Xurgapena ez da galeriaren hondora iritsi

Putzuetako xurgapena

Puzketan gertatu bezala, purgarik eginez gero, ahalik eta beheren jarri beharko da ahoa (kasu honetan, xurgatzekoa). Hondotik urrunegi jarriz gero, bere eraginkortasuna urruntasunaren proportzioan murriztuko da nabarmen. Xurgapen bidez aireztatzean, gas arriskutsuen sorgunetik ahalik eta hurbilen jarriko da ahoa. Bertatik urrun jarriz gero, xurgapenaren eraginkortasuna ezdeusa izango da ia-ia. Tutu fumigenoaren bidez aise

egiaztatu ahal izango da xurgapenak eremu zehatz batean sortutako gasak arrastan daramatzan ala ez. Mahukak kea xurgatzen ez badu, ez da aireztapen eraginkorrik lortu. Oso ohikoa da zigarrotxoaren kea erabiltzea egiaztapen hori egiteko. Hala ere, ez da batere gomendagarria, ez delako hain eraginkorra eta nahasgarria ere izan daitekeelako.



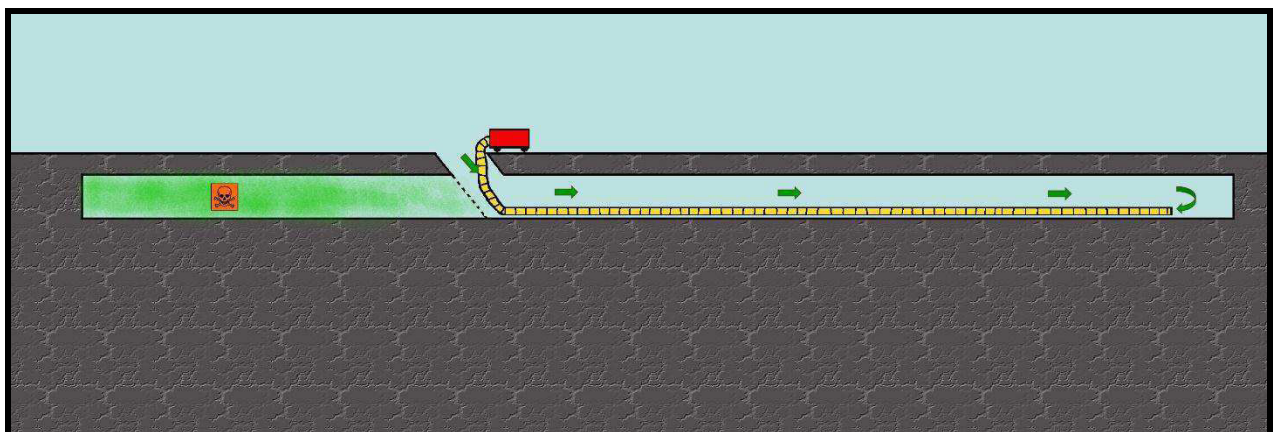
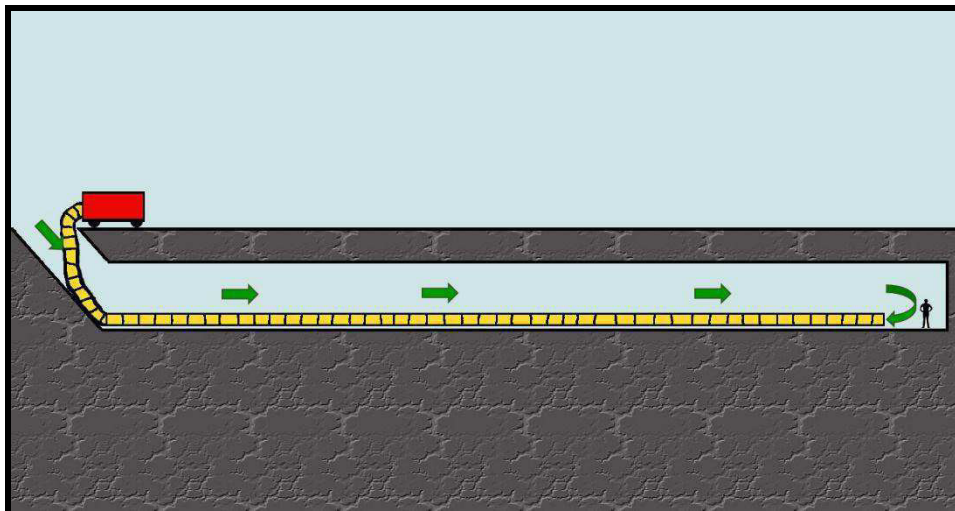
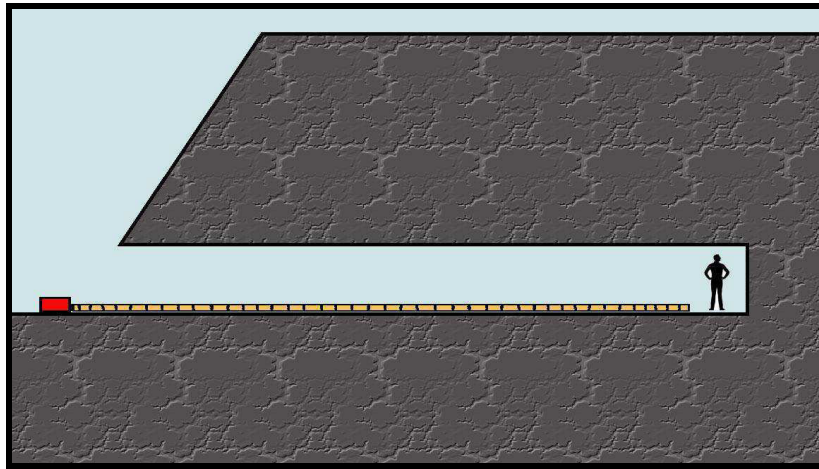
Mahuka laburregia bada, ez ditu putzuaren hondoko gasak xurgatuko

Galerietako xurgapena

Puzketan bezala, galerian bertan purga eta aireztapena egiteko orduan, itxia den edo sareko osagaia den hartu beharko da kontuan.

Galeria itxia bada, putzuan bezala garatuko da. Tamaina eta trazatu handiko galeriak izanez gero, ahalmen handiko aireztapenerako ekipoak erabili beharko dira, eta galeriaren amaieraraino eraman beharko da mahuka. Galeriatik hondoan unean uneko kutsadura-iturria dagoenean egin ohi da aireztapen hau edo hautsaren ondorioz beharrezkoa denean (kopuruak handiak direnez, ez da ezer ikusten; gainera, toxikoak edo lehergarriak ere izan daitezke).

GUNE KONFINATUETAKO LANAK

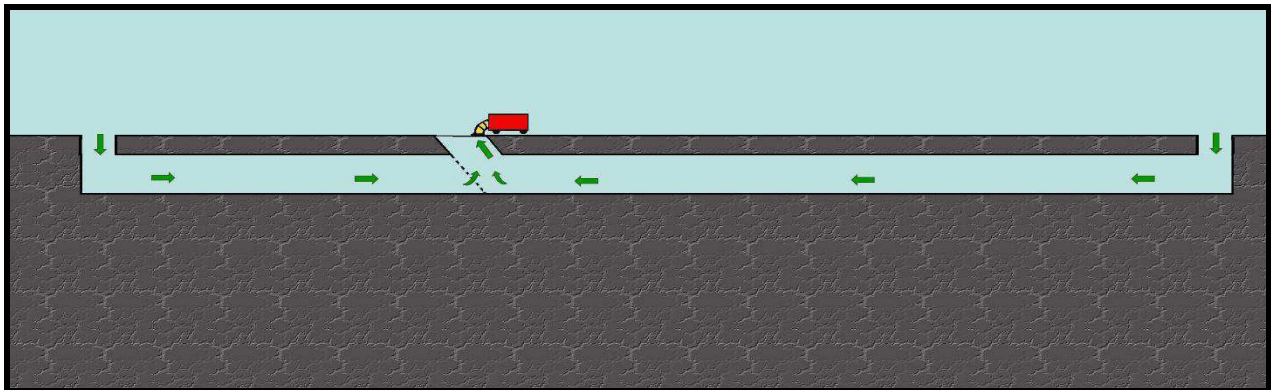


Galeria itxietako xurgapena

Galeria sareko osagaia bada eta ahalmen handiko ekipoak erabiltzen ez badira, purga ez da eraginkorra izango xurgapena erabiliz gero. Ezin izango da atmosfera egokia bermatu, ezin izango delako berriztapeneko airea kontrolatu. Unean uneko kutsadura-iturriarik badago, eremu horretako aire biziata atera ahal izango dugu, baina lehenago kutsatu ahal izan den airearen bidez berrituko da.

Xurgapen bidezko aireztapena egiten bada, eraginkorra izan dadin, langileek egindako lana bera baino ez da kutsadura-iturria izango, eta ez dira beste kutsadura-sorgune batzuk egon beharko sarean. Halakoetan, lanean hasi baino lehentxeago xurgatu beharko da, galeriaren gaineratikoa ez kutsatzeko. Xurgapenerako ahoa gas arriskutsuen sorgunetik ahalik eta hurbilen jarri beharko da, oso eremu txikian baino ez delako eraginkorra izango.

Ahalmen handiko ekipamenduak erabiliz gero, aire-masa handia mugituko dutenez, xurgapenerako ahoa sarreretako batean jarriko da, gainerako ahoekin aire-korrontea sortzeko. Sarrerarako ahoa ahalik eta modu hermetikoenean doitu beharko da, gainerako sarrerekin aire-korrontea sortzeko.



Galeria-sareetako xurgapena

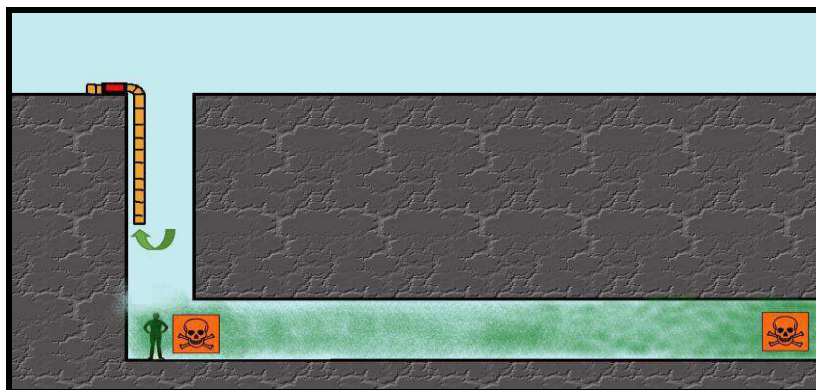
Putzu + galeriako xurgapena

Puzketan gertatzen den bezala, putzu + galeriako aireztapena aztertzen denean, bi inguruabar hartu beharko ditugu kontuan: lana galerian bertan egitea sarreratik urrun edo putzuaren hondoan kokatutako galerian egitea. Lehenengo kasuan, galerietarako adierazitako jarraibide berberak ezarri ahal izango dira, eta bigarrenetan nola jardun ikusiko dugu ondoren.

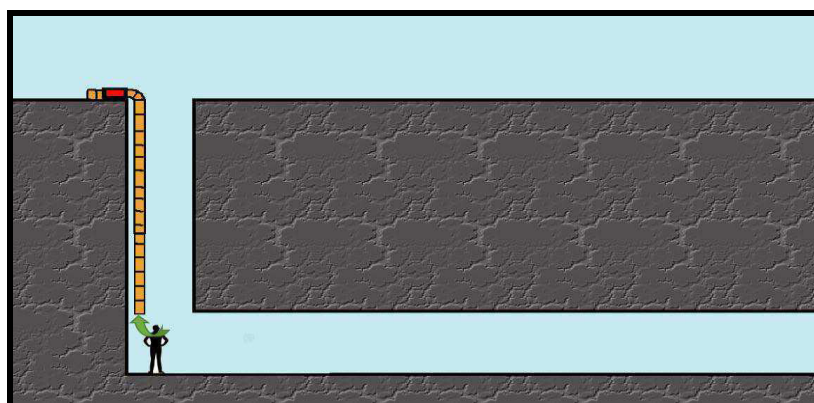
Putzu + galeriako guneetan purgak egitean, aurreko kasuan gertatzen den bezala, ez da eraginkorra izango, ezin izango delako berriztapeneko airea kontrolatu.

Aireztapena egiten bada, galerietan jazotzen den bezala, eraginkorra izan dadin, langileek egindako lana bera baino ez da kutsadura-iturria izango, eta ez dira beste kutsadura-sorgune batzuk egon beharko sarean. Halakoetan, lanean hasi baino

lehentxeago xurgatu beharko da, galeriaren gaineratikoa ez kutsatzeko. Xurgapenerako ahoa gas arriskutsuen sorgunetik ahalik eta hurbilen jarri beharko da, oso eremu txikian baino ez delako eraginkorra izango.



Xurgapena ez da eraginkorra izango, mahuka laburregia delako



Xurgapen eraginkorra

Ahalmen handiko ekipamenduak erabiliz gero, modu berean jardun beharko da eta oraintxe azaldutako suposamendu berean (egin beharreko lana izango da kutsadura-sorgune bakarra). Halakoetan, ekipamendu horiek fluxu handiagoa lortuko dutenez, xurgapenaren eraginkortasuna handiagoa izango da.

7.8.2.3 Aireztapen konbinatua

Batzuetan, eraginkortasun handiagoa lortzeko, puzketa eta xurgapena bateratuko dira (aireztapen konbinatua). Bi ekipo erabiliz gero, erabat asko hobetu ahal izango dugu gune konfinatuaren barruko aireztapenaren errendimendua. Kanpoko talde profesionalek garatutako erreskate-lanetan erabiltzen da, batez ere. Batetik, biktimari aire arnasgarria eskaintzen zaio azkar-azkar, eta, bestetik, gas arriskutsuak xurgatu eta

kalterik eragin ezin dezaketen lekura bideratzen dira. Sistema horrek badu abantailarik, gune konfinatua oso azkar aireztatuko delako. Purga egiteko denbora nabarmen murriztuko da, eta ezinbestekoa izango da gas arriskutsuen eraginpean egon ahal izan den langilea erreskatatzeko orduan.

Aireztapenaren emariak

Lanaren helburu den gune konfinatuaren araberrako aireztapen-sistema aukeratutakoan (naturala, puzketa bidezko artifiziaia, xurgapen bidezko artifiziaia edo artifiziai konbinatua), fluxu egokia ere hartu beharko da kontuan eraginkorra izan dadin.

Kutsatzailearen kontzentrazioa, igorpen edo sorreraren abiadura, lekuaren dimentsioak, oxigenoaren kontsumoa eta bertako aire-korronteak nolakoak diren jakinez gero, gune konfinatuko aireztapen-premiak kalkulatu ahal izango dira. Kanpoan lanpostu baterako beharrezkoak diren aireztapen-baldintzak aztertzen diren bezala egingo da. Hala ere, gune konfinatuetan halako daturik ez daukagunez, ia-ia ezinezkoa izango da bertako aireztapen-premiei buruzko azterketa fidagarria egitea.

Aireztapen egokia zein den dioskun arrisku-ebaluaziorik ez dagoenean, gune konfinatuan sartu baino lehen oso gomendagarria izango da inolako kutsadurarik ez daukan kanpoko airea purga moduan sartzea eta erritmoa orduko barruko bolumena halako 10 izatea, harik eta guneko bolumen osoa gutxienez 5 aldiz berritu arte. Langileak gunearen barruan lanean daudenean, oso egokia izango litzateke airearen fluxua areagotzea, harik eta orduko barruko bolumena halako 20 sartu arte.

Detektagailuan baldintzak arnasgarriak ez direla adierazi eta alarmak joko balu, oso gomendagarria izango litzateke beste neurketa bat egin baino lehen 20' gehiago aireztatzea. Erabat arnasgarria den giroa lortu ezean, lana bertan behera utzi edo beste era bateko neurriak ezarri beharko lirateke (arnas babesaren erabilera...) aireztapenaz gain.

Unean uneko sorgunean lekuratutako xurgapenak eginez gero, aire-fluxuak hain handiak izan behar ez direnez, kanpokoarekiko bolumen-trukea txikixeagoa izango da.

Aireztapenaren erritmo egokia lortzerik ez badago, beste era bateko neurriak hartu beharko dira kontuan, kutsatzaileen ustezko sorguneak edo anoxiak gune konfinatuaren barruan dauden langileak arriskuan jarri ez ditzan. Esate baterako, oso-oso sarrera txikiak dituzten bolumen handiak (lurpeko andelak...), bertan ezinezkoa izango delako aireztapen-maila horretarako beharrezkoa den aire-kopurua sartzea. Hori dela eta, guneko baldintzak, barruan egin beharreko lana eta aireztapen-faltaren ustezko irtenbideak aztertu beharko dira sakon-sakon (gune konfinatuko egituraren aldaketak egitea, lanak egiteko orduan arnas babeserako ekipamenduak erabiltzea eta ihes-ekipamenduak langileek arnastutako airearen monitorizazio etengabearekin bateratzea).

7.9 Erorikoen aurkako babesak

“2.4 Altuerako erorikoak” atalean azaldu bezala, nekez egongo dira gune konfinatuetan 2tik gora metrora erortzeko arriskurako babes kolektiboko neurriak. Oro har, langileek norbera babesteko neurriak erabili beharko dituzte, arrisku horren ondorioak gutxitzeko. Norbera babesteko zenbait ekipamenduk eratutako “segurtasun-kateak” gune konfinatuetan dauden arrisku-egoera gehienei emango diete erantzuna. Erorikoen aurkako babes egokiaren plangintza egiteko, funtsezkoa izango da oinarritzko hiru galdera hauei erantzutea:

- | | |
|-------------|--|
| Nola | – Teknikak behar bezala egitea. |
| Zeren bidez | – NBE egokiak behar bezala erabiltzea. |
| Non | – Ainguraketa-gune egokiak erabiltzea. |

Azken bi galderei erantzuteko, lan honetako “8. Norbera babesteko eta lan egiteko ekipamenduak” kapitulu jo beharko dugu. Bertan, hain zuzen ere, altuerako lanetarako NBE zehatzak eta ustezko ainguraketa-guneak zein diren eta behar bezala nola erabili behar diren azalduko dugu.

Lehenengoari dagokionez, teknika horiek garatzen dituzten langileek altuerako lanetako segurtasun-baldintzei buruzko oinarritzko jakintzak izan beharko dituzte, aldian-aldian berritu beharreko prestakuntza egoki bezain berezia egin ondoren. Hona hemen segurtasun-kate egokia diseinatzean kontuan hartu beharreko kontzeptu orokorrak:

Talka-ostea

Erori den langileari igorritako inpaktuaren energia izango da. Inoiz ez da 6kN (600 kg) baino handiagoa izan beharko. Segurtasun-katea diseinatzeko orduan, ezin izango da zenbateko hori gainditu, langilea lesionatu egin liteke-eta.

Honako hauex da inpaktuaren energia garbia:

$$E_{\text{inpaktua}} = m \times h \times g$$

Bertan, m masa izango da; h, erorikoaren altuera; eta g, grabitatearen azelerazio-indarra.

Benetako talka-ostea honako hauexen arteko loturaren eragin zuzenpean egongo da: erorikoa bera balaztatzen duen elementuaren erorikoa moteltzeko gaitasuna eta erorikoaren altuera. Izan ere, talka-ostea moteltzeko, energiaren xurgatzaileak dituzten ainguraketa-txikotak erabili ahal izango dira, langileek jasandako inpaktuak 6kN-ko

barrera ez gainditzeko daudelako diseinatuta (jarduketa hori gero eta arruntagoa da prebentziorako neurrien artean).

Arnesaren konpresio-sindromea

Norbait arnesean esekita dagoenean agertutako sintomen multzoa da. Ekipamenduko zintak "tornikete" modukoak izango direnez, oxigenodun odola ez da oso-osorik edo zati batez iritsiko gorputz-adarretara. Langilea bere onera etorri dadin, honako hauxe hartu beharko da kontuan: istripuaren ostean mugitzeko daukan gaitasuna, istripua izan duenaren egoera fisikoa, arnesaren kalitatea eta graduazio zuzena, istripua nola gertatu den eta esekita zenbat denbora egon den. Hori dela eta, osteko azterketa medikoa egin beharko edozein eroriko izanez gero.



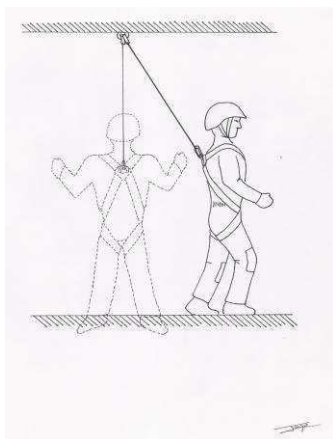
Erorikoaren faktorea

Erorikoak langilearentzat izan duen larritasuna zehaztuko du. Bere balioa zero eta bi artekoa izango da. Honako hauxe izango da:

Erorikoaren faktorea = Erorikoaren altuera / Sokaren edo zintaren luzera

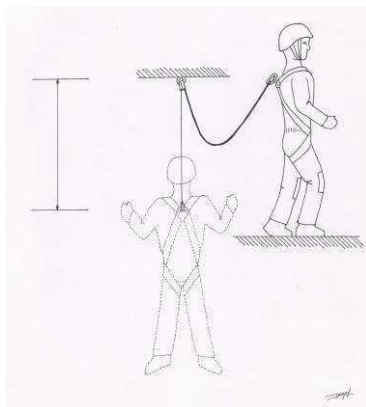
0 FAKTOREA

Ainguraketa-gunea lotunearen gain-gainetik egongo da arnesean. Halakoetan, langileari oste gutxien igorriko zaionez, arrisku gutxienekoa izango da.



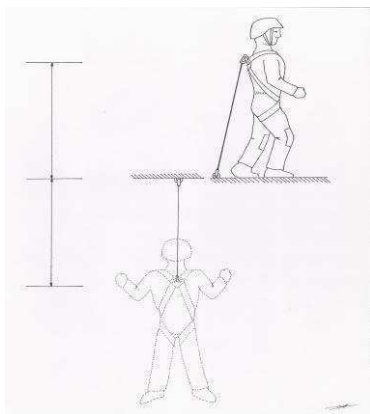
1 FAKTOREA

Ainguraketa-gunea lotunearen parean egongo da arnesean. Langilea erabilitako txikotaren luzera beste jausiko da. Halakoetan, talka-oste handia sortuko denez, konpentsatu egin beharko litzateke langileen kalterako izan ez dadin.



2 FAKTOREA

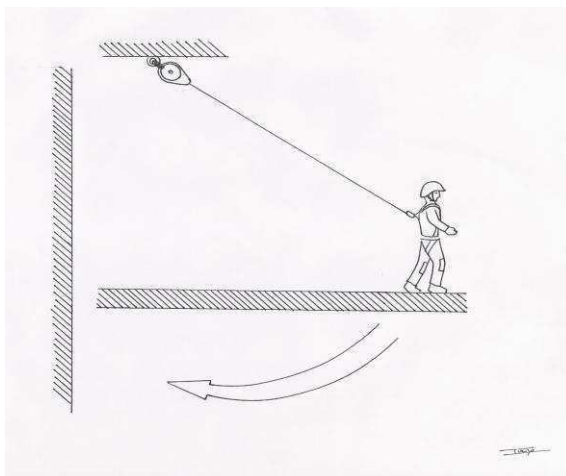
Ainguraketa-gunea oinen parean egongo da, arneserako lotunearen azpitik, hain zuzen ere. Langilea erabilitako txikotaren luzeraren bikoitza jausiko da. Halakoetan, langilearen gaineko talka-oste handia sortuko denez, moteldu egin beharko da zauri larririk ez jasateko.



Penduluaren

efektua

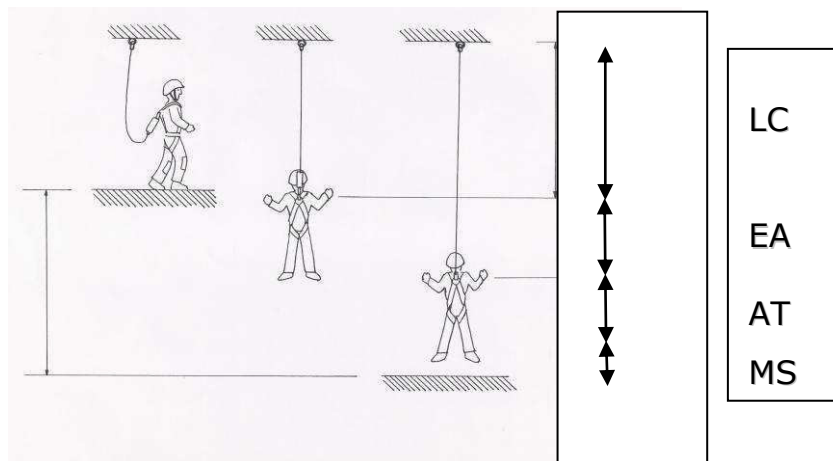
Ainguraketa-gunetik urrun lan egitean, ustezko erorikoa ez da bertikalean garatuko, bere ibilbidea zirkularra izango delako. Hau da, pendulua marraztuko du, eta helduleku den ainguraketa izango da biraketa-gunea. Beraz, erorikoaren benetako ibilbidean egon daitezkeen oztopoak zaindu beharko dira eta ez langilearen posizioaren bertikalean daudenak.



Erortzeko distantzia askea

Erortzean eta segurtasun-katean erabilitako segurtasun-sistema guztiak abian jartzean (soka lotuak, xurgatzaileak ainguraketa-txikotak...) luzatu egingo direnez, sistema orokorra ere luzatu egingo da. Altuerako lanetako segurtasunaren plangintza egiten denean, luzapen hori hartu beharko da kontuan, eroriz gero langileak lurrean edo beste elementu batzuetan talka egin ez dezan.

Erortzeko distantzia askea (edo segurtasunerako distantzia askea) sistemak eduki beharreko gutxieneko altuera izango da, istripua gertatuz geri lurrera edo beste elementu batzuetara ez iristeko. Adibide moduan xurgatzaileak txikotara erabiliz gero, honako kalkulua hau egin beharko da:



$$DLC = LC + EA + AT + MS$$

Bertan:

- DLC - Erortzeko distantzia askea
- LC - Ainguraketa-txikotaren luzera
- EA - Xurgatzailearen luzapena
- AT - Langilearen altuera
- MS - Segurtasun-marjina

Horren ondorioz, gutxieneko altuerak 4,5 metrokoak izango dira, erorikoen aurkako sistema gehienek behar bezala erantzun dezaten. Altuera txikiagoetan, zehatz-mehatz aztertu beharko da sistema, lurrera inolaz ere ez iristeko. Bestela, erorikoa saihesteko euspen-sistemak erabili beharko dira.

Gune konfinatuen bertan, altuerako erorikoetarako arriskua dago, sarrera eta lantokia altuera desberdinean daudenean (putzuak, hobiak, ur-biltegiak, siloak, upelak, hodi biltzaileak, lurperatutako gelak, tximiniak, erreaktoreak, tangak, andelak, kutxatila, transformadoreen lurpeko gelak, estoldak...). Horrez gain, leku batzuk oso handiak eta konplexuak izango direnez, zenbait lan-maila izango dituzte barruan, sarrera gunearen maila nagusia ez beste altuera batean dagoen ala ez kontuan hartu gabe. Erreskate

hipotetikoaren plangintza egiteko orduan oso zailak diren gune horiek ez dira oso ohikoak, zorionez.

Gunean sartzen diren langileen altuerako erorikoen arriskua murrizteko neurria norbera erorikoen aurrean babesteko ekipamenduak erabiltzea izango da, funtsean. Gaur egun ekipamendu horiek era guztietako aukerak eskaintzen dituztela eta sartu baino lehen larrialdietarako neurriak zehaztuta egon behar direla kontuan hartuta, hobe izango da ustezko erreskatearekin bateragarriak diren teknikak eta ekipamenduak erabiltzea.

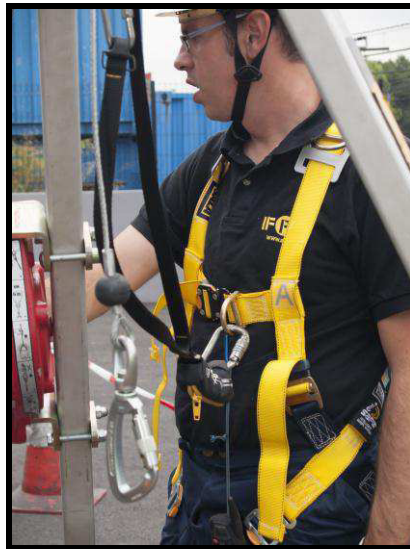
Ez da oso egokia izango txikot bikoitzaren teknika ezartzean, oso moldaerraza izatean altuerako lanetan erabiltzen bada ere. Langileren bat erreskatatu behar bada eta gune konfinatuko egiturara txikot bikoitzaz lotuta badago, erreskatatzailea gunean bertan sartu beharko da lotune horretatik askatzeko. Beraz, ezin izango dute kanpotik erreskatatu, nahiz eta seguruagoa, errazagoa eta azkarragoa izan.

Oro har aldi baterako diren segurtasun-soka bertikala izango da teknika erabilienean, baita erreskaterako tornuak edota erorikoen aurkako sistema barneragarriak ere. Guztiguztiak, gainera, tripode edo bibietetan ainguratuko dira. Sistema horiek zehatzago azalduko ditugu lan honetako “8. Norbera babesteko eta lan egiteko ekipamenduak” kapituluan.

Hobe izango da langilea kanpotik gune konfinatura jaitsia izatea, berak soken bidezko sarbide eta posizio tekniken bitartez egitea baino. Tresna haiekin marruskatzean, modu estatikoan kargatu eta sute-sorgune arriskutsua izan daitezkeen txinpartak sortu ahal izango dira.

Gunetik kanpo dauden langileak ere bertako sarrerako ahoko altuerako erorikoen arriskuaren aurka babestu beharko dira. Erorikoen aurkako barandak jartzea izango litzateke neurri kolektibo onena. Gehienetan, ordea, horrelako neurriak ezarri ezin izango direnez, norbera babesteko neurriak erabili beharko dira, lehen azaldu dugun bezala.

Langilearen sarrera zaindu eta erraztu egiten duten langileentzat nahikoa izango da ainguraketa-txikot bakuna edo erorikoen aurkako sistema barneragarria erabiltzea. Gainera, ainguraketa-gune egokira egongo da lotuta, eta, oro har, tripodea bera erabiliko da horretarako. Beti, oso gomendagarria izango da ainguraketa-txikot bakuna energia-xurgatzailea edukitzea, langilea eroriz gero inpaktua 6kN baino handiagoa izan ez dadin, baina, batez ere, erorikoaren faktorea 1 ingurukoa edo handiagoa denean.



Xurgatzailearen bidez tripodera lotutako langilea

Garatzen ari den lanarekin zerikusirik ez duen jendea altuerako erorikoen arriskuarekin egon ez daitezela, lanon inguruko seinale egokiak jarri beharko dira. Hartara, arriskuaren eta ezarri beharreko neurrien jakitun diren langile baimenduak bakarrik egon ahal izango dira sarrerako ahoaren inguruan.



Jendea barrura ez erortzeko balizak

7.10 Ekipamenduen kontrola

Gune konfinatuan sartu baino lehen, segurtasunez egiaztatu beharko da jarduketan erabili beharreko ekipamenduak eta ezbeharrik gertatuz gero bakarrik erabili beharreko larrialdi-ekipamenduak behar den moduan daudela.

Gehienetan, lan-baimenean emango da inguruabar horren berri. Agiri horretan (lan honetako “3. Lan-baimena” kapituluan azaltzen den bezala), arrunta izango da horri buruzko atala agertzea. Kontrol-zerrenda moduan edo oro har, ekipamenduak kontrolatu beharko dira.

Helburu bakarra ez da izango behar bezala sartzeko beharrezkoak diren ekipamenduak egon badaudela kontrolatzea, behar den moduan eta funtzionamendu-baldintza egokietan daudela ere egiaztatu beharko delako (baterien kar-mailak, aldiari aldiko azterketak, komunikaziorako ekipoak zer kanaletan dauden, apurtuta dauden...). Horretarako, langileek aurretiaz ikuskatu beharko dituzte. Horixe bera egin beharko dute, ondo dabilazala ziurtatzeko eta, baten bat ondo ez badabil, dagokionari horren berri emateko (talde-buruari, oro har). Horrela, konpondu edo ordezkatu egin ahal izango da lanean hasi baino lehen.



ERAre karga-mailaren kontrola

Lehenago esan dugun bezala, “Ez/Bai/Ez da bidezko” erako kontrol-zerrenda aurretiaz idaztea izango da kontrola egiteko sistema eraginkorrena, bertan sartu baino lehen kontuan hartu beharreko ekipamendu guztiak agertzen direlako. Ez da egokia izango ekipamenduaren zerrenda luzeak egitea, beharrezkoa izan ezean. Hori dela eta, aztertu egin beharko da zer ekipamendu diren benetan beharrezkoak, gune konfinatuan bertan segurtasuna bermatzeko orduan. Hartara, ez dira agirian islatuko langileen segurtasunarekin zerikusirik ez duten lan-ekipamenduak.

Errore-aukerak biderkatzean, lanean hasi baino lehen bete beharreko agirien kopurua gainkargatzea egokia izango ez denez, kontrol-zerrenda hori sartu baino lehen bete beharreko lan-baimenean eranstea izango da onena.

7.11 Bibrazioak

“Arriskuen” atalean adierazi dugunez, zenbait gune konfinatutan, siloetan, batez ere, zenbait arrisku berezi egongo dira. Batetik, barruko aldean metatutako materiala eraitsi ahal izango da, baina, batik bat, fin-fin sakabanatutako material solidoak direnean (zerealak, hareak, irinak...). Bestetik, siloko hormetan itsatsitako material-txertaketak ere hartu beharko dira kontuan, hondora jausi ahal izango direlako.

Bertan sartu baino lehen gune konfinatua hustea izango da ezarri beharreko neurri egokiena, eraispenengatiko istripurik gertatu ez dadin. Hori ezinezkoa izanez gero, materialen eskora-oholtzak (hurrengo atala ikusi) edo bibrazioak erabiliko dira, material-kargak ahalik eta gehien egonkortzeko. Azken neurri hori eraginkorra ere izango da guneko hormetan itsatsitako materialaren erorketen arriskuari aurre egiteko orduan. Izan ere, ezegonkortasunez itsatsitako materiala askatuko du, langileak gune konfinatuaren barruan daudenean erori ez dadin, eurentzat arriskutsua izan liteke-eta.

Guneko bibrazioa bi erataria egin ahal izango da: eskuz edo modu mekanikoan.

Siloan jarritako bibragailuek etengailuaren edo tenporizadorearen bidez sorraraziko dituzte bibrazioak, materiala itsatsi ez dadin. Horrela, toberatik irten eta ez da malda ezegonkorrik sortuko edo ez da gangarik eratuko (eraitsiz gero, egitura beraren kalterako ere izan daitezke), ezta hormetako txertaketarik ere. Funtsean, kolpeen edo bibrazio-mintzaren bidez bibratuko dute, eta, jarrita daudenean lekuaren arabera, barrukoak edo kanpokoak izango dira; eta, erabilitako energia kontuan hartuta, pneumatikoak, elektromagnetikoak, hidraulikoak edo elektrikoak.

Askotan, siloak txikiak direnean, bibrazioak eskuz sortuko dira. Horretarako, gomazko mazoak erabiliko dira, eta, instalazioko hormetan jotzean, bertako edukia egonkortzeko moduko bibrazioak sorraraziko dituzte.

7.12 Eskora-oholtzak

Gune konfinatuko materiala eraisteko arriskua dagoenean, eraitsi daitezkeen hormetan eskora-oholtzak jartzea izango da ezarri beharreko neurrietakoa. Neurri horiek ere funtsezkoak izango dira, lurperatutako edo erdi lurperatutako jendea erreskatatzean ("9. Larrialdiak eta erreskatea" kapitulua ikusi).

Eskora-oholtzak jartzean, lur ezegonkorrari bitarteko osagarrien bidez eutsi eta finkatu egingo da, lanak dirauen bitartean. Beraz, horma ezegonkorrak habetuko dira, erori ez daitezen eta, horren ondorioz, materiala eraitsi ez dadin eta langilea ehortzita geratu ez dadin. Hormak osatzen duten materialaren kohesioaren arabera, kalkulu zehatzaren arabera gauzatutako edo erdi gauzatutako eskora-oholtza erabiliko da.

Erdi gauzatutako eskora-oholtzak materiala kohesionatuta dagoenean erabiliko dira, eta, horretarako, finkatu beharreko gainazalaren zati bat estaliko da. Oro har, tirante egokien bidez lotutako metalezko plantxak edo oholak erabiliko dira horretarako.

Gauzatutako eskora-oholtza materialak hain kohesionatuta ez daudenean erabiliko da, eta, bertan, eraitsi daitezkeen gainazal guztia estaliko da. Horretarako, oholak ere erabiliko diren arren, tirante egokien bitartez lotutako metalezko plantxak erabiliko dira oro har.



Metalezko plantxadun eskora-oholtzak

Gune konfinatua leku irekietan dagoenean, lubakietan, esaterako, gero eta sarriagotan erabiltzen da panel blindatuen bidezko eskora-oholtza, eusteko ahalmen handia dauka-eta. Zenbait tamainatako metalezko panelak dira, eta binan-binan daude lotuta trabes-
eskoren bidez. Eskoratzeko beste metodo batzuk dauden arren, ez dira hain erabiliak:

lerratzeko gidadun panelak, zutoin-oholak, berlindarra, ganberadun panelak... Sistema horiek, ordea, leku irekietan baino ez dira erabiltzen, handi-handiak direlako eta oso zaila edo ezinezkoa delako gune konfinatu gehienetan sartzea.



Eskora-oholtzetarako panelak

Eskora-oholtzak egiten direnean, honako hauxe hartu beharko da kontuan:

Eskora-oholtzak goitik beherantz jarri beharko dira, eta zuloa egin ahala muntatuko dira panelak. Eskora-oholtzak behetik gorantz kenduko dira, ordea. Hartara, eraispenerako aukera murriztuko da prozesuan. Inolako zalantzarik gabe, eskora-oholtzak kentzean sortuko da arrisku handieneko unea. Beraz, kontu handiz egin beharko da, eta ez da langilerik egon beharko arrisku-eremuan. Materialak kohesio handikoak izan beharko dira, eskora-oholtza muntatu ondoren bere lekuan arriskurik gabe jarri ahal izateko.

Oso kontuan hartu beharra dago ur-kopurua handia bada materialen kohesioa murriztuko dela. Hori dela eta, iragazitako urak materialak bustitzen baditu, kontu handiz ibili beharra dago. Euri, ihes edo iragazpenengatik gunean bertan ur asko badago, ura xukatzeko sistema erabili beharko da. Horrela, ez da lar bustiko, eta ez da gunea urez beteko.

Langileek gunean sartzen diren bakoitzean ikuskatuko dituzte eskora-oholtzak, sendo jarraitzen dutela ziurtatzeko. Lana zenbait egunetan eten bada edota aldaketa atmosferikoak egon badira (euriak edo izozteak, adibidez), prebentzio horiek hartu beharko dira ezinbestean.

Trabes-eskorak (tentsoreak) ez dira sekula erabiliko, kargak esekitzeko (hodiak...) eta lekuan bertan sartzeko edo ebakutzeko.

Eskora-oholtzarik egonez gero eta, horren ondorioz, eraispenerako arriskurik egonez gero, erreskate hipotetikorako materiala aurreikusi (palak, palankak, oholak...) eta gune konfinatuko sarreran utzi beharko litzateke.

7.13 Gune konfinatuaren garbiketa

Funtsezkoa izango da gune konfinatuan sartu baino lehen eta bitartean behar bezala garbitzea. “2. Arriskuak” kapituluaz azaldu bezala, garbiketa-faltarekin lotutako bi arrisku daude: batetik, gunean bertan dauden produktuak, toxikoak izan daitezke-eta; eta, bestetik, bertara edo beste maila batera erortzeko arriskua, lantokian metatutako materialarekin behaztopa egiteagatik. Hori dela eta, bi ikuspegitatik aztertu beharko da garbiketa, batean eta bestean ez delako modu berean garatuko.

Gune konfinatuan bertan sartu beharreko langileen osasunerako arriskutsuak izan daitezkeen produktu kimikoak daudenean edo egon direnean, behar den moduan garbitu beharko da, konposatu horien ondorioz sortutako lurrunez haien osasunean eraginik izan ez dezaten. Ahal dela, garbiketa hori gunetik kanpo egingo da, eta, sartu aurretiko neurketa egokia egin ondoren, purga bidezko aireztapena egin beharko den eta zer neurri hartuko diren aztertu beharko da. Gune inguruabarrak kontuan hartuta, kanpotik oso-osorik garbitzerik ez badago, langileak babes-ekipamendu egokiak jarrita sartuko diren aztertuko da (babes kimikorako arropa eta arnasteko ekipamendu autonomoak), garbiketa barrutik amaitu ahal izateko. Garbiketa hori ere gune konfinaturako sarrera izango denez, agiri honetan zehaztutako neurri guztiak ere ezarri beharko dira (zaintza, sartzeko baimena...).

Bertan dauden produktu kimikoak barik arriskua gunean metatutako hondakinak eta zikinkeria badira, behaztopa edo irrist egitea izango da arrisku nagusia. Sartu bezain laster, lantokia garbitu eta atondu egin beharko da, bertan egon daitezkeen objektu eta materialekin behaztopa, irrist eta talka ez egiteko eta barruan dauden langileak ez erortzeko.

7.14 Sarrera

Askotan, gune konfinatueta sartzean dauden arriskuak gutxietsi eta bertan barruan daudenei ematen diegu lehentasuna. Are gehiago, zenbat eta urrunago egon sarreratik, orduan eta garrantzi handiagoa ematen diegu. Egia esan, zenbat eta urrunago egon langilea sarreratik, orduan eta zailagoa izango da ebakutzeara, hasiera batean. Dena dela, oso kontuan hartu beharra dago istripu asko guneetan ahoetan gertatzen direla.

Norbait gune konfinatuan sartuko da gorputzeko edozein atalek sarrerako planoa zeharkatzen duenean eta beretzat nolabaiteko arriskua dagoenean. Beraz, funtsezkoa izango da gunea irekitzen den unetik bertatik barruan egon daitezkeen arriskuak zehatz-mehatz aztertzea.

Gune konfinatuan sartzean dauden arriskuak azertu eta langileen osotasuna arriskupean ez jartzeko beharrezkoak diren neurri guztiak ezarri ondoren, langileak modu egokienean sartuko dira bertan. Tripodeak, gida-sokak, segurtasun-sokak... erabili baino lehen, kasuan kasuko gunearen arabera zein den egokiena azertu beharko da.

7.15 Kanpokoarekiko komunikazioa (zaintza)

Langileak gune konfinatuaren barruan dauden bitartean, norbaitek zaintza egin beharko du kanpoan. Oro har, prebentziorako baliabideari esleitzen zaio zeregin hori, eta, horrelako guneetan sartzean, derrigorrean egon beharko da beti, nahiz eta eginkizun hori beste edozein langilek ere bete dezakeen. Honako hauexek izango dira zaindari horren funtsezko zereginak: barruko atmosfera kontrolatzea (beharrezkoa denean eta sartzeko prozeduran halaxe adierazten denean) eta, batez ere, erreskaterako aukera ziurtatzea, istripurik gertatzen bada.



Gune konfinatuko ahoan dagoen zaindaria

Nahiz eta neurketa kanpotik egin, langileak barruan daudenean, askoz seguruagoa izango da atmosferaren monitorizazioa beti-beti gune konfinatuaren barruan dagoen langileak egitea eta ez zaintzen dagoenak, baina, batez ere, galerietan. Bertan, hain zuzen ere, kanpotik egindako neurketak ezin izango du atmosferaren segurtasuna bermatu.

Istripurik gertatuz gero zaindariak esku hartu beharko duenez, derrigorrezkoa izango da beti-beti larrialdietarako zenbakiak eskura edukitzea, ahalik eta arinen deitu ahal izateko. Telefono-zenbaki edo walkie-talkieko kanal horiek gune konfinatuan sartzeko baimenean daude inprimatuta, bertan sartzean agerian egon daitezten.

Zaindaria etengabe egon beharko da harremanetan gune konfinatuaren barruan dauden langileekin, eta, beharrezkoa izanez gero, honako hauxe egin beharko du berak: erreskatea berak egitea, antolatzea, talde espezializatuak datozenerako behar den guztia prestatzea edo alarma-hotsa ematea, gutxienez. Harreman horretan, etengabeko komunikazioa izango du gune konfinatuaren barruan dauden langileekin.

RAEko hiztegiaren arabera, igorle eta hartzailearentzako kode bateratuaren bidez seinaleak igortzea izango da komunikazioa. Ikusizkoa, hitzezkoa, keinuzkoa... izan ahalko da, baina beti-beti langileek nahiz zaindarien ezagututako kode bateratu horri eutsiko zaio, eraginkorra izan dadin eta inolako errakuntzarik egon ez dadin.

Etengabeko komunikazioak ez du esan nahi bi solaskideak eten barik egongo direla hitz egiten. Langileen arteko deia-erantzuna kodea nahikoa izango da, gune konfinatuaren barruan dagoen langilea ondo dagoela ziurtatzeko. Erantzunik jaso ezean, handik 30 segundora-edo errepikatuko da deia (oso kontuan hartu behar da beti-beti ez duela berehala erantzuteko aukera izango, une horretan garatzen ari den lanagatik, esaterako). Aurretiaz zehaztutako dei-kopuruaren ondoren (hiru, oro har) erantzunik jasotzen ez bada, langilea ezohiko gertaeraren batengatik erantzuteko gai ez dela eta kanpoko laguntza behar duela ulertuko da. Komunikatzeko modu hori arrunta izango da walkie-talkieak erabiltzen direnean. Halakoetan, deiaren funtzioa (call) edo PTT tekla erabiliko dira.

Tresnaren bidez komunikatzeko, walkie-talkie guztietan dagoen PTT botoia (ingelesko Push To Talk) sakatu beharko da. Botoia sakatzean, beste walkie-talkie batzuetan entzuten den “krakada” sortuko da.

Solaskideen arteko (langilea eta zaindaria) komunikazio horren seinaleak argitsuak, akustikoak, ahozkoak, keinuzkoak edo erraz ulertzeko moduko beste edozein izango dira.

Une oro, Laneko Segurtasun eta Osasunerako Seinaleen arloko Gutxieneko Xedapenei buruzko 485/1997 Errege Dekretuan zehaztutako jarraibideak bete beharko dira.

Ohikoena ikusizkoa izango da, gehienetan eta, batez ere, putzu eta hobietan langilea zaindariaren ikus-eremuaren barruan egongo delako. Ezohiko inguruabarren bat jazoz gero, kanpoan dagoen langilea berehala konturatuko litzateke. Beste kasu batzuetan, langilea soinudun edo soinurik gabeko bideo-kameren bidez monitorizatzen denean, modu berean kontrolatuko da gune konfinatuaren barruan dagoen langilea, baina kasuan kasuko pantaila elektronikoaren bidez.

Langileen arteko komunikazioa ikusizkoa izan behar bada, errege-dekretu horretan zehaztutako eta ondoren azaldutako keinuzko seinaleak erabiliko dituzte.

Igorri beharreko mezua seinale horietan azaltzen ez bada, bi solaskideek aurretiaz hitzartuko dute zer keinu erabili eta zer esangura izango duten. Oso kontuan hartu beharko da zehatzak, bakunak, zabalak eta erraz egin eta ulertzeko modukoak izan beharko direla eta keinuzko beste edozein seinaleetatik bereizi ahal izango direla argi eta garbi. Langileek ikusmenaz jarraitu ahal izango dituzte lankideak egindako keinuak.

A)

Esanahia	Azalpena	Ilustrazioa
Hasiera: Kontuz Agintea hartzea	Bi besoak horizontalean luzatuta eta esku-azpiak aurrerantz.	
Alto: Etena Mugimenduaren amaiera	Eskuineko besoa gorantz luzatuta eta eskuineko esku-azpia aurrerantz.	
Eragiketen amaiera	Bi eskuak batera bularraren parean.	

B) Mugimendu bertikalak

Esanahia	Azalpena	Ilustrazioa
----------	----------	-------------

GUNE KONFINATUETAKO LANAK

Igo	Eskuineko besoa gorantz luzatuta eta eskuineko esku-azpia aurrerantz, astiro-astiro zirkulua egiten.	
Jaitsi	Eskuineko besoa beherantz luzatuta eta eskuineko esku-azpia barrurantz, astiro-astiro zirkulua egiten.	
Distantzia bertikala	Eskuez adieraziko da distantzia.	

C) Mugimendu horizontalak

Esanahia	Azalpena	Ilustrazioa
Gora	Bi besoak okertuta, esku-azpiak barrurantz eta besaurreak gorputzerantz mugituko dira astiro.	
Behera	Bi besoak okertuta, esku-azpiak kanporantz eta besaurreak gorputzetik aldenduko dira astiro.	
Eskuinetara: Seinaleen arduradunarekiko norabidea	Eskuineko besoa horizontalean luzatuta gutxi gorabehera eta eskuineko esku-azpia beherantz norabidea adierazteko mugimendu txikiak egiten.	
Ezkerretara: Seinaleen arduradunarekiko	Ezkerreko besoa horizontalean luzatuta gutxi gorabehera eta ezkerreko esku-azpia beherantz norabidea adierazteko mugimendu txikiak egiten.	

norabidea		
Distantzia horizontala	Eskuez adieraziko da distantzia.	

D) Arriskua

Esanahia	Azalpena	Ilustrazioa
Arriskua: Larrialdiagatiko geldialdia edo etenaldia	Bi besoak gorantz luzatuta eta esku-azpiak aurrerantz.	
Azkar	Mugimenduekin zerikusia duten keinu kodetuak azkar-azkar egingo dira.	
Geldiro	Mugimenduekin zerikusia duten keinu kodetuak geldiro-geldiro egingo dira.	

Dena dela, bi solaskideen arteko hitzezko komunikazioa izango da arruntena, zuzenean edo bitarteko elektronikoen bidez.

Mezuak ahalik eta labur, bakun eta argienak izango dira. Komunikazioan inplikaturakoei ondo ezagutu beharko dute bertan erabilitako lengoia, igorri beharreko mezua ondo esan eta ulertzeko. Solaskidearen mintzamina eta entzulearen entzumena behar bestekoak izan beharko dira, komunikazioa eraginkor bezain segurua izan dadin. Antzekotasun fonetikoak dituzten terminoak saihestu beharko dira, errakuntzak sorrarazi ahal izango dituztelako (eman-bale, badago-badoa...). Oso egoera arruntak izango dira gune konfinatuetan, honako hauexek mezuaren ulerkuntza zuzena zailduko dutelako: bertan dauden zaratak eta oihartzunak, komunikaziorako bitarteko elektronikoen erabilera edota igorlearen ahotsa eraldatzen duten arnas ekipamenduak.

Bi solaskideen arteko hitzezko komunikazio zuzena izango da arruntena. Inguruabarren arabera ezinezkoa denean (sakonera, langilea zer distantziatara dagoen, bien arteko soinuak eta zaratak...), bitarteko egokien bidezko zeharkako komunikazioa erabiliko da.

Enpresa askotako langileek telefono mobila erabili ohi dute euren artean komunikatzeko, baina gune konfinatuetan ez da oso eraginkorra, lurpean erabiltzean oso azkar galtzen duelako seinalea.

Inolako zalantzarik gabe, irrati-transtzeptore eramangarriak edo walkie-talkieak bitarteko erabilienera dira langileen arteko zeharkako komunikazioan, oro har ondo baino hobeto betetzen dituztelako haien komunikazio-premiak. Ekipo horien irteera-potentzia eduki beharko da kontuan, askotan langileak lurpean egongo direlako eta behe-potentziako walkie-talkieak ez direlako “sartzeko” gai izango. Hori dela eta, baliteke oso zaila edo ezinezkoa ere izatea haien artean komunikatzea.



Gunearen barruan daudenekiko komunikazioa walkie-talkien bidez

Ekipo horiek erabiltzeko, haien bidezko komunikazioa telefono bidezko ohikoagotik bereizten duten zenbait berezitasun hartu beharko dira kontuan.

- Ezin izango da aldi berean hitz egin eta entzun. Hori dela eta, txandaka komunikatzen ikasi beharko dute langileek, hau da, lankideak bere mezua amaitu ondoren eta hitz egiten hasi baino lehentxeago PPT tekla (mezua igortzeko aukera emango du) sakatu behar dela kontuan hartuta.
- Hobe da ahalik eta gutxien hitz egitea eta behar-beharrezkoak diren komunikazioetarako bakarrik erabiltzea.
- Esaldiak laburrak izango dira, eta ondo ahoskatu beharko da.
- APTT tekla sakatu baino lehen, langileak zer komunikatu nahi duen eta nola esango duen jakin beharko du. Horrela, ez da mezuaren jasoketa zailduko duen zizkadurarik egongo. Lehenengo pentsatu egingo da; eta, gero, hitz egin.
- Bi lagun baino gehiago inplikaturik badaude, nork hitz egiten duen eta mezua norentzat den adierazi beharko da.
- Mezu garrantzitsuenak lankideak berak egiaztatu beharko ditu, eta, horretarako, entzun ondoren errepikatu beharko ditu.
- Sartu baino lehen, funtsezkoa izango da jarduketan erabiliko den kanala koordinatzea eta ekipoak kanal horretan blokeatzea, ez aldatzeko eta komunikazioa ez galtzeko.

Putzu handietan edo galeria sakon-sakonetan lan egiten denean, kable bidezko komunikazioak erabili beharko dira. Leku horietan, ezin izango dira ohiko walkie-talkieak erabili, seinalea galtzen delako. Beraz, haririk gabekoak eta geofonoak erabiliko dira (meatzaritzan eta espeleologian bete-betean erabilitako kable bidezko telefonoak), gune konfinatuaren barruan daudenekin hitzezko komunikazioa eta zaintza bermatzeko.

Nahiz eta gutxitan erabili, argi-seinaleak ere badira gune konfinatuen barruan komunikatzeko beste modu bat. Aurretiaz zehaztu eta oso ezagunak diren kodeen bidez egingo dira, Morse kodea, adibidez. Horretarako, lanetan erabili beharreko maniobren eta mezuen inguruko berezko kode zehatzak erabiliko dira. Azken kasu honetan, komunikazio guztietan bezala, igorleak eta hartzaileak ondo baino hobeto ezagutu beharko dute kodea. Jarraikako edo tartekako seinaleen bidezko kodeak erabiliz gero, azken horiek erabiliko dira arrisku edo larrialdi maila handiagoa zehazteko.

Oro har, linterna eramangarrien bidez egingo dira, eta zenbait faktore hartu beharko dira kontuan, bi solaskideen arteko komunikazioa eraginkorra izan dadin. Argiak ingurunearekiko kontraste argitsua sorrarazi beharko du, eta behar besteko intentsitatea izango du ikusi egiten dela bermatzeko, baina ezin izango du itsualdirik eragin. Aldi berean ezin izango dira bi argi-seinale erabili (gune konfinatu berean bi lagun daudenean, esaterako), nahasmena sortu ahal izango delako. Bestetik, ez dira beste argi-iturri batetik hurbil erabiliko, nahasi egin daitekeelako (barruko argiak, galeriaren amaieran argizatutako irteera-ahoa...).

Beste komunikazio-sistema bat soinu bidezkoa izango da. Bertan, zenbait soinu (hitzezko mezuak ez bezalakoak) zenbait measurekin egongo dira lotuta. Oro har, oso bakunak izango dira, esangura bakarra edukiko dute eta langilea ondo dagoela egiaztatzeko erabiliko dira, giro-zarataren ondorioz hitzezko komunikazio eraginkorrik lortzerik ez dagoenean.

Euren artean, hitzezko inolako mezurik gabe esandako oihuak daude, baita bokal moduko interjekzio labur-laburrak ere. Besteak beste, klaxonak edo kolpe-kodea erabiltzen da helburu bererako. Lehen aipatu dugunez, walkie-talkieko deia edo PTT botoia sakatzea ere egongo da sistema horien artean.

Batzuetan, "hildako gizona" gailuak ere erabili ahal izango dira, langileak mugitzerik ez daukanean seinalea bidaliko diotelako zaindariari. Dena dela, gune konfinatuetan baliteke seinale hori behar bezain ozena ez izatea eta helmugara ez iristea. Hori dela eta, eraginkorra dela egiaztatu beharko da.

Azken komunikazio-sistema ukimenezkoa izango da, eta igorleak sortutako estimuluak bidaliko dira gailuaren bitartez. Oro har, soka erabiliko da, eta, tiraldi kodetuen bidez, oinarritzko komunikazioa ezarri ahal izango da solaskideen artean. Oso kontuan hartu beharra dago sistema hori banaketa artezetan edo oso kurba nabariak ez dituzten lekuetan bakarrik erabili ahal izango dela. Sokaren ibilbidean angeluren bat agertuz

gero, langileen arteko tiraldiak ez dira behar bezala igorriko. Trazatu luzeetan, gainera, soka pisutsua izango denez, lurrian geratuko da, eta ez da hain eraginkorra izango. Oso giro zaratsuetan baino ez da eraginkorra izango, beste sistema batzuk erabili ezin direnean.

Bestetik, “Ariadnaren haria” ere erabili ahal izango da, baina sokaren helburua ez da langileak komunikatzea izango, istripuren bat izan duen langilea aurkitzea baizik. Sistema hori zenbait kirol-jardueratan erabiltzen da, eta Teseoren zein minotauroaren kondaira greziarretik hartu du izena. Oso hari luze eta gogorra da (keklarrezkoa, oro har), eta gune konfinatu konplexuetan dauden langileek zabalduko dute, zaindariari benetan non dauden jakinarazteko, beste era batera egitea ezinezkoa denean (trazatuaren konplexutasunagatik, erreferentzia-faltagatik, zaratagatik...). Istripua gertatuz gero, nahikoa izango da jarduketa-taldeek hariari jarraitzea istripua izan duen langilea aurkitzeko. Horri esker, erreskatea azkarragoa izango da. Izan ere, hori eduki ezean, guneko galeria guztiak arakatu beharko litzatekeenez, denbora asko galduko litzateke.

Orain arte, gune konfinatueta lanetan erabilitako komunikazio-sistema nagusiak azaldu ditugu. Eurretako bat ere gune konfinatu zehatz bateko komunikazio-premia berezietara behar bezala egokitzen ez bada, horretarako sistema berezia diseinatu beharko da. Beti-beti oso kontuan hartu beharko da barruan dagoen langilea zaintzeko zeregina bete beharko duela, aurreko sistemetan azaldu dugun bezala.

7.16 Gune konfinatuaren itxiera

Gune konfinatuko lana amaitutakoan, barruan lanean egon diren langileak kanpora irtengo dira, eta lekua utziko dute hutsik. Gune konfinatutik irtendakoan, behar besteko neurriak ezarri beharko dira, ohiko egoerara itzultzeko eta instalazioetako ohiko lanei berriro ekiteko.

Gunerako sarbidea edo sarbideak itxiko dira, inor nahi gabe bertan ez sartzeko (estalkiak jartzea, ateak ixtea...).

Lanak egiteko zenbait ekipo edo instalazio kontsignatu behar izan badira, abian jarri beharko dira berriro, “7.2 Kontsignazioa” atalean adierazten den bezala.

Lanak egin bitartean jarritako seinale guztiak kenduko dira.

Langileek erabilitako NBEak kenduko dituzte, baina arreta handiz ibili beharko dira, kutsadura biologikoa izan dezaketen zatiak ez ukitzeko. Eskularruak ez dituzte amaierara arte kenduko, eta kontu handiz ibili beharko dira, kanpoko aldea lar ez ukitzeko.

Kutsadura biologikoarekin ahalik eta larruazal-ukipen txikiena edukitzeko, oso gomendagarria izango da langileek ura eta agente garbitzaileak eskaintzen dizkieten higiepe pertsonalerako ekipoak gunearen inguruan edukitzea. Besterik ezean, alkoholadun gel desinfektatzaileak eduki beharko dituzte, irten ostean erabiltzeko, harik eta bitarteko osoagoak eduki arte. Oso garrantzitsua da gorputz-atalak agenteen eraginpean egon ez izana (mahuka luzearen eta eskularruen erabilera) eta, esposizio hori egon bada, sartu ostean ondo-ondo garbitzea. Dutxa edo garbiketa partziala laburra izan beharko da (10 minutukoa-edo), eta ez da ur beroegia erabiliko, larruazala bigundu eta handitu egingo duelako. Gainera, horren ondorioz, agente kutsatzaileen ekintza sustatuko da, baina, batez ere, onddo infekziosoak ezarriko dira. Garbitu ondoren eta arropa garbia jantzi baino lehen, funtsezkoa izango da larruazala oso-osorik lehortzea, baina, batez ere, atzamarren artean eta larruazaleko tolesturetan. Era berean, oso gomendagarria izango da larruazalaren gune lehorrenetan krema hidratatzailea ematea.

Gune konfinatua behin betiko itxi ostean, bertan egindako lanen eraginpean egon ahal izan diren guztiei jakinaraziko zaie, eta sartzeko baimenaren kopiak (kopiadun baimena eginez gero) emango zaizkio artxibatuko dituenari. Sartzeko baimenak behar bezala artxibatuta daudenean, behin betiko amaituko da gune konfinatuan sartzeko prozesua.

8. NORBERA BABESTEKO ETA LAN EGITEKO EKIPAMENDUAK

Honako hauxe izango da norbera babesteko ekipamenduaren azalpena (NBE): “langileek eraman edo oratu beharreko edozein ekipamendu, euren segurtasuna edo osasuna mehatxupean jarri dezaketen zenbait arriskutatik edo arrisku batetik babesteko, baita helburu bererako beste edozein osagarri ere”.

Ekipamendu horiek lantokian erabili beharko dira, bertako arriskuak babes kolektiborako sistema teknikoen bidez edo lana antolatzeke neurri edo metodoen bitartez oso-osorik desagerrarazi ezin izan direnean.

Argi eduki beharra dago NBE-en helburua ez dela arriskua desagerraraztea, behar bezala erabiltzen dituzten langileak arriskuaren ondorioz jasan dezaketen kalteetatik babestea baizik.

NBEak hiru kategoriatan egongo dira sailkatuta: I, II eta III.

I. kategorian, diseinu bakunagoko modeloak daude, eta langileak arrisku arinetatik babestea dute helburu. Oso diseinu bakuna dutenez, langileek euren kabuz egiaztatu ahal izango dute arrisku txikien aurka duten eraginkortasuna, haien ondorioak apurka-apurka agertzean garaiz eta arriskurik gabe antzeman ahal izango dituztelako.

II. kategorian, langileak arrisku larrietatik babesten dituzten ekipamenduak daude.

III. kategorian, diseinu konplexuagoko ekipamenduak daude, eta langileak arrisku hilgarrietatik edo langileen osasunean kalte larri bezain itzulezinak sorrarazi ditzaketen arriskuetatik babestea dute helburu, haien berehalako ondorioa garaiz antzematerik ez dagoenean.

Kapitulu honetan, gune konfinatuetan gehien erabiltzen diren NBEak izango ditugu hizpide, eta haien sailkapenak, hautaketa, erabilera egokia eta artapena aztertuko ditugu bertan. Kapitulu honetan, NBEtzat hartzen ez diren ekipamenduak ere hartuko ditugu kontuan, gune konfinatuetan sartzean etengabe erabiltzen direlako; esate baterako, gasen detektagailuak, sukoitasunaren detektagailuak, komunikaziorako ekipoak... Berez NBEak ez badira ere, kapitulu honetan jorratzea erabaki dugu, sarrera segurua errazten dutelako gune konfinatuetan eta, horren ondorioz, langileek nahiz prebentzioko teknikariek ondo baino hobeto ezagutu behar dituztelako.

8.1 Detektagailuak

Beste atal batzuetan adierazi dugun bezala (“7.6 Atmosferaren neurketa”), gunean bertan dauden gasen monitorizazioa gune konfinaturako sarrera seguruaren zutabeetakoa da. Neurketa horiek zenbait erataraz egin ahal izango dira, baina, inolako zalantzarik gabe, gasen detektagailu eramangarriak erabiltzea da ohikoena.

Hona hemen gasen detektagailuen bi talde nagusiak:

- Uneko detektagailuak
- Jarraikako detektagailuak

8.1.1 Uneko detektagailuak

Ekipo hauek neurketa egiten den unean bertan neurtuko dute atmosfera. Neurketaren ostean baldintzak aldatzen badira, beraz, ezin izango dute ezer antzeman. Hori dela eta, sistema horiek balio mugatua dute gune konfinatuetako sarreretako gasen monitorizaziorako erabiltzeko orduan, inguruabarrak eta bertan dauden gasen kontzentrazioak lanak egin bitartean aldatu ahal izango direlako. Funtsean, honako honexetarako erabiliko dira: kutsadura-sorguneak azkar aurkitzea, ustezko kutsatzaileak antzematea eta iraupen laburreko eragiketako berezko noizbehinkako igorpenetako kontzentrazioak zehaztea.

Talde honetan, honako hauexek bereizi behar dira:

- Maila laburreko tutu kolorimetrikoak
- Txip bidezko neurketa-sistemak

Lehenengoak XX. mendearen hasieran sortu ziren CO neurtzeko. Kristalezko tutuak dira, erreaktiboa dute barruan eta kolorez aldatuko da neurtu dezakeen gas zehatza ukitzen duenean. Kasuan kasuko gas-kopuruaren arabera, erreaktibo gehiago edo gutxiago tindatuko da, eta tutuaren barruko aldean grabatutako eskalan emango du neurketa. Neurketak leku zehatz batean eta oso epealdi laburrean egiteko daude diseinatuta. Neurketa horien iraupena 10 segundo eta 15 minutu artekoa izango da.



Bigarrenak, osterak, sistema modernoagoa dira. Zenbait kapilar berezi erabiliko ditu gas bakoitzerako, eta, aztergailu digital elektronikoaren laguntzaz, irakurketa digital fidagarriagoa eskainiko du. Gainera, erosoagoa eta erabilerrazagoa ere bada.



8.1.2 Jarraikako detektagailuak

Aurreko kasuan ez bezala, ekipo hauek epealdi batean neurtuko dute atmosfera. Honako ekipo hauek daude talde honetan:

- Batez besteko kontzentrazioak detektatzeko ekipoak
- Benetako kontzentrazioak detektatzeko ekipoak

Lehenengoek epealdi jakin batean aztertzen dute atmosfera, eta, amaieran, epealdi horretan neurtutako kontzentrazio osoa emango dute. Horren ondorioz, denbora-unitateko esposizioaren kontzentrazioa zenbatekoa den jakin ahal izango dugu. Hala ere, neurketa horretan ez da kontuan hartuko igorpen-gorakadarik egon den ala ez. Lanaldietan edo lan-ziklo zehatzetan erabiltzen dira batez besteko kontzentrazioak lortzeko. Ez dira egokiak gune konfinatuetan sartzeko orduan, ez dutelako azkar jakinarazten legearen arabera zehaztutako mugak gainditu direla. Ekipo ohikoenak maila luzeko tutu kolorimetrikoak eta lagin-hargailuak dira.

Benetako kontzentrazioak detektatzen dituzten ekipoei uneko bertako atmosfera neurtuko dute jarraian, eta alarma joko dute neurketak aurretiaz zehaztutako balioa gainditzen duenean. Bi eratakoak daude:

- Detektagailu finkoak
- Detektagailu eramangarriak

Euren izenak adierazten duenez, detektagailu finkoak leku batean jarriko dira, bertako atmosferaren ezaugarri zehatzak zein diren jakiteko, eta ezin izango dira beste inora eramane. Leku horretako gasen kontzentrazioen neurketa jarraitua emango dute, eta aurretiaz zehaztutako balioa (IMB, oro har) noiz gainditzen duten adieraziko digute. Ez dira gune konfinatuetan erabiltzen, betiere sarritan bisitatzen ez badira edo giro-balioek bertan garatutako ekoizpen-prozesuak aldatzen ez badituzte. Atmosferaren arnasgarritasuna ziurtatuko dute perimetro zehatzean, baina ez dute langilea babestuko eremu monitorizatutik haratago badoa.



Lehenago esan dugun bezala, detektagailu eramangarriak erabilienak izango dira gune konfinatuetan sartzeko orduan. Euren informazio maila handia da, azkarrak bezain moldaerrazak dira eta badira zenbait urte tamaina txikikoak direla. Hori guztia dela eta, funtsezko tresnak izango dira gune konfinatuetan lan egiten duten langileen osotasuna fisikoa bermatzeko orduan. Zenbait zelula detektatzaileraren bidez, gune konfinatuen barruan kontuan hartu beharreko parametro nagusiak monitorizatuko dituzte (sukoitasuna, oxigeno-kopurua eta toxikoen agerpena), balio zehatza emango dute pantailan eta alarma jarriko dute abian aurretiaz zehaztutako kopurua gainditzen denean.



Detektagailu eramangarrien artean, bizitza tekniko mugatuko eta mugagabeko ekipoak daude. Lehenengoak epealdi mugatuan (zenbait urtez) erabiltzeko diseinatuta daude. Euren artapena gutxienekoa da, eta batzuek aldian aldiko kalibraketarik ere ez dute behar. Bigarrenen bizitza teknikoa, ordea, askoz luzeagoa da, zelula detektatzailea matxuratzen denean berria jarri ahal izango delako haren ordeaz. Hori dela eta, ekipoaren erabilera-epealdia luzatuko da. Konplikatuagoak dira, eta aurrekoek baino aukera gehiago eskainiko dituzte.

Era berean, gas bakarrerako detektagailuak eta gas anitzeko detektagailuak ere egongo dira euren artean. Lehenengoek parametro bakarra detektatzeko dute, eta bigarrenek zenbait neurketa monitorizatu ahal izango dituzte aldi berean (6 neurketa desberdin ere tresna bakar batean).

Agerikoa denez, lehenengoen tamaina txikiagoa da, eta era bakar bateko arriskua dagoenean erabiliko dira. Bigarrenak handixeagoak dira, eta aldi berean zenbait arrisku daudenean erabiliko dira. Ez da bitxia instalazio askotan, ur-araztegietan, esaterako, langileek beti-beti monodetektagailu pertsonala instalazio osoan zehar eurekin eramatea (sulfhidrikoarena, gas hori araztegiko edozein lekutan agertu ahal izango delako) eta multidetektagailua gune konfinatuan sartzean bakarrik erabiltzea (bertan, arrisku hauek egon daitezkeelako: sukoitasuna, anoxia edota gasen agerpena).

“7.6 Atmosferaren neurketa” kapituluari adierazi bezala, hiru neurketa egin ahal izango dira gasen detektagailuaren bidez.

8.1.2.1 Sukoitasunaren detektagailuak

Sukoitasun-maila detektatzeko, “Wheatstone zubia” darabilen sentsore katalitikoa erabiltzen da oro har. Horrela, bada, gasa/airea nahasketa erre ostean erresistentzia elektrikoak errekuntzaren aurretik zeukan balioaren aldean izandako aldaketaren arabera, neurtu beharreko atmosferan dagoen gas sukoiaren kopurua aztertuko da. Tresnak BSM edo beheko sukoitasun-mugaren %tan emango ditu balioak (oro har, ingeleseko Low Explosion Limit terminotik datorren %LEL erabiltzen da). Sukoitasunaren mugei buruz gehiago jakiteko, “2. Arriskuak” kapituluko “2.3 Sua eta leherketa” atala ikusi.

Oso kontuan hartu beharra dago oxigeno-kopuruak eragin zuzena daukala sukoitasun-ahalmenean. Hori dela eta, kopurua oso txikia bada (%10en azpitik), tresnan agertzen diren balioak ez dira zehatzak izango.

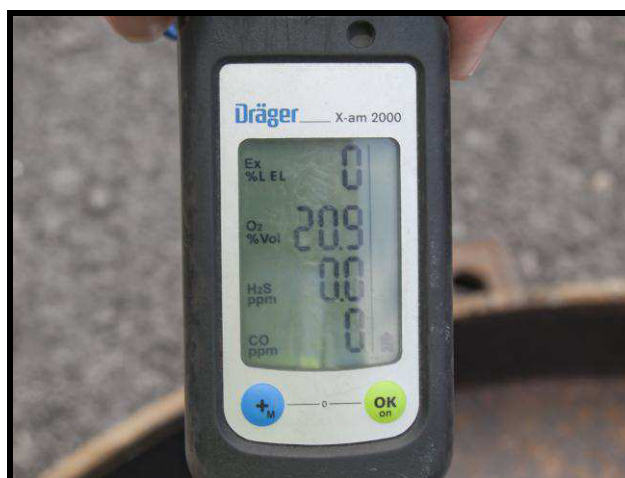
Sukoitasunaren detektagailuak gas patroia bidez kalibratuko dira: metanoa (CH_4), oro har. Dena dela, horrek ez du esan nahi beste gas sukoi batzuk antzemateko gai ez direnik. Era guztietako gas sukoiak neurtuko ditu, baina aztertutako gasa patroia hori ez bezalakoa bada, neurketa ez da erabat zuzena izango. Horretarako, giroan dagoen gasaren benetako kopurua adierazten duten taulak eskainiko dituzte ekoizleek. Metanoa erabiltzen da, segurtasun-maila handia eskaintzen duen gasa delako. Izan ere, alarmak jo egingo du, benetako balioak gas horrek eskainitakoak baino txikiagoak badira ere. Kalibraketarako erabilitako patroia baino arriskutsuagoa den gasa egon badaiteke, alde hori kontuan hartu eta alarmak jo baino lehen egin beharko da ebakuazioa, alarma kalibratu beharko da seinalea balio txikiagoekin entzun dadin edo beste gas patroia egokiago bat erabili beharko da tresna kalibratzeko.

Oso kontuan hartu beharra dago detektagailuek gas sukoi baina ez dutela antzematen. Hauts sukoiko hodeirik badago, zelula katalitikoak ez du identifikatuko, barruan erretzen den GASA beharko duelako eta neurketako balioa zero izango delako, atmosfera sukoi izan daitekeen arren.

Nahita, langile askok esplosimetroaren detektagailua jarri ohi dute gas sukoiaren iturri garbiaren aurrean (gasezko metxeroa), ondo dabilen ala ez egiaztatzeko. Detektagailua LIEren %100erainoko gas-mailak neurtzeko dago diseinatuta. Atmosferaren %100ren inguruko kontzentrazioetan dagoen gasaren aurrean jartzen badugu (metxeroan dagoen butano garbia), larregizko esposizioagatik ase eta matxuratu ere egin ahal izango da azkenean. Hori dela eta, ondo ez dabilen sukoitasun-detektagailua izango du langileak, eta ezin izango du erabili ekoizleak edo hark baimendutako norbaitek aldeztu aurretik ikuskatzen ez badu.

8.1.2.2 Oxigenoaren detektagailuak

Giroan dagoen oxigeno-maila neurtzeko, zelula detektatzaileak erabiliko dira. Izan ere, gas horrek konposatu kimikoarekin (beruna, oro har) daukan erreakzio kimikoan oinarrituta eta elektrodo sentsorearen zein beste kontagailu baten arteko elektrizitate-iragaitzaren aldea aztertuta, giroan benetan zenbat oxigeno dagoen neurtuko du. Balio hori %tan emango du, hau da, aztertutako atmosferaren 100 partetatik zenbat dagozkion oxigenoari.



Arrisku bakarra ez da izango O₂rik ez egotea, larregi egotea ere arriskutsua izan daitekeelako ("2.1 Anoxia" eta "2.3 Sua eta leherketa" atalak). Hori dela eta, oxigenoaren detektagailu gehienak (gaur egun, ia-ia guztiak) nola diseinatu diren kontuan hartuta, bertako bi alarma-mailek faltaren (lehenengo alarma-maila) eta larregizko O₂ren berri (bigarren alarma-maila) emango dute.

Oso garrantzizkoa da jakitea CO₂ maila handi horien aurrean oxigenoaren detektagailua matxuratu egin ahal izango dela azkenean, karbono dioxidoak O₂ren sentsorearekin daukan elkarreraginagatik. Era berean, oso kontuan ere hartu beharko da zenbait konposatu halogenok (FL edo CI, adibidez) elkarreragina izan dezaketela sentsorearekin eta, horren ondorioz, benetakoa baino handiagoa den oxigeno-neurketa eman ahal izango dutela.

Langileek arnasako airea bota ohi dute detektagailuaren gainean, tresna ondo dabilela ziurtatzeko. Biriketatik botatuko aireko oxigeno-kontzentrazioa %14 ingurukoa da, hau da, detektagailuaren neurketa-mailaren barruan dago. Alarmak jo egingo du tresnan kalibratutako ehunekotik jaistean (%20,5, oro har), "7.6 Atmosferaren neurketa" atalean ikusi dugun bezala (7.6.1 "Oxigeno-maila"). Hala ere, zelula detektatzaileari ez zaio ezer gertatuko, ohikoa baino txikiagoa den gas-kopuruaren aurrean jarri dutelako eta detekzio-mailen barruan dagoelako.

Edonola ere, hodi-linea edo oxigeno garbiko ontzia erabiliz gero (oxigeno bidezko ebaketarako erabilitakoa, esaterako), beharrezkoa ez den antzeko balioespena egiteko, ohikoa baino 80 inguru puntu handiagoak diren O₂ kopuruen aurrean jarriko da zelula. Horren ondorioz, azkenean, zelulak oxigenoa detektatzeko darabilen elementu errektiboa kontsumituko da azkar-azkar, tresna bera lehenago narriatuko da eta abian jarri beharko da berriro.

8.1.2.3 Toxikoen detektagailuak

Prozesu industrialetan hainbat gas toxiko daudela eta haien aniztasun kimikoa handia dela kontuan hartuta, oraingoz ezin izan da gas guztiak neurtzeko moduko sentore unibertsalik garatu. Detektagailu partikularrak erabili beharko dira, gas toxiko zehatz bat atmosferan dagoen ala ez jakiteko. Hau da, gas hori bertan egon daitekeela jakin beharko da aurretiaz, zelula detektatzaile egokia aukeratu ahal izateko.

Oxigenoan bezalatsu, ia-ia gehienetan sentore elektrokimikoa erabiliko da, eta ingurune elektrolitiko bateratuan murgildutako bi elektrodok eratutako zelula tentsio polarizatuaren eraginpean jarriko da. Gasa bertan dagoenean, oxidazio-erredukzioko erreakzioa gertatu ondoren, aztertutako gasaren kontzentrazioaren araberrako korrante elektrikoa sortuko da.

Aurreko kasuetan gertatzen den moduan, ohikoa da zelula detektatzailea agente kimikoaren aurrean larregitan jartzea, ondo dabilela egiaztatzeko (zigarrotxoaren kea edo ihes-hodia, COren kasuan, esaterako). Horren ondorioz, azkenean, zelulak gasa detektatzeko darabilen elementu errektiboa kontsumituko da azkar-azkar, tresna bera lehenago narriatuko da eta abian jarri beharko da berriro.

Tresnak gasen kontzentrazioaren balioa emango du milioikako parteetan (ppm), hau da, substantzia batek zenbat parte dituen aztertutako atmosferaren milioika parte bakoitzean. ppm bat cm³ baten baliokidea izango litzateke m³ batean.

Gehienetan, oso kontzentrazio txikietan detektatuko dira gas toxikoak. Hori dela eta, eurentako asko sukoiak izan arren, haiek detektatzeko orduan ez da sukotasunaren detektagailua erabili beharko, haren sentsibilitatea oso urria delako. Sukoi moduan detektatzen direnerako, aspaldi dira toxikoak gizakiontzat.

8.1.2.4 Balizak

Detekziorako balizak azken belaunaldiko monitorizazio-ekipoak dira, eta dimentsio berria emango diete atmosferen neurketari eta arriskuen inguruko seinaleei. Ohi baino ekipo handiagoetan (balizetan) jarritako detektagailuak dira, eta eurretako batzuk aparte ere erabili ahal izango dira detektagailu eramangarri moduan.



Funtsean, atmosferak monitorizatuko dituzte lanean dauden langileak lar lekualdatzen ez direnean. Lantokian jarri ostean, euren zeregina beteko dute langileei enbarazurik egin gabe. Gune konfinatuaren barruan nahiz kanpoan jarri ahal izango dira, luzera egokiko zundaren bidez. Ohiko detektagailu eramangarrien aldean autonomia eta potentzia handiagoa dutenez, luzera handiko zundak erabili ahal izango dituzte (45 m-raino).

Honako abantaila hauek izango dituzte ohiko ekipoen aldean: erabilera-autonomia handiagoa (100 ordu baino gehiago) eta euren artean lotzeko aukera. Horrela, bada, guneko beste leku batean jarritako beste ekipo batek detektatutako arriskuaren berri emango dute, arriskua langileengana iritsi baino askoz lehenago.

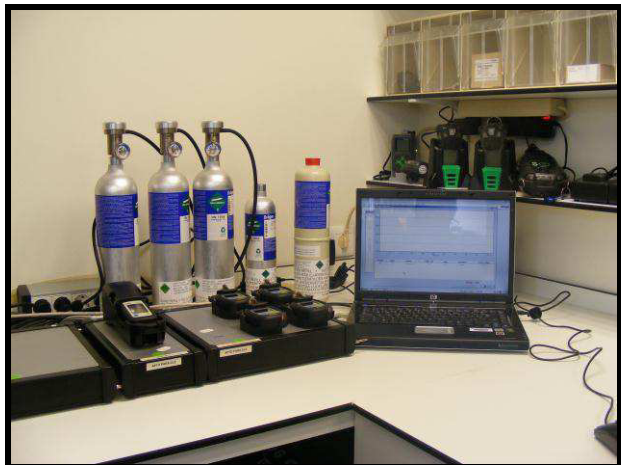
Esate baterako gune konfinatuaren barruan baliza bat eta kanpoan beste bat jarri gero, haririk gabe komunikatuko dira. Hartara, berehala, barruko atmosferan gertatutako edozein aldaketaren berri eman ahal izango diote kanpoan dagoen zaindariari. Era berean, kanpoko balizetara ere konektatu ahal izango dira, eta, alarmarik sortuz gero, beste ekipo batzuk abian jarri edo itzali ahal izango dituzte (kanpoko alarmak, zirkulazioaren kontrolak, aireztapenerako ekipamenduak...). Horrez gain, tamaina handiko kontrol perimetrikoa ere sortu ahal izango dute (gune konfinatu zabaletarako, adibidez, asko mugitu behar diren langile ugari daudenean). Izan ere, zenbait baliza

euren artean konektatuz gero, guztiek alarma emango dute, eurentako batek arrisku atmosferikoren bat antzematen duenean.

8.1.2.5 Erabilera eta artapena

Detektagailu guztiek badute ezaugarri berbera. Izan ere, bertako elektrodoak eta elektrolitoak higatu egiten direnez, sentsoreak aldian-aldian kalibratu beharko dira bizitza teknikoaren amaierara arte. Orduan, berriak jarri beharko dira. Kalibratzean, sentsoreetako irakurketak egokituko dituzte errealitatearen arabera.

Horretarako, gas patroiak erabiliko dira kontzentrazio ezagunetan, eta, gasik ez dagoenean “zeroarekin” erkatu ondoren, kalibraketa zehatza emango dute kasuan kasuko sentsorerako. Kalibraketa horiek ekoizleak eta hark baimendutakoek zehaztutako baldintzetan egin beharko dira.



Detektagailuak gas patroien bidez kalibratzea

Tutu kolorimetrikoek, ordea, badute abantailarik, bizitza tekniko mugatuko zenbait detektagailuren antzera, ez direlako kalibratu beharko. Gainera, neurtzeko ere erabili ahal izango dira, 500 inguru gasetarako tutu bereziak daudelako detektagailuek neurtu ditzaketen gutxi batzuen aldean. Izan ere, ez dago horietarako detekzio-sentsore askorik. Edonola ere, gune konfinatuetarako sarreretan inplikaturako gas nagusiek sentsore egokia dutela esan beharra dago.

Langileak gune konfinatuan sartu behar direnean, bertan egon daitekeen gaserako detektagailu berezirik ez badute, bi aukera izango dituzte: gas hori detektatzen duen tutu kolorimetrikoa erabiltzea (baten bat badago) eta tutuen unean uneko eta etenkako neurketaren ondorioz sortutako arriskua ekiditeko neurri egokiak ezartzea (aireztapena eta arnas babeserako ekipamenduak); edo, bestela, langileen babesa ziurtatzeko beharrezkoak diren neurriak hartzea, gas horren kontzentrazio arriskutsurik badago

(ingurumenaren menpeko arnas babeserako ekipamenduak). Ezin da ziurtatu gas horien mailak esposizio-mugak (IMB) baino txikiagoak direnik eta, horren ondorioz, haien esposiziopean dauden langileen kalterako izango ez direnik. Hori dela eta, babeserako neurri murriztaileagoak ezarri beharko dira.

Ohartarazteko eta langileak babesteko beste ekipamendu batzuen aldean, detektagailuek badute ezaugarri bereizgarriak, langileak ez direlako haietaz fio eta ondo dabilzala egiaztatzen saiatzen direlako, nahiz eta batzuetan kaltegarria izan eta pizten diren bakoitzean ekipoek autokontrolak egin. Beharrezkoa eta derrigorrezkoa izango da gasen detektagailuak ekoizleen argibideen arabera ondo artatzea. Horrela, behar besteko bermeak izango ditugu erabiltzeko orduan, sartu baino lehen "etxeko probak" egiten ibili beharrean.

Gasen detektagailuek bi alarma-maila dituzte egindako neurketa bakoitzerako. Bigarrenean, produktuaren kontzentrazioa handiagoa dela jakinarazten denez, arrisku-maila ere handiagoa izango da. O₂ren kasuan izan ezik, "8.1.2.2 Oxigenoaren detektagailuak" atalean azaldu dugunez, faltaren eta larregikeriaren berri emango dutelako. Baliteke langileek lehenengo alarma-mailari jaramonik ez egiteko tentaldia izatea eta neurriak bigarren mailak jotzen duenean bakarrik ezartzea. Neurriak, hau da, gune konfinatua ebakutzea eta arriskua desagerrarazteko edo langilea babesteko ekipamenduak erabiltzea (aireztapena edota arnas babeserako), lehenengo alarma-maila entzutean ezarri beharko dira, bigarren alarmak neurri horiek premia handiagoaz ezarri beharko ditugula baino ez digulako adieraziko. Horrela egin ezean, "segurtasun-marjina" handia galduko dugu, eta baliteke behar beste denbora ez edukitzea neurri egokiak abian jartzeko eta arriskuari aurre egiteko.

Gasen detektagailuen modelo askotan, zunda jarri ahal izango da, eta, oro har, hurrupatzeko ponparen bidez, laginak hartu ahal izango ditu nolabaiteko distantziara. Ahalmen hori, gainera, handiagoa edo txikiagoa izango da modeloaren arabera, tresna non jartzen den kontuan hartuta (50 m-raino). Horri esker, neurketak leku segurutik egin ahal izango dira beti, "7.6 Atmosferaren neurketa" atalean azaldu bezala.



Ekipo modernoenek duten memorian, sartzean bildutako datu guztiak gordeko dira, eta, gero, ordenagailura pasatu ahal izango dira, prebentzioko teknikariek software egokiaz aztertu ditzaten.

8.2 Arnas babesa

Arnas babeserako ekipamenduek langileen osasunaren kalterako diren partikulak, aerosolak, zuntzak, lurrak eta gasak ez arnastea dute helburu.

Arnas babeserako ekipamenduak bi talde nagusitan banatu ahal izango dira: ingurumenaren menpekoak eta ingurumenaren menpekoak ez direnak.

Gune konfinatuan sartu baino lehen, baldintzak aztertu eta horrelako ekipamenduak erabiliko diren ala ez erabaki beharko dugu. Era berean, sarreraren helburu den lekuaren eta bertan egin beharreko lanaren arabera egokiena zein den ere ikusi beharko dugu. Horrez gain, oso gogoan izan beharko dugu larrialdietarako arnas babeserako ekipamendua ere eduki beharko dugula gune konfinatuko sarreran.



Arnas babeserako ekipamendua erabiltzea putzuan sartzeko

8.2.1. Ingurumenaren menpeko ekipamenduak

Talde honetan, erabiltzaileari oxigenorik ematen ez dioten ekipamendu guztiak egongo dira. Hori dela eta, atmosferan dagoen oxigenoaren menpe egongo dira langilearen asfixia saihesteko orduan (“2.1 Anoxia” kapitulua ikusi). Ekipamendu horiek era bateko edo besteko iragazki-sistemen bidez lortuko dute lantokian dauden substantzia kutsagarriak giza arnasbidera ez iristea.

Ingurumenaren menpekoak direla eta nola dabilzan kontuan hartuta, funtsezko zenbait faktore hartuko dira kontuan behar bezala erabili ahal izateko.

Gizakiek oxigenoaren gabezia %17ra iritsi arte antzematen ez badute ere, giroan dagoen oxigenoa %20,5ekoa izan beharko da gutxienez, inplikaturako langileen osotasuna eta autonomia bermatu ahal izateko. Arnasgarritasunaren baldintzez ari gara (“7.6 Atmosferaren neurketa” ikusi).

Gas toxikoei dagokienez, kutsatzailearen kontzentrazioa aurretiaz zehaztutako kopurua baino txikiagoa izan beharko da (IMB halako 200, oro har). Kontzentrazio handiagoen eraginpean lan eginez gero, babeserako ekipamenduaren autonomia mugatuko litzateke; eta, horren ondorioz, langileena. Beraz, kutsatzailearen kontzentrazio-mailak egonkorrak izan beharko dira, eta gune konfinatuan sartzen diren langileek ezagutu beharko dituzte. Gunean dauden kutsatzaileen benetako kontzentrazioaren inguruko zalantzarik sortuz gero, ez dira ekipamendu egokiak izango, eta aire arnasgarria hornitzen duten NBEak erabili beharko dira.

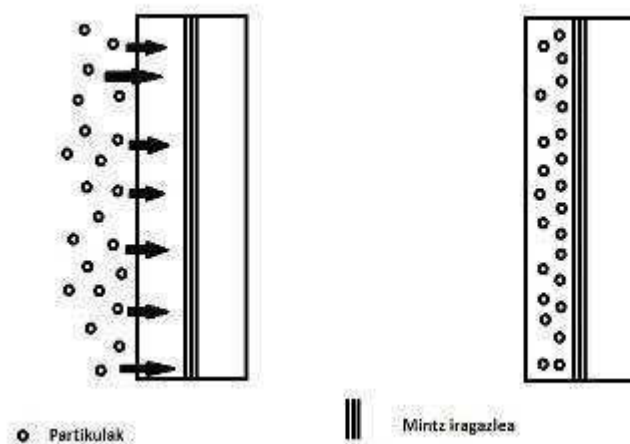
Ingurumenaren menpeko ekipamenduen barruan, bi talde egongo dira: partikuletarako iragazkiak eta gas zein lurrunetarako iragazkiak.

8.2.1.1. Partikuletarako iragazkiak (UNE-EN 149, 143)



Horrelako iragazkiak atmosferan dauden zuntzak, partikulak eta aerosolak harrapatzeko erabiliko dira (substantzia solidoak eta likidoak). Ekipamendu horiek modu mekanikoan iragaziko dute, eta, euren eraginkortasunaren arabera, hiru taldetan sailkatuko dira:

- P1: oso gomendagarriak dira hautsen eta lainoen aurka erabiltzeko. Agenteeek %20ko gehienezko sarpena dute iragazkian zehar.
- P2: hauts, laino eta keekiko esposizioa ekiditeko erabiliko dira. Agenteeek %6ko gehienezko sarpena dute iragazkian zehar.
- P3: oso gomendagarriak dira hauts, laino eta keen aurka erabiltzeko. Agenteeek %0,1ko gehienezko sarpena dute iragazkian zehar.



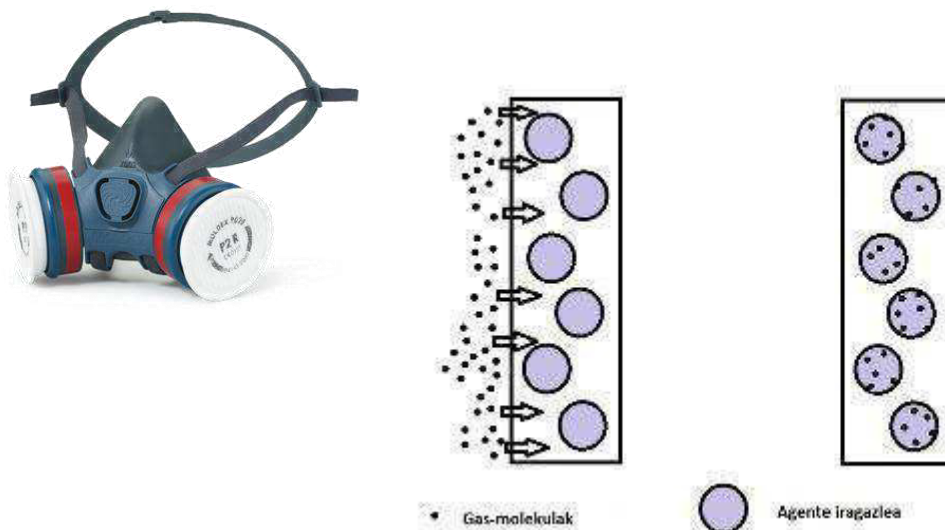
Partikulen iragazpen mekanikoa

Era berean, partikuletarako maskara autoiragazleak ere erabili ahal izango dira. PFF moduan sailkatuko dira (aurpegi-pieza iragazlea), eta iragazki-motaren zenbakia eramango dute atzean, goian azaldu bezala. Ekipamendu horiek berritu ezin den iragazkia daramatenez, lohiz betetzen denean maskara osoa kendu beharko da. Langileek askotan erabiltzen dituzte, eta “pintore-maskara” ere esaten zaie.

Horrelako iragazkiak haizagailuaren laguntzaz ere erabili ahal izango dira, eta aire-korrante garbia eskainiko die langileei.

8.2.1.2. Gas eta lurrunetarako iragazkiak (UNE-EN 405, 141, 371)

Horrelako iragazkiek giroan dauden gas kaltegarrien molekulak harrapatuko dituzte, langileen arnasbidean sartu ez daitezten. Horretarako, haien eraikuntzarako erabilitako agente iragazleen adsortzio, xurgapen edota oxidazio katalitikorako ahalmenak erabiliko dira (eutsi beharreko kutsatzaile-motaren arabera zenbait tratamenduren eraginpean egondako karbono aktiboa). Molekula gaseosoak partikula iragazleetan “itsatsiko” dira bertatik igarotzen direnean.



Gas-molekulen iragazpen kimikoa

Partikulak barik molekula gaseosoak direnez eta haien tamaina askoz ere txikiagoa denez, aurreko atalean erabilitako iragazpen-sistema fisikoak ez dira erabilgarriak izango. Langilea gas edo lurrun kaltegarriekiko esposizioa daukanean eta partikulen

GUNE KONFINATUETAKO LANAK

aurkako maskara darabilenean, ez da batere babestuta egongo, langile askok horixe uste badute ere.

Gasen ezaugarriak desberdinak direnez, zenbait eratako iragazkiak erabili beharko dira giroan dagoen agente kimikoaren arabera. Gasetarako oinarritzko sei iragazki-mota egongo dira: A, AX, B, E, K eta SX. Honako hauexek izango dira iragazki horien kolore bereizgarriak: marroia, grisa, horia, berdea eta bioleta.

LETRA BEREIZGARRIA	KOLORE BEREIZGARRIA	HONAKOEN AURKA	
A		>65°C-ko IRAKITE-PUNTUKO GAS ETA LURRUN ORGANIKOAK (DISOLBATZAILEAK)	
AX		>65°C-ko IRAKITE-PUNTUKO GAS ETA LURRUN ORGANIKOAK	Batzuk bakarrik
B		GAS ETA LURRUN EZ-ORGANIKOAK	Ekoizlearen jarraibideak
E		GAS ETA LURRUN AZIDOAK (SO ₂ , CLH...)	Ekoizlearen jarraibideak
K		AMONIAKOA ETA ERATORRI ORGANIKOAK	Ekoizlearen jarraibideak
SX		GAS BEREZIAK ETA MISTOAK	Batzuk bakarrik



Euren ahalmen iragazlearen arabera, 1., 2. eta 3. motakoak izango dira ekipamenduak. Azken horiek, gainera, ahalmen handienekoak izango direnez, gehiago iraungo dute. AX eta SX iragazkiak, ordea, ez dira euren ahalmenen arabera sailkatuko. 1. motakoak 1000 ml/m³-rainoko kontzentrazioetarako izango dira egokiak; 2. motakoak, 5000ml/m³-koetarako; eta 3. motakoak, 10000 ml/m³-korako.

SX iragazkietan, zer gas eta gehieneko zer kontzentrazioren aurkako babesa eskaintzen duten adierazi beharko da.

Halaber, iragazki mistoak ere badaude, eta azaldutako motetako bi iragazki edo gehiagoren konbinazioa izango dira. Bertan, hain zuzen ere, iragazki bakoitzaren sinboloak eta kolore bereizgarriak agertuko dira. Ekipamenduak partikulen aurkako iragazkia ere badauka, kasuan kasuko sinboloak (P1, P2 edo P3) eta kolore zuri bereizgarria ere erantsiko dira. Lan batean zenbait eratako gas eta partikulen eraginpean egon gaitezkeenean, aukera onena izango da, inolako zalantzarik gabe. Izan ere, ekipamenduko iragazkiak aldatzeko orduan erratz gero, agente kimikoarekiko esposizioa ez da inolako babesik gabe egingo.

Gizakiek usaimenaz oro har antzeman ditzaketen gasetarako iragazki horiek ez ezik, usaimenaz antzeman ez eta langileen osasunaren kalterako diren zenbait gasetarako beste iragazki berezi batzuk ere badaude. Euren artean, honako hauexetarako iragazkiak daude: karbono monoxidoa, merkurio-lurrinak, gas nitrosoak eta iodoaren eratorriak (iodo erradiaktiboa eta iodo organikoaren konposatuak). Honako hauexek izango dira haien kolore bereizgarriak: beltza, gorria, urdina eta laranja, hurrenez hurren. Iragazki horiek P3 motako partikula-iragazkiarekin lotuta egongo direnez, bakoitzaren kolore bereizgarriari azken horren kolore zuria gehitu beharko zaio. Iragazki horiek, AX eta SX motetan gertatzen den bezala, ez dira euren ahalmenaren arabera sailkatuko (1, 2 eta 3).

Partikuletarako iragazkietan bezala, gasen eta lurrunen kasuan ere erabiliko dira maskara autoiragazleak. PFF moduan sailkatuko dira (aurpegi-pieza iragazlea), eta iragazki-motaren letra eramango dute atzean, goian azaldu bezala. Ekipamendu horiek berriro ezin den iragazkia daramatenez, lohiz betetzen denean maskara osoa kendu beharko da.

Horrelako iragazkiak haizagailuaren laguntzaz ere erabili ahal izango dira, eta aire-korrante garbia eskainiko die langileei.

Partikuletarako eta gas zein lurrunetarako erabilitako iragazkien iraupena nabarmen aldatuko da zenbait faktoreren arabera: euren diseinua eta ahalmena (1, 2 eta 3), agente iragazlearen uniformetasun eta dentsitatearekin lotutako ekoizpenaren kalitatea, tenperatura, giroko hezetasuna eta, batez ere, kutsatzaileak giroan daukan kontzentrazioa eta langilearen arnasaren erritmoa. Hau da, egindako lanaren gogortasunaren eta lekuko baldintzen arabera izango da funtsean.

Partikuletarako iragazkietan, arnasteko erresistentzia handia badago, iragazkia asetzen hasi dela eta berria jarri beharko dela esan nahi du.

Gas eta lurrunetarako iragazkietan, ordea, asetasuna erabilitako iragazkiaren arabera antzemateko bi aukera daude. Usaimenaz antzeman daitezkeen gasetarako erabilitako A, AX, B, E, K eta SX motako iragazkietan, ekipamendua erabili arren langileak gas-usaina igartzen badu zenbait molekula iragazkian zehar igarotzen direla esan nahi izango du. Hori dela eta, ase egongo da, eta ordezkatu egin beharko da. Gainerako iragazkietan, osteraz, giza usaimenak antzeman ezin dituen konposatuak direnez, gehieneko epealdi batean erabili beharko dira, abian dauden bitartean eraginkorrak direla bermatu ahal izateko. Merkurio-lurrunetarako iragazkietan, ordea, 50 orduz erabiliko dira gehieneko ere. Gas nitrosoetarako iragazkiak 20 minutuz baino ez dira erabiliko, eta ezin izango dira berrerabili. Gainerako kasuetan, ekoizleak berak adieraziko digu zein diren iragazkia erabiltzeko baldintzak.

AX motako iragazkiak aparte aipatu beharrean gaude, ezin izango direlako berrerabili.

Partikula, gas eta lurrunetarako iragazki edo iragazki misto trukagarriak hementxe jarriko dira, langileak giro arriskutsutik erabat isolatuta egon daitezzen: txanoak, aho-muturrak, aho eta sudurreko maskarak edo aurpegiko maskarak. Azken biak erabilienak dira gune konfinatuetan sartzeko orduan.



Zenbait faktoreren arabera, batzuk ala besteak erabili beharko dira behar den moduko babesa erdiesteko. Inolako zalantzarik gabe, aho eta sudurreko maskarak aurpegikoak baino erosoagoak dira, aurpegiaren zati bat kanpoan geratzean beroa eta izerdia hain handiak izango ez direlako. Horren ondorioz, ez dira lurrunduko, eta ez da ikuspena galduko. Maskararen barruan “itxita” egoteagatik sentrazio klaustrofobikoa ere txikiagoa izango da. Aho eta sudurreko maskarek, oster, ez dute behar besteko babesik eskainiko agenteen aurka, toxikoak ez ezik sumingarriak edo korrosiboak badira. Hori dela eta, horrelako agenteak agertzen direnean, aurpegiko maskarak erabili beharko dira, behar bezala sartu eta lan egin nahi izanez gero.

Funtsezkoa izango da maskarak langileen fisionomiara ondo egokitzea, bestela, hutsarterik geratuz gero, kutsatzailea daraman kanpoko atmosfera sartu ahal izango delako barruan. Horren ondorioz, ekipamendua ez da batere eraginkorra izango. Betaurrekoak eta bizar handiak oztopoa izan daitezke ekipamendua ondo jartzeko orduan.

Maskara ondo jarrita dagoela egiaztatzeko, estakontasun-proba egin beharko da. Horretarako, airearen sarrera estali eta xurgatu egin beharko da. Maskara langilearen aurpegira “itsatsi” beharko da bertan sortutako depresioaren ondorioz. Gero, airea botako da apurka-apurka, eta airearen irteera estaliko da, maskararen barruan gainpresioa sortu dela egiaztatzeko. Halakorik gertatzen ez bada, irekierak kanpokoarekin konpentsatuko dute presioa, eta maskara ez da ondo jarrita egongo.

Iragazkia lohiz betetzen denean, eraginkortasuna galduko du, eta berria jarri beharko da. Langilea gune konfinatutik (edo eremu kutsatutik) irten beharko da ordezkatzeko. Bestela, agente kutsatzailearen eraginpean egongo da une jakin batean. Modu berean, aurpegiko maskara langilearen arnasagatik lurruntzen denean, agente kutsatzailerik gabeko eremu seguru batean garbitu beharko da, langileak aurpegitik kendu beharko duelako. Hori oso ohikoa izango da bero egiten duenean edota lana bera gogorra denean (ohiko inguruabarrak dira gune konfinatuetan). Pantailan lurrunaren aurkako tratamendua duten maskarak daude, baita ezarri eta lurrunaren eraketa atzeratzen

duten produktuak ere. Zenbait inguruabarretan (lan gogor-gogorrak, giro berotsu bezain hezeak...), ordea, ezinezkoa izango da lurrunik ez eratzea.

8.2.2. Ingurumenaren menpekoak ez diren ekipamenduak

Talde honetan, nola edo hala oxigeno-ekarpena eskaintzen duten ekipamendu guztiak egongo dira. Beraz, ez dira atmosferako oxigenoaren menpe egongo langileen asfixia ekiditeko orduan ("2.1 Anoxia" kapitulua ikusi). Aire-iturriak ez dira ingurumenaren menpe egongo, eta baldintza txarrenetan erabiliko dira, lantokian dagoen oxigeno-faltak edota substantzia kutsatzaileek langileengan inoiz inolako eraginik izan ez dezaten. Horrelako ekipoek gune konfinatuan sartzen diren langileen segurtasuna bermatu ahal izango dute, barruko atmosferaren ezaugarriak edonolakoak direla ere.

Funtsean, aireztapenaren bidez baldintzak erraz aldatu ezin direnean erabiliko dira. Izan ere, neurri kolektiboa izango denez, lehentasunez ezarriko da, arriskua desagerrarazten duelako. Gainera, erreskateetan ere izango da oso erabilgarria, abiadura lehentasunezkoa izango delako, baina ez delako une bakar batean ere erreskatatzaileen segurtasuna arriskuan jarriko.

Iragazkidun maskaren aldean, askoz ere aukera hobe izango da, gune konfinatuetan toxikoak arnastean sortutako anoxia-arriskua agertu daitekeelako eta bertan dauden kutsatzaileen kontzentrazioa zenbatekoa den jakingo ez dugulako.

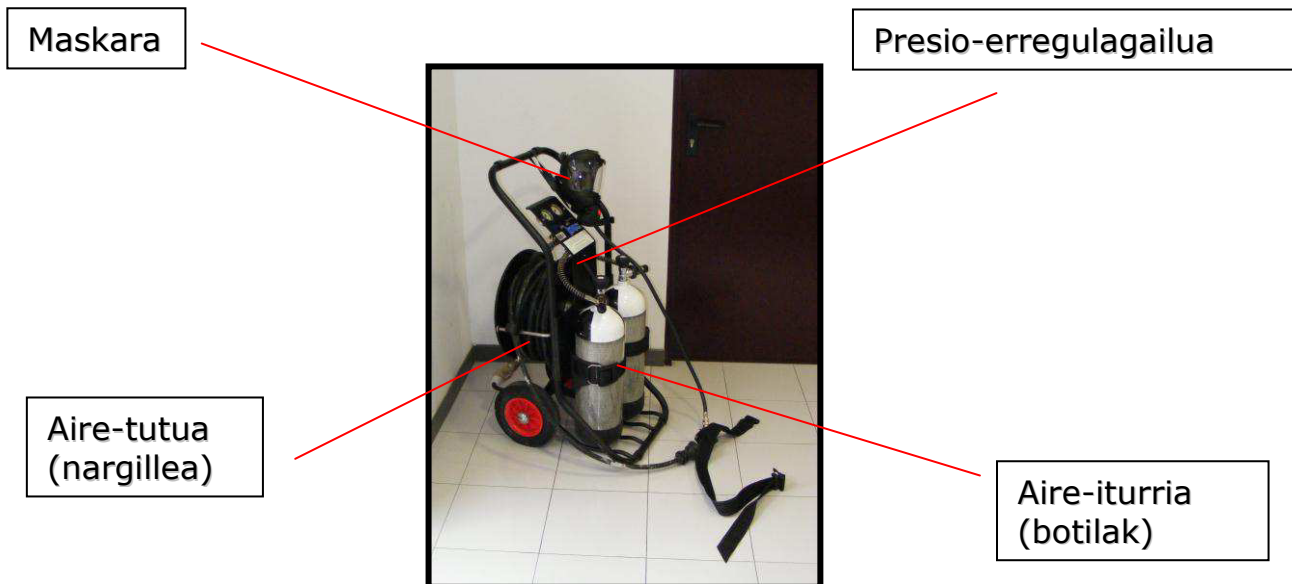
Hona hemen ingurumenaren menpean ez dauden zenbait ekipamendu-mota:

8.2.2.1. Arnasteko ekipamendu erdiautonomoak (UNE-EN 138, 14593,14594)

Ekipamendu hauetan, aire-iturria eta langilea leku desberdinetan egongo dira: oro har, bata kanpoan eta beste gune konfinatuan bertan. Biak lotune-tutuaren edo "nargillearen" bidez egongo dira lotuta. Aire arnagarria eramango dio langileari, eta 100 m-ko luzera ere izan dezake.

Kanpoko aire-iturria ahalmen handikoa izango denez, horrelako sistemek atmosfera egokia eskaini ahal izango dute zenbait orduz. Beraz, ezin hobeak izango dira iraupen ertain edo luzeko lanak egiteko. Nolanahi ere, langileen mugikortasuna oso murrizta egongo da trazatu luze edo korapilotsuetan, tutuarekin lotuta egongo direlako. Beraz, tutu hori luzatu beharko dute norabait joan nahi dutenean; eta batu, itzultzen direnean. Hori dela eta, ekipamendu hauek nekez erabiliko dituzte erreskaterako lanetan, mugikortasuna eta azkartasuna funtsezkoak izango direlako, nahiz eta langileentzat oso arinak diren (aire arnagarriaren iturria ez dagoelako euren sorbaldetan, kanpoan baizik).

Ekipamendu erdiautonomoek lau osagai izango dituzte funtsean: aire-iturria, lotune-tutua, presio-erregulagailua eta maskara.



Aire-iturriak atmosferikoa baino presio handiagoan dagoen airea hornituko du beti. Botilei dagokienez, goi-presioaz ari gara. Langilearentzat arnasgarria den mailaraino murrizteko, presio-erregulagailua egongo da, eta maila egokira jaitsiko du, balbula pulmoautomatikoa abian jarri dadin. Maskararekiko lotunean bertan egongo denez, behar duen airea emango dio langileari, kasuan kasuko ahaleginaren arabera eta arnasteko moduko presiopean. Edonola ere, ez da presio atmosferikoraino jaitsiko, maskaran kanpoan baino presio gehixeago egongo delako (presio positiboko ekipamenduak), ekipoaren estankotasuna txarra izanez gero gas toxikorik sartu ez dadin. Maskarak langilea giro toxikotik edo anoxikotik isolatzea izango du helburua, eta, horretarako, eremu estankoa sortu eta atmosfera arnasgarria eratuko du langilearen aurpegian.

Lehen adierazi dugun moduan, balbula pulmoautomatikoak langileak behar duen airea eskainiko du. Lana ahalegin fisiko handikoa izateagatik edo langilea urduri jartzeagatik arnasaren erritmoa handia izan behar bada, eskatutako airea hornituko du ekipamenduak. Aitzitik, langilea lasai badago eta lan erraza egiten ari bada, horretarako behar duen airea baino ez dio eskainiko. Horrela, airea "aurreztu" ahal izango da, beharrezkoa ez denean. Hori dela eta, ekipoaren errendimendua eta autonomia areagotu egingo dira. "Eskaerapeko" ekipamenduak izango dira.

8.2.2.1.1. Aire konprimatuko linea

Ekipamendu hauek aire konprimituko iturritik datorren airea eskainiko diote langileari. Aire horren jatorria kalitate arnasgarriko airea duten presio-botiletan edo konpresoreetan egongo da.



Langileak eskaerapeko edo etengabeko fluxuko balbuladun maskararen bitartez jaso ahal izango du airea. Lehenengo motakoak gune konfinatuetan erabiliko dira, segurtasun-maila handia duelako toxikoen eta anoxiaren aurrean; eta bigarrena, urratzaileen proiektiodun garbiketa egiten denean.

8.2.2.1.1.1. Goi-presioko botilak

Ekipo hauetan, langileei atmosfera arnasgarria eskaintzen dien iturria goi-presioko aire konprimituko botila izango da. Batzuetan, bi botilako “tandemak” izango direnez, jarduketa-epealdia bikoiztu egingo da. Beste kasu batzuetan, zenbait langileri airea aldi berean hornitzeko prest egongo da ekipamendua.



Kontsumoak eta sarreren iraupena kalkulatzeko orduan, botila eskuragarrien kopurua, sistemara konektatutako langileen kopurua eta egin beharreko lanaren gogortasuna hartu beharko dira kontuan. “Eskaerapeko” ekipamenduak izango direnez, lana gogorra bada eta langileen arnasaren erritmoa bizi-bizia bada, botilan dagoen airearen errendimendua txikiagoa izango denez, autonomia gutxiago izango du.

Ekipamendu hauek biltegitratzeko ahalmen handia dutenez, iraupen luze-luzeko lanetan baino ez da bertako airea agortuko. Hala ere, sartu baino lehen, ezinbestekoa izango da botila erabat kargatuta dagoela eta ahalik eta aire gehien daukala. Horrela, gertatu daitekeen ezohiko edozein egoerari aurre egin ahal izango zaio.

Ekipamendu batzuek langileak berekin daraman ihes-botilatxoa dute sistemara konektatuta. Lotune-tutua ebaki edo apurtuz gero eta kanpotiko aire-ekarpenean eragina izanez gero, larrialdietarako irteera egin liteke erabateko segurtasun-baldintzetan.

Ekipo hauek ekoizleak emandako argibideen arabera artatuko dira (atalaren amaieran ikusi). Ekipamenduek presioko aire-botilarik badaramate, presio-gasei buruzko legeria eta horrelako edukiontzietarako derrigorrezko ikuskapenak bete beharko ditu.

8.2.2.1.1.2. Konpresoreak

Halakoetan, aire arnasgarriaren iturria presio erdiko aire-linea izango da oro har, eta kanpoko konpresoretik etorriko da. Konpresoreak langile batentzako edo batzuentzako airea hornituko du abian dagoen bitartean. Ekipoa elektrikoa bada, sarera konektatuta egongo da, eta, barne-errekuntzako motorrak baditu, behar beste erregai izan beharko du. Hau da, sistema horien autonomia erabatekoa izango da.



Kasu gehienetan, langileei eskainitako airearen garbitasuna bermatzeko iragazkia badute ere, oso egokia izango da aire-hargunea non jarriko den zehatz-mehatz aztertzea (motorra abian daukan edozein ibilgailutik, ekipa elektrogenoetatik, gas-isurietatik... urrun, adibidez), langileei bidalitako airea kutsatuta egon ez dadin.

Ekipa batzuek goi-presioko aire-botila dutenez, langileek irteteko beste astia izango dute ekipamendua matxuratuz gero.

Ekipa hauek ekoizleak emandako argibideen arabera artatuko dira (atalaren amaieran ikusi). Ekipamenduek presioko aire-botilarik badaramate, presio-gasei buruzko legeria eta horrelako edukiontzietarako derrigorrezko ikuskapenak bete beharko ditu.

8.2.2.1.2. Aire freskoko linea

Eskuko edo laguntzadun ekipoak badaude ere (erabiltzaileak aire arnasgarria jasoko du bere arnasaren ekintzapean), ia-ia ez dira erabiltzen oso deserosoak direlako. Are gehiago erabiltzen dira langileari airea hornitzen dion haizagailua duten ekipamenduak. Hala ere, hornikuntza hori presio gutxikoa denez, luzera gutxiko konexioak baino ezin dira egin.



8.2.2.2. Arnasteko ekipamendu autonomoak (UNE-EN 137,145, 402, 1146, 13794)

Ekipo hauetan, langileak berak garraiatuko du aire-iturria. Sistemak besora edo bandolera dauka, eta, bertan, edonola jarriko da aire-iturria, ahalik eta erosoan eramateko.

Aire-iturria berarekin eramatean, langileak mugitzeko askatasun handia izango duenez, azkar mugituko da, eta autonomia handia izango du (30-45' zirkuitu irekikoetan; eta, 5 ordu arte, zirkuitu itxikoetan). Beraz, oso ekipo egokiak izango dira gune konfinatuetoako larrialdi eta erreskateetarako.

8.2.2.2.1. Zirkuitu itxiko ekipamenduak

Ekipamendu hauek langileak botatako airea erabiliko dute beti. Behin eta berriro berrerabiliko denez, giro arnasgarria eskainiko dio erabiltzaileari.



Guztiok dakigunez, arnastean gizakiek atmosferako oxigenoa kontsumitu eta CO₂ sortzen dute. Airea birzirkulatzeke eta berriro ere arnasgarri bihurtzeko, ekipo hauek botatako CO₂ kanporatuko dute (kare sodatuzko iragazkiaren bidez, oro har), eta prozesuan kontsumitutako oxigenoa erantsiko dute (O₂ garbiko botilaren bidez, bere sorkuntza kimikoaren bidez edo bien konbinazioaren bidez). Horrela, aireak kalitate arnasgarria izango du berriro. Prozesu hori behin eta berriro errepikatuko da, eta airea birzirkulazioan jarriko du berriro, harik eta O₂ iturria edo CO₂rako iragazkia agortu arte.

Horrelako ekipamenduek badute abantailarik, autonomia handia dutelako eta, oro har, euren pisua zirkuitu irekikoena baino txikiagoa delako (ekipamendu batzuen autonomia 4 ordutik gorakoa da). Edonola ere, ez dira lar erabiltzen. Izan ere, 37°C-ra botatako eta ur-lurrunez asetako airea erabiltzean, temperatura horretara arnastuko da berriro, eta hezetasuna gero eta handiagoa izango da denborak aurrera egiten duen neurrian. Egin beharreko lana luzatzen denean, oso deserosoa eta etsigarria izango da horrelako ekipamenduak erabiltzea, airearen hezetasunagatik eta temperatura handiagatik. Azken belaunaldiko ekipoetan, arazo hori konpondu dute. Horretarako, larregizko hezetasuna kendu eta airea hozten da langileak kontsumitu aurretik. Modelo batzuek, gainera, erabiltzailearen segurtasuna bermatzeko funtsezkoak diren zenbait parametro ere monitorizatu ahal izango dituzte.

Bestetik, zirkuitu itxiko ekipamendu gehienetan, ez dute presio positiborik edukiko, eta hori arazotsua izango da. Ezaugarri hori (ekipoan presio positiboa edukitzea) arrunta da zirkuitu irekikoetan, eta segurtasunez arnasteko aukera emango du arnas sistemaren estankotasuna galduz gero (maskara, oro har). Zirkuitu itxiko modelo modernoetan berezitasun handi hori ezartzen hasi dira.

Maskararik gabeko ekipamenduetan (presio positiboa izango dute, beraz), ahoko konektorearen bidez arnastuko da, baina ez dira batere egokiak izango gas korrosiborik

edo sumingarririk badago, begietan izan ahalko dutelako eragina. Sudurra ondo itxi beharko da (kliparen bidez, oro har), bertatik arnasteko berezko keinua ez egiteko. Horrelako ekipoak ez dira lar erabiltzen gaur egun, eta oso zaila da halakoren bat ikustea.

Batez ere, oso garestiak direnez, zirkuitu itxiko ekipamenduak meatzaritzan eta tunel handietan baino ez dira erabiltzen ia-ia. Bertan, jarduketa-lekuetara iristeko orduan lekualdaketa luzeak egin behar direnez, autonomiari emango zaio lehentasuna ekipamenduaren gainerako ezaugarrien gainetik.

Ekipo hauek ekoizleak emandako argibideen arabera artatuko dira (atalaren amaieran ikusi). Ekipamenduek presioko oxigeno-botilarik badaramate, presio-gasei buruzko legeria eta horrelako edukiontzietarako derrigorrezko ikuskapenak bete beharko ditu.

8.2.2.2.2. Zirkuitu irekiko ekipamenduak

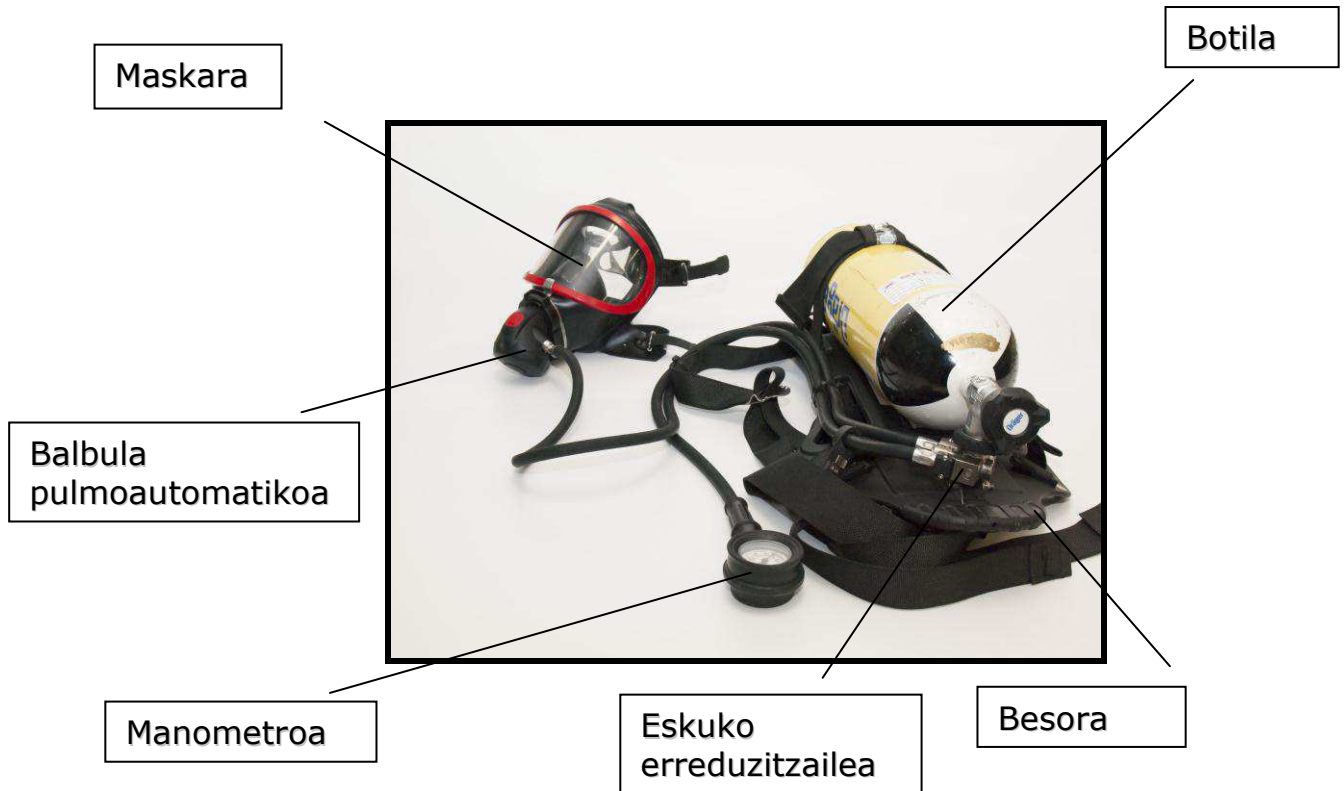
Honelako ekipamenduetan, 200 eta 300 bar arteko presioan konprimitutako aire-botila batean edo batzuetan biltegitratutako oxigenoa erabiliko da, eta langileak berak eramango du besoran (gaur egun, 300 bar-koa izango da betetzeko presio ohikoena). Botiletako airea behar bezala erabiltzeko, hemendikxe igaroko da: presio-erredutzaila, eskaerapeko erregulazio-balbula eta, azkenik, botatako airea atmosferara zuzenean askatuko duen balbuladun maskara.

Gune konfinatuetako lanetan gehien erabiltzen direnak dira.



Gune konfinatuan ERA jarrita sartzea

GUNE KONFINATUETAKO LANAK



Besoran lotuta eta konektatuta egongo den botika biltegitratutako airearen edukiontzia izango da. Haren gorputza eta lotune-txorrotak izango ditu osagai. Altzairuz, aluminioz edo plastikoz eta konpositez eginda egon ahal izango da. Azken bi kasuetan, ekipamenduaren pisu osoa murriztu ahal izan da nabarmen. 6, 6'8 eta 8 litrokoak dira bolumen arruntenak.



Besoran jarritako presio-erreduzitzaileak (eskuko erreduzitzailea) botilako goi-presioa (300 bar) erdi-presio (5,5 bar) bihurtuko du, eta berriro ere murriztuko da, balbula pulmoautomatikotik arnasteko moduko mailara iritsi arte. Modelo batzuetan, elementu horrek bi irteera izango ditu, beharrezkoa izanez gero bi langilek ekipamendua aldi berean erabiltzeko aukera izan dezaten.



Manometroak botilan dagoen airearen presioa zein den adieraziko du erabili bitartean. Airea kontsumitu ahala, adierazitako balioak behera egingo du, eta zenbat aire geratzen zaion jakingo du langileak. Zenbakiak fluoreszenteak izango dira, argirik gabeko lekuetan ere ondo ikusten dela bermatzeko. Presioaren azken 50 bar-ak gorritz markatuko dira. Orduan, langileak berehala irten beharko dira gunetik, botilan dagoen airea agortzeaz dago-eta. Horrez gain, inguruabar beraren berri ematen duen soinu-alarma ere entzungo da.



Eskaerapeko erregulazio-balbula (pulmoautomatikoa) maskarara egongo da konektatuta, eta egindako ahaleginaren arabera behar duen airea eskainiko dio langileari. Hartara, ekipamenduaren errendimendua hobetuko da. Oro har, balbula hori lehenengo arnasketan jarriko da abian, eta airea eskainiko du arnasten den bakoitzean.



Funtzioa nagusietakoa maskararen barruan presio positiboa eskaintzea izango da, hau da, bertako presioa atmosferikoa baino handixeagoa izango da. Hartara, maskararen estankotasuna txarra bada (txarto jarrita dagoelako edo, tutua nonbait atxikitzean eta tira egitean, lekualdatu egin delako), aire-fluxua sortuko da barrutik kanpora, toxikorik ez sartzeko eta langileak ez arnasteko.

Maskara atmosfera estankoaren osagaia izango da, eta langileak bertatik arnastuko du. Langilearen kaskoan edo buruan jarriko da altzairuzko lotuneen bidez edo “olagarro” erako uhalen bitartez. Balbula pulmoautomatikoa baioneta edo haridun sistemaren bidez konektatuko da modeloaren arabera. Dena dela, instalazio askotan, muntatuta biltegitratzen dituzte, denbora ez galtzeko eta erabiltzaileak ez erratzeko. Barruko aho eta sudurreko maskara dute, baita kanpokoarekin komunikatzeko soinu-mintza ere.



Modelo batzuek komunikazio-sistema dute barruan, eta botilaren karga-mailaren led bidezko adierazlea ere izan dezakete. Horrela, langilea ez da manometroaren pentzura egon beharko, eta begi ondoan dituen zenbait argik karga-mailaren berri emango diotelako.



Ekipoa jartzean, funtsezkoa izango da besora behar bezala doitzea, lan egin bitartean mugimendu deserosorik sortu ez dadin ondo ez egitearren.



ERako besora ondo jartzea

Ingurumenaren menpeko ekipamenduetan gertatzen den bezala, funtsezkoa izango da maskara langilearen aurpegira ondo egokitzea, ihes-tarterik ez egoteko eta aire arnagarri preziatua ez galtzeko. Bestela, ekipamenduak maskarari eskaintzen dion presio positiboak (horrelako presio positiboa duten gainerako ekipamenduetan gertatzen den bezala) ihesaren txistuaren bidez jakinaraziko du zer gertatzen den.

GUNE KONFINATUETAKO LANAK



Maskarako tentsoreak banan-banan eta apurka-apurka doituiko dira, alde batetik bestetik baino tenkatuago geratu ez dadin, maskara biratu ez dadin eta behar bezala jarrita geratu dadin.

Oso gomendagarria izango da manometroa aldian-aldian begiratzea, unean-unean zenbait aire dagoen jakiteko. Oso kontuan hartu beharra dago erreserba (azken 50 bar-ak) larrialdietan baino ez dela erabiliko, eta ez dela inolaz ere kontuan hartuko jarduketa amaitzeko zenbat aire geratzen den kalkulatzeko. Alarmak jo bezain laster, gune konfinatua ebaluatu beharko da berehala.



Langileek behar besteko prestakuntza jaso beharko dute arnasteko ekipamenduak erabiltzeko eta artatzeko. Gainera, birziklapenerako praktikak ere egin beharko dituzte aldian-aldian. Horrelaxe bakarrik bermatu ahal izango da material hori behar bezala erabiliko dutela jarduketa garatu bitartean.

Lan fisiko gogorra eginez gero, erabiltzailearen aire-eskakizunak handiagoak izango direnez, autonomia gutxiago izango du ekipamenduak. Hori dela eta, maskarako bisorea lurrunduz gero, pulmoautomatikoa irekitzeko balbulari eragin beharko zaio, eta aire-fluxu etengabea sortuko du, maskara aurpegitik kendu gabe garbitzeko. Hori bai, aire gehiago kontsumituko da.

Ekipo hauek ekoizleak emandako argibideen arabera artatuko dira (atalaren amaieran ikusi). Ekipamenduek presioko gas-botila (airea) daramatenez, presio-gasei buruzko legeria eta horrelako edukiontzietarako derrigorrezko ikuskapenak bete beharko ditu.

8.2.2.2.3. Ihes-ekipamenduak

Gune konfinatuan distantzia luzeak egin behar direnean eta kanpoko aldearekin ikuspenik ez dagoenean, oso gomendagarria izango da erabiltzaileak aire konprimituko larrialdietarako botila eramatea eta, horrez gain, kanpokoarekin etengabeko komunikazioa ezartzea.



Ekipamendu hauek goi-presioan konprimitutako aire-botilatxoan biltegitratutako oxigenoa darabiltenez, erabiltzaileak behar besteko autonomia izango du leku arriskutsutik alde egiteko, larrialdirik gertatuz gero. Era berean, kalitate arnasgarriko aireaz zaurituren bati laguntzeko ere erabili ahal izango dira gune konfinatua ebakuatzean.

Gune konfinatuen erabili ez arren, meatzaritzan bete-betean erabiltzen den bigarren taldea ere badago. Bertan, zirkuitu itxiko ekipo txikiari esker arnastu ahal izango da, ez dute presio positiborik izango eta aho-muturrean zehar arnastu beharko da sudurra klipaz blokeatuta dagoela. Maskararik ez dutenez, ez dira egokiak izango gas toxiko bezain sumingarriak daudenean.

Beste kasu batzuetan, giroan dagoen gabezia konpentsatzen duen oxigeno garbiko botilatxotik egingo da, baina oxigenoa falta denean baino ez dira erabiliko (anoxia). Oro har, ez dira gune konfinatuetako jarduketetarako ekipamendu gomendagarriak izango, gas toxikorik egonez gero (oso inguruabar ohikoa da horrelako guneetan) ez dutelako behar besteko babesik eskainiko.

Horrelako ekipamendu gehienak lehenengo motakoak dira, eta, erraz bezain azkarrak direnez, trebakuntza apur bat baino ez da behar nola erabili ikasteko. Larrialdietarako poltsan daude bilduta, eta, irekitzean, ekipamendua abian jarriko da harik eta botila oso-osorik agortu arte. Manometroak botilak unean-unean daukan presioa zein den adieraziko digu, bertan zenbat aire geratzen den jakinaraziko digu-eta. Oso-osorik agortu baino lehen, soinu-alarma entzungo dugu aire-iturria agortu baino zenbait minutu lehenago. Fluxu etengabeko airea eskainiko du, hau da, langilearen arnasaren erritmoa kontuan hartu gabe. Balbula irekitzeko orduan arnastu behar ez denez, oso egokia da konorterik gabe dauden zaurituak ateratzeko, euren arnas maila oso-oso motela denean eta pulmoautomatikoen balbulari eragiteko aukerarik ez dutenean. Maskara barik, ikuspen handiko txanoa dakarte, eta erraz-erraz jarriko da, langileak betaurrekoak edo kaskoa badaramatza ere.



Pisu gutxi eta tamaina txikia dutenez, erraz eta eroso garraiatzen dira. Modelo batzuk besoran jarriko dira ERAen antzera, edo bandoleran ere eramango dira.

Modelo batzuen eta besteen autonomia nabarmen aldatu ahal izango denez (10'-15' aire konprimitukoak; eta 60', zirkuitu itxikoak), erabilera-inguruabarren arabera aukeratu beharko dira.

Ekipo hauek ekoizleak emandako argibideen arabera artatuko dira (atalaren amaieran ikusi). Ekipamenduek presioko gas-botila (airea) daramatenez, presio-gasei buruzko legeria eta horrelako edukiontzietarako derrigorrezko ikuskapenak bete beharko ditu.

Artapena

Ekoizleek euren argibideak emango dituzte nola erabili eta artatu behar diren jakiteko, eta ekipamenduetako erabiltzaile guztiek bete beharko dituzte. Dena dela, badago guztientzat erabilgarriak diren zenbait aholku.



ERako maskararen funtzionamendua eta estankotasuna ikuskatzea

Enpresa askok enpresa espezializatuak kontratatzen dituzte ekipamenduak hornitu eta artatzeko. Hori dela eta, eginkizun hori eskuordetuko dute, eta enpresa horiek beharrezko ikuskapen guztiak egin eta haien berri emango dute.

Ekipamendu horiek erabili ondoren, higieneko ageriko arrazoiengatik, garbitu egin beharko dira, hurrengo erabiltzailearentzat arriskutsuak izan daitezkeen substantziak eta mikroorganismoak desagerrarazteko. Desinfekzio hori ez da disolbatzaile organikoez egingo (alkohola, azetona, trikloroetilenoa...), maskarak egiteko erabilitako materialean izango dutelako eragina eta narriatu egingo direlako. Garbitzeko zenbait sistema daudenez, ekoizleari galdetzea izango da onena, eta, ondoren, egokiena aukeratu beharko da desinfekzioen kopuruaren eta maiztasunaren arabera. Arruntena likido desinfektatzaileak erabiltzea izango da, edo kasuan kasuko likidoa lortzeko, uretan disolbatu behar diren pastillak ere bai. Ostean ur garbiaz argitu beharko den ala ez jakin beharko da, eta oso garrantzitsua izango da 60°C-tik gorako tenperaturan ez lehortzea.

Botiletako aire guztia agortu ez arren, erabilera bakoitzaren ondoren bete beharko dira. Horrela, bermatu egingo da ekipamenduak eskaini dezakeen autonomia guztia erabili ahal izango dela, beharrezkoa izanez gero.

Presio-gasdun botilek indarreko estandar nazionalak bete beharko dituzte, ekoizlearen kontrol-marka originalak eduki beharko dituzte eta azken ikuskapenean botilan bertan jarritako kontrol-data ez da mugaeguneratuta egon beharko.

Hiru urtean behin, honako ikuskapen eta proba hauek egin beharko dira:

- Botilaren identifikazioa eta grabatutako marken kontrola
- Kanpoko ikusizko ikuskapena
- Barruko ikusizko ikuskapena
- Botilaren lepoaren eta barruko hariaren ikuskapena
- Hedapen bolumetrikoren bidezko proba hidraulikoa
- Balbularen ikuskapena

Horrez gain, ekoizleak estanpatutako lehen presio-probaren osteko hurrengo urtetik aurrera, urteko ikusizko ikuskapena egin beharko da, honako haxe kontrolatzeko:

- Botilaren identifikazioa eta grabatutako marken kontrola
- Kanpoko ikusizko ikuskapena
- Barruko ikusizko ikuskapena
- Botilaren lepoaren eta barruko hariaren ikuskapena
- Balbularen ikuskapena

Aldian aldiko ikuskapena positiboa bada, 5 urtez gorde beharreko ziurtagiria egingo da. Botilan bertan, honako datu hauek grabatuko dira, edo, ostantzean, datu horiei buruzko etiketa itsasgarria jarriko da:

- «Aldian aldiko ikuskapena» inskripzioa
- Ikuskapen-zentroaren izena eta helbidea
- Establezimendu Industrialen Erregistroko inskripzio-zenbakia
- Probaren data
- Probaren baliotasunaren mugaeguna

Ekipo horiek erabili baino lehen, derrigorrezkoa izango da ikuskatzea, behar bezala daudela eta erabiltzeko presta daudela bermatzeko, gune konfinatuan sartu edo erreskateren bat egin behar izanez gero.

Ekipoa giro fresko bezain lehorrean gorde beharko da eguzki-izpietatik babestuta, eta, bertan, ez da atal ahulenen kalterako izan daitekeen hautsik edo lohirik egon beharko.

Aurreko ataletan adierazi bezala, langileek behar besteko prestakuntza jaso beharko dute arnasteko ekipamenduak erabiltzeko eta artatzeko. Gainera, birziklapenerako praktikak ere egin beharko dituzte aldian-aldian. Horrelaxe bakarrik bermatu ahal izango da material hori behar bezala erabiliko dutela jarduketa garatu bitartean.

8.3 Erorikoen aurkako ekipamenduak

"2. Arriskuak" ataleko "2.4 Altuerako erorikoak" epigrafean azaldu dugun bezala, arrisku horri aurre egiteko neurri ohikoena segurtasun-kate egokia erabiltzea da. Nahiz eta erabat saihestu ez, istripuaren ondorioak murriztuko ditu. Segurtasun-kate horretan, norbera erorikoen aurka babesteko ekipamenduak eta ainguraketa-guneak erabiliko dira, eta, agerikoa denez, indarreko arategiak bete beharko dituzte.

Atal honetan, gune konfinatuetan sartzeko orduan altuerako erorikoetatik babesteko erabilitako ekipamendu nagusiak izango ditugu hizpide.

8.3.1 Ainguraketak (UNE-EN 795, 353)

Langilearen erorikoari eutsi beharko dion azken puntua izango da ainguraketa. Ainguraketei buruzko arategian xedatutakoa bete beharko du, eta bertan adierazitakoaren arabera jarri beharko da.

Zenbait eratako ainguraketak daude, eta, nahiz eta gune konfinatuetan sartzean guztiak erabili ez, guztiak azaltzea erabaki dugu.

8.3.1.1 Egiturazko ainguraketak (A1 eta A2 motak)

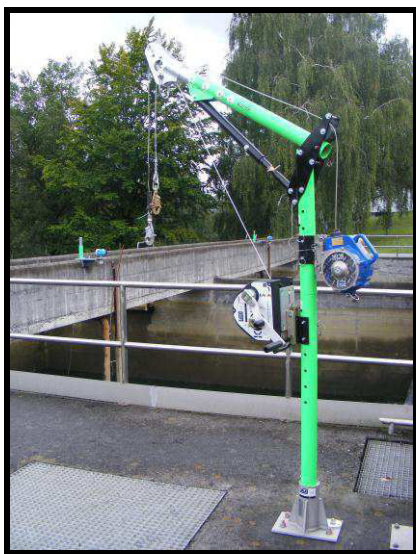
Ainguraketa hauek instalazioko egitura finkoetan jarriko dira. Ainguraketak langile adituek baino ez dituzte egingo, eta, beti-beti, ekoizlearen argibideak izango dituzte kontuan. Kimikoak, soldatuak edo mekanikoak izan ahalko dira.



8.3.1.2 Behin-behineko ainguraketa garraiagarriak (B mota)

Ainguraketa hauek zenbait leku eta lanetan jartzeko diseinatu dituzte. Gune konfinatuetan sartzeko orduan gehien erabiltzen direnak dira, gehienetan ez dutelako ainguraketa finko iraunkorrik.

Atal honen barruan, era guztietako ainguraketak daude: zintak, linea horizontalak, tripodeak, oinak eta kasu partikularretarako diseinatutako hainbat eta hainbat.



Ekoizleak ainguraketa horien erresistentzia ziurtatu arren, beste elementu batzuen gainean jartzen direnean, instalazioa bideragarria den egiaztatu beharko da. Horretarako, gutxienez 10 kN-ko tentsioari eutsi beharko dio multzoak.

Sarritan gertatzen den bezala, gune konfinatua “putzua” denean, tripodeak eta oinak erabiltzea izango da ohikoena. Horrelako ainguraketa eta jauskailua (tornua) edota erorikoen aurkako barneragarria bateratzea langileentzako aukera eroso eta seguruena izango da, erorikoen aurkakoa izango delako eta erreskaterako erabili ahal izango delako. Tornuak erorikoen aurkako sistemarik ez badauka eta erorikoen aurkako elementu moduan UNE-EN ziurtagiria ez badauka, beste zerbaitekin erabili beharko da (oro har, barneragarria, oso erraz erabiltzen da-eta). Hartara, langileak istripurik izanez gero, erraz irten ahal izango da, eta erreskatatzailea ez da gunean sartu beharko. Egoera hori, ordea, “9. Larrialdiak eta erreskatea” atalean azalduko dugu xehetasun handiagoz.

Behin-behineko beste ainguraketa garraiagarri batzuk daude galerietako erreskate horizontaletarako. Tripodeen antzekoak dira, baina, sarrerako ahoaren gainean jarriz gero, istripua izan duen langilea tiraka aterako dute horizontalean. Horrelako ainguraketak erabiltzean, langilea gune konfinatuko zorutik arrastan eraman beharko

den aztertu beharko da. Horrelako kasu gehienetan, istripua izan duen langilea barruko elementuekin marruskatu eta kolpatu egingo denez, kalte fisiko handia jasan ahal izango du.



8.3.1.3 Ainguraketa-linea malgu horizontalak (C mota)

Linea hauek leku batean egongo dira, eta langileak horizontalean lekualdatuko dira kable malguaren gainean. Ekoizleek diseinatu eta instalatzaileek jarriko dituzte. Instalatzaileak edo ekoizleak erabakiko du zenbat erabiltzailek erabili ahal izango duten linea hori.



Horrelako lineak ez dira ia-ia gune konfinatuetan erabiltzen.

8.3.1.4 Ainguraketa-linea zurrun horizontalak (D mota)

Linea hauek leku batean egongo dira, eta langileak horizontalean lekualdatuko dira errail zurrunaren gainean. Ekoizleek diseinatu eta instalatzaileek jarriko dituzte. Instalatzaileak edo ekoizleak erabakiko du zenbat erabiltzailek erabili ahal izango duten linea hori.



Aurreko kasuan bezala, horrelako lineak ez dira ia-ia gune konfinatuetan erabiltzen.

8.3.1.5 Pisu hileko ainguraketa (E mota)

Pisu batera lotuko dira, eta, langilea erortzen bada, ez da sortutako indarraren ondorioz lekualdatuko, eta eutsi egingo dio. Ekoizleek diseinatu eta instalatzaileek jarriko dituzte.

Ia-ia ez dira gune konfinatuetan erabiltzen.



8.3.1.6 Ainguraketa-linea zurrunean lerratzen diren erorikoen aurkako gailuak (353/1 mota)

Linea bertikal hauetatik, erorikoen aurkako gailua mugituko da. Gorantz eta beherantz egin ahal izango da, baina, eroriz gero, badago linean bertan blokeatzetik. Linea bat zurruntzat hartzeko, goiko aldean nahiz beheko aldean egon beharko da finkatuta. Erraildun edo kabledun metalezko tiradak izango dira oro har. Aurreko atalean bezala, ainguratzeko berezko gailuak ez badira ere, batera azalduko dira, lekualdaketa bertikalak egiten dituzten langileak linea horietan zehar mugitutako gailu lerrakorrean ainguratu beharko direlako. Gainera, linea horietan geratuko litzateke esekita, erorikorik gertatuz gero.



Ez da ohikoa gune konfinatuetan aurkitzea, sarritan bisitatutako sarbide-eskaletan baino ez.

8.3.1.7 Ainguraketa-linea malguan lerratzen diren erorikoen aurkako gailuak (353/2 mota)

Aurreko atalekoen antzeko lineak dira, baina goiko aldean baino ez daude finkatuta. Beraz, kablea edo soka erabili ahal izango da. Lehenengo kasuan, linea finkoak izango dira; eta, bigarrenetan, aldi baterakoak, B motako ainguraketetan bezala.



Finkoak sarritan bisitatutako sarbide-eskaladun gune konfinatuetan egongo dira. Mugigarriak askotan erabiliko dira lantokietan sartzeko unean uneko leku moduan.

8.3.1.8 Artapena

Laneko arriskuen prebentziorako ekipamendu guztietan bezala, ekoizleek emandako argibideak zehatz-mehatz bete beharko dira ainguraketak artatzeko orduan.

Legearen arabera guztiak NBEak ez badira ere (honako mota hauexetakoak baino ez dira: B, E, 353/1 eta 353/2), oihalezko nahiz metalezko ekipamenduen artapenerako baldintzak oso antzekoak izango dira kasu guztietan. Hori dela eta, NBE-en artapenari buruzko atalera joan beharra dago, nola artatu eta zaindu behar diren jakiteko.

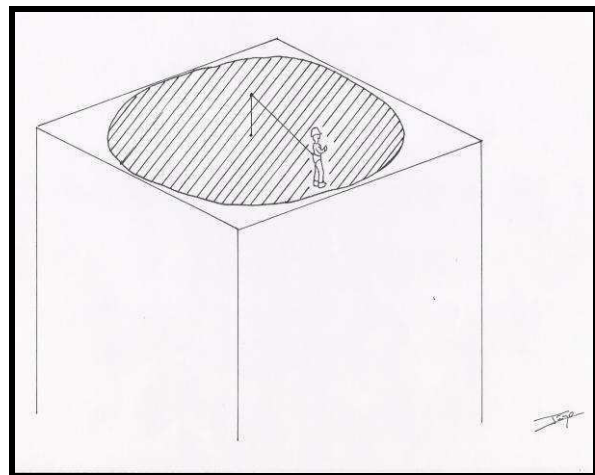
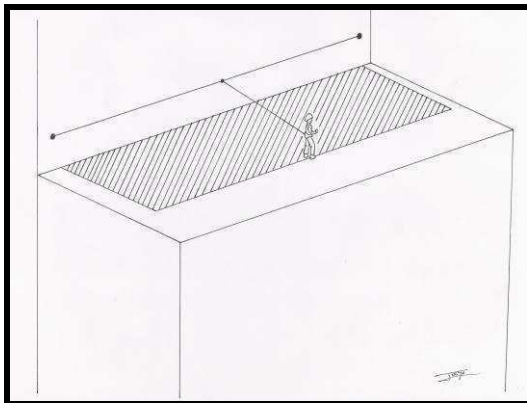
8.3.2 Erorikoen aurkako banakako babes-ekipamenduak

Erorikoen aurkako ekipamenduek langileen eroriko hipotetikoa geldiaraztea izango dute helburu. Altuerako erorikoaren ondorioak hilgarriak izan daitezkeenez, III. mailako NBEak izango dira kasu guztietan.

Ondoren azaldutako ekipamendu batzuk erorikoen aurkako berezko ekipamenduak izango ez diren arren, atal honetan aztertuko ditugu, batera erabiltzen direlako arrisku horren aurrean langileen osotasuna bermatzeko.

8.3.2.1 Gerrikoak (UNE-EN 358)

Lantokian eusteko gerrikoak ez dira erorikoei eusteko diseinatu. Oro har, eremua zedarritzeko erabiliko dira.



Orekatzea eta erabiltzaileari eustea izango dute helburu, baina inoiz ez esekiduran. Langilearen oinak bermatuta egon beharko dira une oro, eta ezin da erorikorako arriskurik egon.

KONTUZ! INOIZ EZ ERABILI ERORIKOEN AURKAKO GAILU MODUAN



8.3.2.2 Erorikoen aurkako arnesak (UNE-EN 361)

Erorikoen aurkako arnes integralak erorikoen aurkako NBE garrantzitsuenetakoak dira, eta talka-ostea banatuko dute, langilearen osotasunean eraginik izan ez dezan. Arnasa langilearen tamainaren eta gorpuzkeraren arabera ondo jarrita ez badago, lesioak sortu ahal izango dira erorikoa geldiarazi arren.



Horrelako arnesetan, gutxienez ainguraketa-puntu bat eraman beharko da bizkarrean, omoplatoen parean.

Laneko arnes guztiak gune konfinatuetan sartzeko erabili ahal izango dira, baina horretarako diseinatutako modelo bereziak daudenez, askoz errazagoa izango da sartzeko eta irteteko maniobra eta ustezko erreskatea egitea. Sorbaldetan ainguraketa-uztaiak izango dituztenez, ainguraketa-banatzaila erabili ahal izango da. Metalezko elementua da, eta sorbalda bien tiroa erdiratuko du langilearen buruaren gainetik. Horrela, erabat bertikalean sartu eta irten ahal izango da gunetik.

GUNE KONFINATUETAKO LANAK



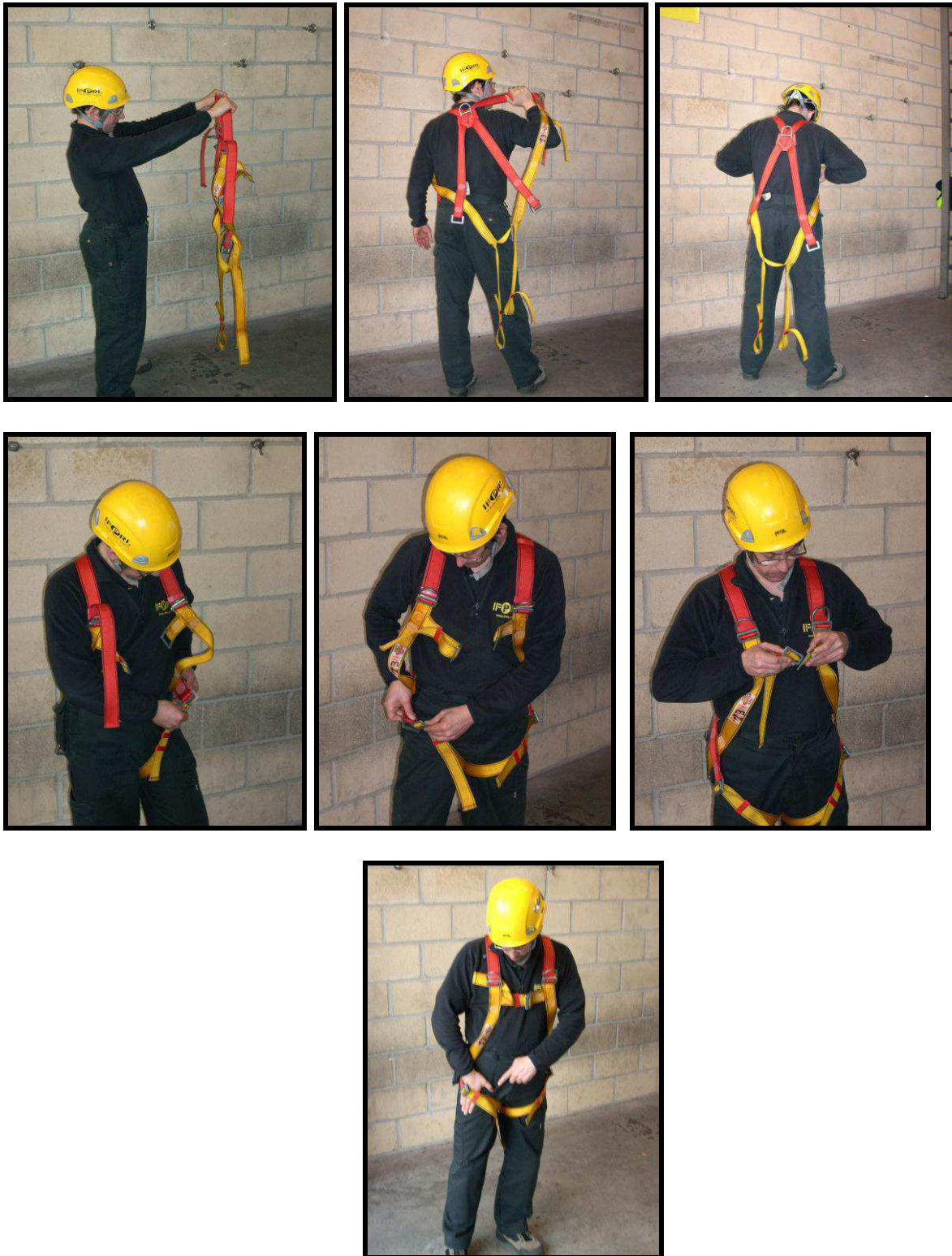
Lan horietarako, askoz egokiagoak izango dira ainguraketa-puntu bat baino gehiago dituzten arnesak (bizkarrean eta bularrean) eta erabateko esekiduran erosoagoak izan nahian pelbis azpiko uhalak dauzkatenak. Sakonera handiko putzua izanez gero, aztertu egin beharko da praka-zangoetan arnes biguna edo lan-aulkia ere erabiliko dugun, soka bidez sartzeko eta lekurtzeko lanetan bezala (lan bertikalak).

Arnes batzuek buruz behera eseki ahal izango dute langilea, zenbait maniobra egiteko orduan. Dena dela, jarduketa-talde profesionalentzat (suhiltzaileak...) eta oso erreskate berezietarako diseinatutako ekipamenduak dira, egia esan.



Langileei enbarazu edo kalterik ez egiteko, funtsezkoa izango da laneko arnesa behar bezala jartzea eta erregulatzea.

GUNE KONFINATUETAKO LANAK



Arnesa ondo jartzeko eta erregulatzeko modua
Behar besteko lasaiera utzi beharko da, esku-azpia luzatuta sartu ahal izateko.

8.3.2.3 Konektoreak (UNE-EN 362)

Konektoreak edo mosketoiak erorikoen aurkako sistemako elementuak lotzeko sistema dira. Metalezko uztaiak dira, eta irtengunearen edo hariaren bidez gauzatutako itxituradun irekidura dauka. Bere erresistentzia ez da 18 kN-tik beherakoa izango, eta ekipoa bertan azaldu beharko da.

Segururik gabeko konektoreak bakunenak dira. C formako pieza eta irtengunea dituzte uztaiazen osagarri. Irtenguneak bisagra dauka mutur batean, eta, ixtean uztaia osatuko denez, mosketoiak erresistentzia handia izango du trakzioan. Segururik gabeko mosketoiak irekidura-irtengunea sakatuta bakarrik irekiko denez, nahi gabe ere ireki ahal izango da. Hori dela eta, ez du lanaren arloko araudia betetzen, eta EZIN IZANGO DA ERABILI, langileen segurtasuna inplikaturik dagoenean. Lanerako materialak garraiatzeko baino ez dira erabiltzen. Erorikoen aurkako konektoreek segurua izan beharko dute.

Hona hemen konektoreen artean arruntenak diren seguruak:

- Haridun segurua duten mosketoiak
- Buelta laurdeneko segurua edo baioneta duten mosketoiak
- Sakatzeko segurua duten mosketoiak



Euren formaren arabera, honako mota hauetakoak izango ditugu:

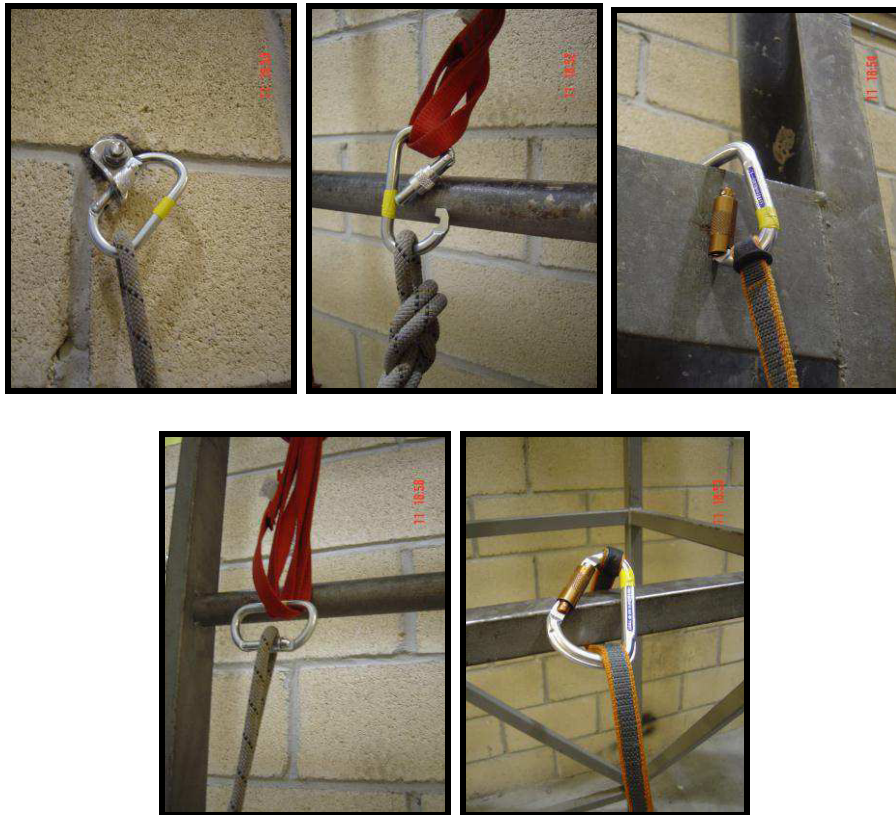
- Mosketoi simetrikoak eta asimetrikoak: arruntenak eta erabilerrazenak izango dira. Lehenengoak oso egokiak izango dira txirrikak erabiliz gero, haien tiroa lerrokatuko dutelako.
- Irekiera handiko mosketoiak: oso mosketoi egokiak izango dira barandetara, habeetara... lotzeko.
- Maillonak: metalezko uztaiak dira. Irekitzeko eta ixteko, metalezko uztaiari alde batera edo bestera eman beharko zaizkio bueltak. Mosketoiaren aldean, ez dute bisagarrik edukiko. Irekitzeko mekanismoa mosketoiarena baino geldoagoa izango da, eta sarritan konektatu eta deskonektatu behar ez diren elementuen lotuneetan erabiliko dira.



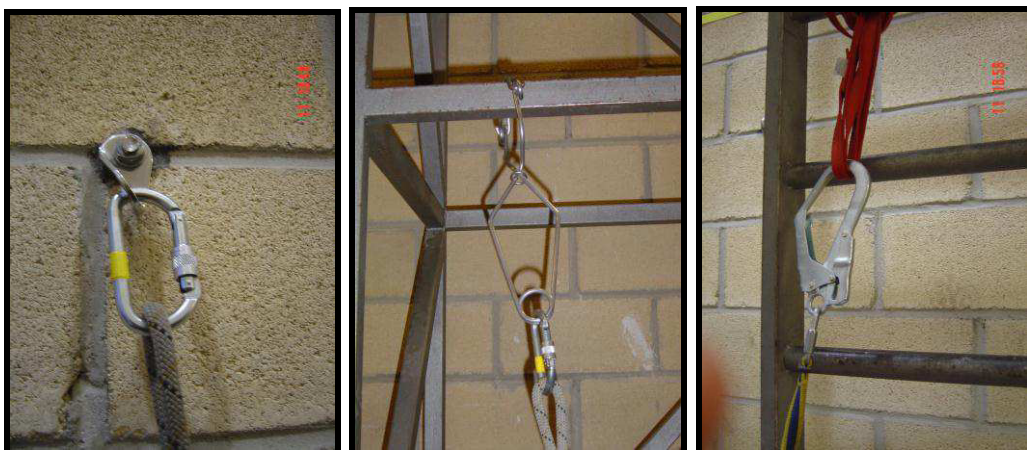
Euren diseinuaren ondorioz, konektoreek zenbait erresistentzia izango dituzte trakzioa norantz egiten duten kontuan hartuta.

Tentsio handiagoari eutsiko diote horizontalean; eta gutxiago, zeharka. Inguruabar hori oso kontuan hartu beharko da ondo erabiltzeko orduan.

GUNE KONFINATUETAKO LANAK



Txarto jarritako konektoreak



Ondo jarritako konektoreak

8.3.2.4 Ainguraketa-txikotak (UNE-EN 354)

Ainguraketa-txikotari esker, langileak ainguraketa-puntura, segurtasun-sokara eta egituretara lotu ahal izango dira. Lekualdaketa mugatzeko ere erabiliko dira.

Sokazkoak edo zintazkoak izango dira, eta bakunak, bikoitzak, finkoak edo erregulagarriak daude. Gutxienezko erresistentzia 15 kN-koa izango da.



8.3.2.5 Energia xurgatzen duten ainguraketa-txikotak (UNE-EN 355)

Ainguraketa-txikot hauek erorikoan sortutako energia xurgatzeko besteko josturen sistema daukate, langileengan eraginik izan ez dezan. Euren diseinuaren ondorioz, langileek ez dute inoiz 6 kN baino inpaktu handiagoa jasok. 2,5 kN inguruko gutxienezko indarra beharko dute abian jartzeko. Abian jartzean sistema luzatu egingo denez, oso garrantzitsua izango da luzatutako luzera hori kontuan hartzea erorikoaren distantzia askea (EDA) kalkulatzeko orduan.



8.3.2.6 Erorikoen aurkako barneragarriak (UNE-EN 360)

Gailu hau armazoiaren barruan kiribilduko den zintaz edo kableaz egingo da, eta instalaziorako euspen-puntua izango du goiko aldean. Kableak edo zintak langileari heltzeko konektorea darama.

Gailuaren funtzionamendua autoetako segurtasun-uhalen antzekoa da. Zinta edo kablea mugitu egingo da tentsiorik ez badago, baina blokeatu egingo da nolabaiteko tentsioa dagoenean (erortzean, esaterako).

Horrelako ekipamenduak oso erabiliak dira gune konfinatuetan, tripodera edo oinera lotzen direnean oso eroso eta erraz erabili ahal izango direlako putzuetan sartzeko.

Batzuk, gainera, ekipamenduan bertan tornu-sistemeekin lotuta egongo direnez, erreskatea egin ahal izango da. Bestetik, “2.10 ltobeharrak” kapituluan azaldu bezala, fin-fin banatutako material-metaren edo uraren gainean egonez gero, ez dute behar bezala balaztatuko euren abiadura txikia izango delako.



8.3.2.7 Sokak (UNE-EN 1891)

Gune konfinatuetan sartzean, langileen segurtasuna bermatzeko orduan askotan metalezko kabledun ekipamenduak erabiltzen badira ere, segurtasunaren oinarrizko elementua izango dira sokak. Sokei esker, guneetan sartu ahal izango gara, erorikoen aurkako segurtasuna bermatzeko dugu eta langileak kanpoko lankideekin “konektatuta” egongo dira, zilbor-hestea izango balitz bezala.

Material sintetikoez egin beharko dira, eta erabiliena poliamida izango da. Luzatzeko eta energia xurgatzeko daukaten ahalmenari dagokionez, dinamikoak, erdiestatikoak eta estatikoak izango dira sokak. Industriako erabilienak semiestatikoak izango dira, eta behar besteko xurgapen-ahalmena dute, ainguraketaren parean bertan erorikoei eusteko. Euren erresistentzia ezin izan 22 kN baino txikiagoa izan. Horrez gain, zorroa eraman ahal izango dute ala ez. Beti-beti zorrodunak izango dira gomendagarrienak, ez direlako hainbeste higatuko.

Sokak kalte gehien jasan ditzaketen elementuetakoak dira, ingurunekei erasoen eta erabileraren eraginpean egongo direlako. Oihalezko elementu plastiko guztien antzera, arretaz artatu beharko dira ezin hobeto egon daitezen.



8.3.2.8 Kaskoa (UNE-EN 397)

Kaskoak burua kolpeen eta guneko objektuen erorketaren aurka babestea du helburu. Kokospeko uhala eraman beharko du, posizio egokitik ez mugitzeko eta nahi gabe ez erortzeko, altueran lan egin bitartean edo erorikoan edo mugimendu zakar batean burutik ez askatzeko.



Langileak olagarro-uhaldun ERA erabili behar badu (modelo arruntena da langileen artean), oso interesgarria izango da kaskoak azkar doitzeko sistema edukitzea, maskara jarri ondoren azkar-azkar lotu ahal izateko.

Gune konfinatuetan, kaskoa erabili behar den ala ez aztertu beharko da, altuerako erorikoen edo guneko bertako materialen erorketaren arriskuaren arabera. Arriskua lantokiko edo barruko instalazioetako sabaia kolpatzea bada, kolpeen aurkako babes-txanoak erabili beharko diren balioetsiko da. Ez dira kaskoak, eta UNE-EN 812 bete beharko dute. Ez dute kolpe handien aurka babestuko (erortzen ari diren objektuak edo abiadura handiko inpaktuak), baina buruak ez du minik hartuko, gorputza mugitzean zerbaiten kontra talka eginez gero.



8.3.2.9 Erorikoen aurkako mugigarriak (UNE-EN 353, 12841)

Gailu hauek segurtasun-soka bertikaletan eta plano inklinatuetan jarriko dira, eta honelakoxeak izango dira: soka, kablea, metalezko pletina, erraila... Langilea eroriz gero, gailuok osagai duten barne-sistemaren arabera (kakoa, zinetikoa...) blokeatuko dira, eta langilearen erorikoa geldiaraziko dute.



8.3.2.10 Jaiskailuak - Segurtagailuak (UNE-EN 12841)

Hasiera batean, soken bidez sartzeko eta lekurtzeko lanetarako tresnak dira (lan bertikalak). Soka beheara segurtasunez joateko erabiliko dira (rappela), baina, horrez gain, eskaladako tekniketan edo edozein maniobratan ere erabiliko dira, lankideak langilea segurtatu behar duenean.

Erreskateak egiteko eta zama arinak maneiatzeko ere erabili ahal izango dira. Zenbait altueratako gune konfinatuetan soka bidezko seguru-sistemak erabiltzen direnean, txirriekin konbinatutako horrelako tresnen bidez segurtatuko dira, erraz igotzeko eta langilea maniobran zehar barrura ez erortzeko. Txirrikak eta blokeagailuak daramatzaten sistema horiek muntatzea zail samarra denez, arlo horretan behar bezala prestatutako langileek baino ez lukete muntatu behar. Hori dela eta, gehienetan, tornuak edo polipasto-sistema konbinatu komertzialak erabiliko dira, muntatu behar ez direlako eta langileen jakintza-maila ez delako handiegia izan beharko.



8.3.2.11 Tornuak (UNE-EN 341, 1496)

Oro har, tornuak esaten bazaie ere, “igotzeko salbamendu-gailuak” izenpean dauden ekipamendu guztiak sartu beharko ditugu hemen. Altuerako erreskatea izango dute helburu nagusi, eta, erorikoen aurkako barneragarriarekin (8.3.2.6 “Erorikoen aurkako barneragarriak” atala ikusi) konbinatuta ala ez (modeloaren eta maniobraren arabera), jaitziera segurua bermatzeko ere erabili ahal izango dira.

Modelo batzuek tresnak bertan erorikoen aurkako barneragarria daramatenez, igotzeko eta jaitzeko maniobrak errazagoak izango dira. Eragingailuari esker (kisketa edo botoia), funtzio batetik bestera aldatu ahal izango da (erorikoen aurkakoa eta berreskuratze tornua).

Malda handietarako motordun modeloak daude, langileak errazago igo ahal izateko. Modelo horiek homologatuta egon beharko dira pertsonekin erabili ahal izateko. Pertsonak igotzeko orduan ezin izango dira tornuak edo “zama-makinatxoak” erabili, ez dutelako behar besteko segurtasun-maila eskainiko.

Kablez edo sokaz egin ahal izango dira. Azken horien artean, honako hauexek nabarmendu behar dira: polipasto konbinatu komertzialak, muntatutako txirriken sistemak eta balazta-sistemak, langileak ahaleginik egin gabe igo eta jaitsi egin daitezten.

Era berean, polipastoak in situ ere muntatu ahal izango dira soken, txirriken eta jauskailuen bidez. Guzti-guztiak pertsonekin erabiltzeko egon beharko dira homologatuta. Sistema horiek muntatzea zaila izango denez, langileek prestakuntza berezia jaso beharko dute, eta maniobra horiek kontrolpean izan beharko dituzte. Izan ere, soka bidez sartzeko eta lekurtzeko tekniken bitartez egindako lanetan erabiltzen diren artean daude kokatuta.



8.3.2.12 Txirrikak (UNE-EN 12278)

Gune konfinatuan sartzean soka-sistema erabiliz gero, polipasto-sistema egon beharko da langilea inolako ahaleginik egin gabe irten dadin. Horretarako, zenbait txirrika erabiliko dira, pertsona bat igotzeko eta jaisteko beharrezkoa den indarra desbiderkatu ahal izateko.

Eragiketa gizaki batekin egingo denez, zamak mugitzeko diseinaturako polipastoetan ez bezala, horretarako erabiliko diren txirrikak pertsonekin erabiltzeko egon beharko dira homologatuta. Oraingoz, lanaren arloan horrelako txirrikeri buruzko UNE araurik ez dagoenez, kirol-arloko arautegipeko txirrikak (alpinismoa) erabili beharko dira, gizakiekin erabiltzeko diseinatu dira-eta. Gainerakoak, ordea, ez dira horretarako erabiliko.



8.3.2.13 Soka-babesak

Sartzeko edozein maniobratan sokak erabiltzen badira, marruskatu egiten direla kontuan hartu beharko denez, edozein puntu babestu beharko da, sokak beste edozein elementuren kontra marruskatzen direnean.

Marruskaduren aurkako babes-elementuei buruzko araurik ez dagoenez, ez dira era bateko edo besteko babesak erabili behar, betiere soken osotasuna bermatzen denean (mahuka-zatiak, moketa-txatalak, hodiak...).

Kontu handiz ibili beharko da kasuan kasuko sokak mugitu egiten badira, oso zaila izango delako marruskadura-puntua babestea sokaren mugimenduak babesak lekualdatu gabe.

Nolanahi ere, zenbait eratako babes komertzialak daude, eta, horretarako diseinatu direnez, lana erraztuko dute. Oinarrizko babesak bi eratakoak izango dira: estatikoak eta dinamikoak. Lehenengoen mugitzen ez diren sokak babestuko dituzte, marruskadura-puntua berbera izango delako beti, segurtasun-soketan jazotzen den moduan. Bigarrenak lekualdatzen diren soketarako egongo dira diseinatuta (polipasto-sistemak, esaterako). Errail edo txirrika txiki horietan, sokak mugitu egin ahal izango dira, baina urradura-eremuan ukitu gabe.



“Ebaketen aurkako” sokak ere badaude, eta erresistentzia handia izango dute marruskaduraren aurrean. Edonola ere, beti-beti askoz seguruagoa izango da oihalezko elementua babestea, horrelakoxea izan arren.

8.3.2.14 Soka-blokeagailuak (UNE-EN 567, 12841)

Soka bidez sartzeko eta lekurtzeko lanetarako diseinatutako ekipamenduak dira (lan bertikalak). Haiei esker, badago soketan gora joaterik, eta, horretarako, norabideetako batean tresnaren aurrerakuntza blokeatzen duen sistema daukate. Ez dira soka-sare gaineko erorikoen aurkako mugigarriekin nahastu behar (“8.3.2.9 Erorikoen aurkako mugigarriak”), bi norabideetan aurrera egiteko aukera eman arren erorketetan blokeatuko direlako.

Gune konfinatuetan sartzean, soka-polipastoekin batera erabiliko dira, trakzioa errazteko eta langilea gorantz ebakutzeko. Sistemaren ergonomia areagotzen duen elementua izan arren, ez dio segurtasun handiagoa ematen eta kendu ere ez.



8.3.2.15 Artapena

NBE guztiak behar bezala artatu beharko dira, ondo baino hobeto dabiltzala bermatzeko. Honako ikuskapen hauek egingo dira erorikoen aurkako sistemetan:

- Erabili aurretik eta ondoren
- Urtero
- Erori ostean

Lehengoa langileek eurek egingo dute, horretarako prestakuntza jaso ondoren. Erabiltzaileek enpresako arduradunari eman beharko diote gertatutako gorabeheren eta aurkitutako akatsen berri, eta, kalterik eduki badute, ezin izango dira gehiagotan erabili.

Biak langile eskudunek egin beharko dituzte, eta kontroletako emaitzak segurtasun-erregistroan gorde beharko dira, laneko arriskuen prebentzioan eta kontrolean inplikaturako alderdien esku egon daitezen.

Ez da derrigorrezkoa izango NBE-en fitxak egiteko, baina, egin egiten badira, prebentzioaren kudeaketa erraztuko dute. Ekoizleek etiketan jarri arren, erregistro informatikoa edukitzea izango da arruntena. Honako hauxe adieraziko da bertan:

- Produktua
- Modeloa
- Marka
- Serie-zenbakia
- Ekoizlea
- Helbidea eta telefonoa
- Ekoizpen-urtea/mugaeguna
- Erosketa-data
- Lehenengo erabileraren data
- NBEko erabiltzailearen izena
- Gorabeheren historiala
- Beste era bateko informazioa

8.3.2.15.1 Oihalezko produktuak

Oihalezko produktuetan urteen joan-etorriak eta kanpoko erasoek eragin handia izango dutenez, kontu handiz ikuskatu beharko dira.

- Beti-beti, ekoizlearen argibideak betetzea.
- Oihalezko edozein produktu zikin ur hotzetan eta garbigarri neutroez garbitzea. Ondoren, gerizpean eta aireztatutako leku freskoan lehortzea.
- Agente kimiko urragarriak ez ukitzea.
- Material urratzaile edo ebakitzailerekin ez marruskatzea.
- Edozein ekipamendu erabili baino lehen, ondo dagoela kontrolatzea eta kaltetutako edo narriatutako guztia kentzea.
- Ekoizleak ekipamenduetarako adierazitako bizitza teknikoaren errespetatzea. Nolanahi ere, haien narriadura eta higadura ere hartu beharko dira kontuan, horren ondorioz bizitza tekniko oso mugatua izango delako batzuetan.
- Erabili ondoren, hautsik gabeko eta argitik babestutako leku lehor bezain garbian gordetzea eta biltegiratzea.
- Inoiz oihalezko produktuak heze ez gordetzea, denbora gutxian “usteldu” eta bota egin beharko litzateke-eta.
- Erori ostean, inplikaturako materialak zehatz-mehatz ikuskatzea, baina, batez ere, oihalezkoak, eta, susmo txikiarekin ere izanda, alde batera uztea.
- Josturak ondo daudela egiaztatzea.
- Presiopean ez egotea (biltegiratzea, ez zapaltzea, beharrezkoa ez den presiorik ez egitea...).
- Goi-presioko makinetan ez garbitzea.
- Lehortzean, zintak laburtu egin daitezkeela kontuan hartzea.

8.3.2.15.2 Metalezko produktuak

Ekipamendu gogorrak izan arren, artapenerako oinarritzko arauak bete beharko dira:

- Beti-beti, ekoizlearen argibideak betetzea.
- Materialak kolpeetatik babestea. Inpaktuaren ondorioz, hasieran agerikoak ez diren kalteak sortu daitezkeenez, haustura erabatekoa izan liteke ekipamenduan adierazitakoa baino karga txikiagoa jarri arren.

- Kolpe handia hartu edo higaduragatik materiala galtzen duen edozein material botatzea.
- Aldian-aldean, itxiturak eta mekanismoak labaintzea, behar bezala ibili daitezten.
- Materialetan inolako soldadurarik ez manipulatzeko eta ez egitea.
- Oxidatzen ez uztea, erresistentzia ahuldu eta, horren ondorioz, bota egin beharko delako.

8.3.2.15.3 Plastikozko produktuak

- Beti-beti, ekoizlearen argibideak betetzea.
- Uretan garbitzea eta inoiz ez disolbatzaileen bidez.
- Kaskoetako uhaletarako oihaltzarako garbigarria erabiltzea.
- Gerizpean dagoen leku aireztatu eta epelean lehortzen uztea.
- Eranskailurik ez jartzea eta ez pintatzea.

8.3.2.16 Esku-eskailerak

Askotan, esku-eskailerak erabiliko dira putzuko gune konfinatuan sartzean (bertan paterik ez dagoenean). Funtsezkoa izango da gutxieneko segurtasun-baldintzak betetzea eta behar bezala erabiltzea.

Altuerako erorikoen arriskua duten gune konfinatu guztietan, erreskaterako sistema egokia eduki beharko da (tripodea...). Hori dela eta, gune konfinatuan sartzeko esku-eskailera erabiltzen den bakoitzean, sistema hori erabili beharko da lotuta eta babestuta egoteko.

Zenbait eratako eskailerak daude: bakunak, zabalgarriak, eraldagarriak, errotuladun mistoak eta artikulatuak. Agerikoa denez, azken horiek ez dira inoiz gune konfinatuetan erabiliko. Ezin izango dira bat-batean eraikitako eskailerak erabili, eta erresistentzia, beharrezko euskarria zein oinarria izan beharko dituzte, erabili bitartean mugitu ez daitezten. Erabili bitartean ez mugitzeko, oinarri-elementu horiek jarri edo egiturara atxikiko da. Gune konfinatuetako sarrerako ahoa oso txikia denean, desorekatuz gero ahoa bera izango da eskailerari iraultzen utziko ez diona. Erabili baino lehen, egonkorrak direla ziurtatu beharko da beti.

Ahal dela, esku-eskailerak horizontalarekiko 75º-ko angeluan jarriko dira gutxi gorabehera. Putzuak sakonak badira eta bertako sarrera txikia bada, erorikoen aurkako segurtasun-sistemek ertza marruskatuko dute. Atzerantz mugitu eta kulunkatu ez dadin,

eskailera goian finkatu bada, eskala finkoaren edo pateen antzekoa izango da, eta ez du marruskadurarik egingo.

Desorekarik egon ez dadin, zamak ez dira eskuetan eramango, esku-eskailera erabiltzen denean. Horretarako, honako haxe erabili beharko da: lan-gerrikoak, motxilak, soka osagarriak...

Eskailera sarrerako ahotik metro batera azaleratu beharko da, tripodea edo erreskaterako aukeratutako sistema jarri ahal izateko.

Zenbait elementu moldagarria edo zabalgarri dituzten eskailerak erabiltzen direnean, ondo baino hobeto bermatu beharko da elementuon arteko elkarrekiko inmovilizazioa.

Eskailera erabili baino lehen, ziurtatu egin beharko da oinetakoen zola eta eskailera-mailak garbi daudela eta, batez ere, koiperik, oliorik edo beste edozein substantzia irristakorrik ez dagoela.

Honako haxe egin beharko da eskailera erabili ostean:

- Bertan erori ahal izan diren substantziak garbitzea.
- Ikuskatzea, bere segurtasunean eragina izan dezakeen edozein akats aurkituz gero inork ez erabiltzeko kartela jartzea eta konpontzea edo ordezkatzeta.
- Behar bezala gordetzea, aurkako baldintza klimatologikoetatik kanpo eta inoiz ez lurrean, esekita eta langan gainean baizik.

Esku-eskailerak aldian-aldian ikuskatuko dira.

Ezin izango dira margotutako eskailerak erabili, oso zaila izango litzatekeelako bertako akatsak ikustea.

8.4 Komunikazioa

Gune konfinatuan sartu bitartean, barruan dauden langileak behar bezala komunikatuta egon beharko dira kanpoan daudenekin. “7.15 Kanpoarekiko komunikazioa (zaintza)” atalean adierazi bezala, ezer gertatuz gero larrialdietarako prozedura berehala abian jartzea izango da haien zeregina.

Inolako zalantzarik gabe, irrati-transtzeptore eramangarriak edo walkie-talkieak dira langileen arteko komunikazioa ezartzeko sistema erabilienak, baita gune konfinatuetan ere. Oso garrantzitsua izango da langileak ekipo horietan sortutako ahots-distortsiora

ohitua egotea, gunean bertan areagotu egingo delako bertako oihartzunaren ondorioz. Gainera, langileek arnasteko ekipamenduak ere badarabiltzate, are handiagoa izango da distortsio hori.

Horrelako ekipoak bi talde nagusitan daude banatuta: potentzia txikikoak (0,5 w-ko seinalea igortzen dute, gutxi gorabehera) eta potentzia handikoak (3 w-ra edo gehiagotara ere irteten da seinalea). Lehen aipatu dugunez, lehenengoak garapen eta sakonera gutxiko gune konfinatuetan baino ez dira erabiliko.



Putzu handietan, sakonera handiko galerietan edo garapen handi eta nahasiko galerietan lan egiten denean, kable bidezko komunikazioak erabili beharko dira. Leku horietan, ezin izango dira walkie-talkieak erabili, seinalea galduko delako. Hori dela eta, haririk gabeko telefonoak erabiliko dira, zaintza eta gune konfinatuaren barruan daudenekin hitzezko komunikazioa bermatzeko. Geofonoez ari gara. Nahiz eta meatzaritzan, espeleologian eta eraikuntzan asko erabili, ia-ia ezagunak ere ez dira gune konfinatuetako lanen arloan. Giroko zarata-mailagatik deiak entzun ezin direnean, girofaroak ere jarri ahal izango zaizkie, eta euren distirek egoeraren berri emango diete langileei.

Ekipo horiek arinak, eramangarriak eta estankoak izan beharko dira, eta behar besteko gogortasuna eduki beharko dute lan giro eta baldintza latzetan erabiliko direla kontuan hartuta.

Baldintza industrialetan erabiltzeko diseinatutako ekipoak izan arren, elektronikoak izango direnez, ezin izango dira murgildu, eta ezin izango dituzte kolpe asko hartu. Horrelaxe izanez gero, haien bizitza tekniko oso-oso laburra izango da. Leku lehorretan eta latzak ez diren giroetan (hautsik eta produktu kimikorik gabe...) gordeko dira ezusteko kolpeetatik babestuta. Era berean, beti-beti egongo dira erabat kargatuta, erabiltzen diren bakoitzean autonomia guztia eduki dezaten. Baterien bidez badabilta, haien autonomia antolatutako lan-orduen baino laburragoa izan daitekeenez, bateria

berriak eman beharko zaizkie langileei, une oro eta lana amaitu arte komunikazioa abian egon dadin. Oso gomendagarria izango da langileek beti ordezeko bateriak eramatea.

Gainerako ekipoetan bezala, ekoizleak argibideen eskuliburuan adierazitakoa bete beharko da beti.

8.5 Haizagailuak

Haizagailuek eta haiekin lotutako ekipo guztiek gune konfinatuko atmosferaren segurtasuna bermatuko dute. Ekipamendu horiek ondo aukeratuz gero, gune konfinatua behar bezala egongo da aireztatuta. Hori dela eta, barruko segurtasun-maila egokia izango denez, gehienetan ez da arnas babeserako ekipamendurik erabili beharko bertan sartzean.

Lehenengo sailkapenean, haizagailu finkoak eta mugigarriak egongo dira, garraiatu daitezkeen ala ez kontuan hartuta. Gune konfinatuetan sartzean atmosfera egokia izango dela bermatzeko, ia-ia beti erabiliko dira bigarrenak. Ezohikoa izango da horrelako leku batean aireztapen finkoko instalazioren bat egotea.

Haizagailuko mugimendua sortzeko erabilitako energiaren arabera, lau eratakoak egongo dira:

- Elektriakoak
- Errekuntza-motordunak
- Pneumatikoak
- Hidraulikoak



Elektrizitatea darabiltzaten ekipoak dira gune konfinatuetan lan egitean gehien erabiltzen direnak, eta, euren artean, sarera konektatutakoak (220 V edo 380 V) eta baterietara

konektatutakoak (12 V). Azken horiek bateria-multzoekin garraiatu ahal izango direnez, erabat autonomoak izango dira, eta edonon erabili ahal izango dira. Sarera konektatutako ekipoen mugikortasunaren arazoa konpontzeko, gasolinazko sorgailuekin erabili ahal izango dira. Dena dela, haizagailutik behar besteko distantziara jarri beharko dira, ihes-gasak bertara iritsi ez daitezen. Horrela, sarrerako ahoaren alboan jarriko da, eta, mahuka-distantziarik galduko ez denez, aireztapenaren emaria ere ez.

Errekuntza-motordun ekipoei, ordea, badute arazorik, zarata handia egiten dutelako eta motorrak berak CO sortzen duelako. Dena dela, mugikortasunaren abantaila izango dute, hargune elektrikorik behar ez dutelako.

Ekipo hidrauliko eta pneumatikoei presioko ur eta aire lineak darabiltzate, hurrenez hurren, haizagailuak abian jartzeko. Gainera, zenbait presiotako ura eta airea erabiliko dituzte. Presioaren arabera, ekipoei hornitutako aire-fluxuak ere aldatuko dira. Datu horiek ekoizleak edo banatzaileak emango ditu, eta ekipoko erabiltzaileak jakinaren gainean egon beharko litzateke.

Ekipo pneumatikoen barruan, venturi izenekoak daude. Aire mugitzeko orduan ez dute hegalki erabiltzen, presioko aire-korronteak sortutako izen bereko efektua baizik. Hau da, atal mugigarriak ez dutenez, ez zaie hesi babesgarria jarri beharko. Edonola ere, zarata handia ateratzen dute, eta fluxuak nahikoa urriak dira beste ekipu batzuen aldean.



Era bateko edo besteko haizagailu batzuk ere badaude, eta kutxatila irekiaren gainean jartzeko diseinatu dira. Aire-koltxoiaren bidez doitzen dira aho biribileko barne-perimetrora (600 mm eta 800 mm artekoa, oro har), eta euren eginkizuna betetzen dute hodorik edo beste osagarriak gabe. Agerikoa denez, kutxatila hori ezeztatu egingo da, eta ezin izango da gune konfinatuan sartzeko erabili.

Airean mugimendua sorrarazten duten haizagailuak ez ezik, beharrezko lekura eramateko beste osagarri batzuk ere badaude.

Airea tutu malguen bidez garraiatuko da. Oro har, metalezko alanbrez indartutako oihalezkoak dira, eta, hauspoen antzera bildu daitezkeenez, haien tamaina murriztu egingo da nabarmen. Tutu horiei mahukak edo bideak ere esaten zaie, eta ondo artatuta egon beharko dira, hau da, airearen fluxua murrizten duen ebakidurarik edo zulorik gabe.



Ahoa bera aireztapenerako sarrera eta irteera moduan erabili behar denean, bi funtzioak bateratu beharko dira aldi berean. Horretarako, pasabideak erabiliko dira. Material zurrunezko tutua da, gune konfinatuko sarreran dago esekita, aireztapenaren tutuak baino diametro txikiagoa du eta bi mahuka ditu konektatuta: bata kanpoan dago haizagailura atxikita; eta bestea, barruan, haizatu beharreko lekura begira. Sarrerako kutxatilan ahalik eta leku gutxien okupatzea izango du helburu eta aireztapenak dirauen bitartean langileei igarotzen uztea.



Haizagailuetako sarrerako eta irteerako irekieren diametroa desberdina izan ahalko da markaren, modeloaren eta motaren arabera. Aire beharrezko lekuraino eramango duen tutu malgua atxiki ahal izango zaie. Tutuak eta haizagailuak bateragarriak direla eta

modu hermetikoan konektatu daitezkeela egiaztatu beharko da, aire-fluxurik galdu ez dadin.

Merkatuan, era guztietako fluxuak eskaintzen dituzten era guztietako haizagailuak daude. Funtsezkoa izango da aireztatu beharreko gune konfinatuaren tamainaren

araberako haizagailua aukeratzea. Ekipoa zenbait leku aireztatzeko erabiliz gero, handienaren arabera dimentsionatu beharko da. Horrelaxe bakarrik bermatu ahal izango da leku guztietako aireztapena egokia dela.

Haizagailuek fluxua galduko dute airea gune konfinatura garraiatzeko erabilitako mahukaren luzeraren eta angeluen arabera. Aireak hormak marruskatzean sortuko da fenomeno hori. Beraz, instalazio bakoitzean zenbat galtzen den zehaztu beharra dago, amaierako fluxua aireztapen egokia egiteko nahikoa den jakin ahal izateko.

Erabilitako haizagailuaren modeloaren arabera, galera hori mahukaren luzera handiagoan edo txikiagoan eta neurri handiagoan edo txikiagoan emango da. Oro har, datu horiek ekoizleak edo banatzaileak emango ditu, eta ekipoko erabiltzaileak jakinaren gainean egon beharko dira.

Horrelako ekipoek, ordea, badute arazorik, zarata handia ateratzen dute-eta. Batzuk 80 db-ra iristen ez diren arren, beste batzuk 85 db-ra daude. Beraz, ekipoaren zarata-maila nolakoa izango den jakin beharra dago, entzumen-babesa erabili beharko den ala ez erabakitzeko.

Horrelako ekipoak nahikoa gogorak izango dira kolpeen eta manipulazioen aurrean. Modelo gehienak oso material gogorrez eginda daude (poli karbonatoa, ABS, beira-zuntza...). Horren ondorioz, haien osotasuna dago bermatuta.

Ekipo elektrikoez lan eginez gero, oso garrantzitsua izango da korrante-harguneak uraren eta partikulen aurkako IP babes-maila handia izatea, baina, batez ere, kanpoan eta aurkako baldintzapean erabiltzen bada.

Modelo batzuek biraketa-abiadura erregulatu ahal izango dutenez, egoera bakoitzean sortutako aire-emia kontrolatu ahal izango da.

Haizagailu batzuetako motorrek leherketen aurkako babesari buruzko araudia betetzen dute (informazio gehiagotara, “8.7 ATEX ekipamenduak” ikus), eta egokienak dira, gunean bertan su-arriskurik egonez gero.

Kasu guztietan, artapen gutxi behar duten ekipoak izango dira. Ekoizleak berak esango digu zein diren premia nagusiak. Edonola ere, aldez aurretik ikuskatu beharko dira ekipoa erabiltzen den bakoitzean. Honako hauxe kontrolatuko da bertan: haizagailua

ondo dabilela, urradurarik edo zulorik ez dagoela eta tutuak euren artean eta haizagailuarekin ondo lotuta daudela.

8.6 Argiztapenerako ekipamenduak

Karburo-erregailuak (karburo-ontziak) aspaldi ez dira erabiltzen meatzaritzako eta gune konfinatuetoako lanak argiztatzeko. Piladun linternak iraultza izan ziren, beharrezkoa zen argiaren sorgailua txikitzean eta, batez ere, karburo-ontzietako sugar arriskutsua desagerraraztean (substantzia sukoiarik egonez gero, arriskua agerikoa da erabat).

Edonola ere, linternak, luzaroan, eta kopeta-argiak, geroago, (gomazko zinten sistemaren bidez langilearen burura edo kaskora atxikitzen diren linternak), ez dira intentsitate handiko argia sortzeko gai izan. Hori dela eta, kanpoko argi-iturria sartzen ez bazen (linea elektrikoa...), era guztietako istripuak gertatzeko arriskua areagotzen zen (kolpeak, erorikoak, harrapatuta geratzea...).



Azken urteotan, “led” argi-iturrien garapena handia izan denez, iraultza handia izan da gune konfinatuetoako argiztapenean. Potentzia handiko ledek gehienetan inolako arazorik gabe eta kanpoko iturririk gabe lan egiteko beste argi-intentsitate sortzeko gai dira. Halaber, oso gutxi kontsumitzen dutenez, tamaina txikiko eta pisu gutxiko (pila arruntak) energia-iturria nahikoa da behar beste argi-ordu edukitzeko.

Gune konfinatuetoan sartzeko argi-iturri egokiena aukeratzeko orduan, zenbait faktore hartu beharko ditugu kontuan.

Kopeta-linternak burura edo kaskora doaz atxikita, langileak libre edukiko ditu eskuak bere lanak egiteko eta, aldi berean, argi-sorta beti zuzenduko da langilearen lanaren helburu den lekurantz.

Gune konfinatu gehienetan, hezetasun-indizeak eta uretan murgiltzeko aukera handiak direnez, argi-iturriaren OP indizea hartu beharko da kontuan, urez zipriztintzen denean itzali ez dadin.

Zenbat eta autonomia handiagoa izan linternak, orduan eta argi-ordu gehiago izango ditu langileak bateriak aldatu gabe. Ekipoen autonomia baino iraupen luzeagoko sarrera antolatuz gero, ordezkio batera nahikoak eraman beharko dira lan egiteko eta larrialdietarako behar besteko marjina edukitzeko.

Linterna moderno askotan, argi-intentsitatea erregulatu daitekeenez, intentsitate handiagoa erabiliko da argitasun handia behar denean (doitasun-lana egitea); eta txikiagoa, beharrezkoa ez denean (lantokietaraino joatea). Hartara, baterian iraupena luzatuko da nabarmen.

Zenbat eta homogeneousagoa izan argi-sorta, zenbait intentsitatetako zirkulu edo koroarik gabe, orduan eta atseginagoa izango da ikusmenerako.

Argi-iturriak behar besteko argi-fluxua eduki beharko du. Argi-fluxua edo argi-potentzia izango da linternak norabide guztietarantz igortzen duen argi-kopuru guztia, eta lumenetan adieraziko da (lm). Beraz, zenbat eta lumen gehiago igorri linternak, orduan eta argi-potentzia handiagoa izango du eta are urrunago iritsiko da argia. Hona hemen argi-fluxuen zenbait adibide:

- Kandela - 10 lumen
- Goritasun-linterna - 50/60 lumen
- Etxeko argiak - 100/200 lumen
- Potentzia handiko kopeta-argia - 180/900 lumen
- 250 W-ko foku halogenoa - 4.500 lumen

Oso interesgarria izango da argi-iturriak “zooma” edukitzea, argi-sorta gehiago edo gutxiago fokalizatu (kontzentratu) ahal izateko. Potentzia ertaineko argi-sorta zabala erabiliko da, hurbiletik ikusteko (betiere doitasun-lanik egin behar ez bada, halakoetan argi-maila handiagoa egon beharko delako); eta potentzia handiko argi-sorta fokalizatua, urrunetik ikusteko. Distantzia handirik ez duten gune konfinatuetan, ia-ia guztiak tunel eta galeria handiak izan ezik, ia-ia ez da argi-sorta kontzentratua erabiliko.

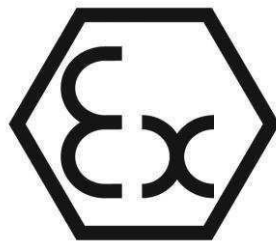
Gune konfinatuaren barruan lainorik edo txiparririk dagoenean, baliteke argi zuria milaka tantatan islatzea, argia lausotzea eta ikuspena argia ez izatea.

8.7 ATEX ekipamenduak

Agerikoa denez, lehenengo eta behin eremu osoa desklasifikatu beharko da, leherketa-arriskua desagerrarazteko. Askotan, ordea, ezin izango da erabat desagerrarazi atmosfera lehergarria azaltzeko aukera hori. Beraz, honelako ekipamenduak erabili beharko dira.

Kasuan kasuko jarduketan ostean (inertizazioa, aireztapena...), gune konfinatuaren barruan oraindik ere lehergarria izan daitekeen atmosferaren arriskurik badago, bertan erabilitako ekipamenduak inguruabar horretarako egon beharko dira prestatuta.

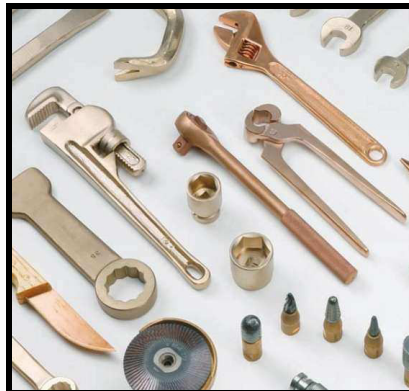
Hexagonoaren barruan markatutako Ex sinboloaz identifikatzen diren ATEX ekipamenduak ez dira su-sorgunea izango erabiltzen diren bitartean.



ATEX ekipamenduak bi taldetan daude banatuta: elektrikoak ez diren ekipamenduak eta ekipamendu elektrikoak.

Lehenengoa zabalena izango da, eta ez dute leherketa eragiteko besteko aktibazio-energiarik sortuko: arropa, oinetakoak, arnesak, eskuko erremintak (giltzak, mailuak, bihurkinak, pikotxak, palak...) edo pneumatikoak (disco-makinak, zulagailuak, zerrak, pistolak...).

Zuntz bereziez eta brontze-eztainua, brontze-manganesoa, aluminio-brontzea edo kobre-belirioa aleazioetan daude eginda (gogorragoak eta iraunkorragoak dira, baina askoz ere garestiagoak ere bai). Oso gogorrak dira korrosioaren aurrean, eta ez dute txinpartik sortuko beste metal batzuk ukitzen dituztenean.



Bigarren taldean, ekipo elektrikoak ditugu, eta ATEX sailkapenaren arabera babes-maila eduki beharko lukete non erabiliko diren kontuan hartuta (eremuak: 0, 1, 2 edo 20, 21, 22). Horrez gain, nomenklatura inskribatua ere agertuko da erremintan bertan, ekipamenduaren ATEX ezaugarrien adierazgarri.



CE ikonoak Europako arautegian xedatutako zehaztapenen arabera ekoitzi dela adierazi nahi du.

Ex sinboloak lehergarria izan daitekeen giroan erabiltzean ekipoak leherketarik sorraraziko ez duela adierazi nahi du.



II. zenbakia ekipoaren taldearen adierazgarri izango da:

- I. taldea - Meatzaritzan lan egiteko ekipamenduak
- II. taldea - Gainazalean lan egiteko ekipamenduak (gune konfinatuetan sartzean erabili beharreko ekipamenduak izango dira).

Hurrengo zenbakiak ekipamendua zer ATEX eremutan erabili ahal izango den adieraziko digu:

- 1 – Eremuak: 0, 1, 2 eta 20, 21, 22.
- 2 – Eremuak: 1, 2 eta 21, 22.
- 3 – Eremuak: 2 eta 22.

G edo D letrak ekipamendua era bateko edo besteko atmosferetan erabiltzeko diseinatu den adieraziko du. 20., 21. eta 22. eremuetako “D” hauts sukoia (ingeleseko dust hitzetik, hautsa) edo “G” gas sukoiko atmosferetarako (0., 1. eta 2. eremuak) edo “G/D” mota bietarako.

EEx Cenelec arautegiak ATEX ekipamendu guztiei ezarritako markatua da.



Hurrengo sinboloak ekipamendu markatuak nolako segurtasun-neurriak darabiltzan adieraziko digu:

- o - Oliotako murgilketa
- p - Kapsulatua
- q - Betegarria
- d - Sugarren aurkako armazoia
- e - Segurtasun handitua
- ia - 0. eremurako beharrezkoa den segurtasun intrintsekoa
- ib - 1. eta 2. eremuetarako beharrezkoa den segurtasun intrintsekoa
- nA - Txinpartik gabe
- nC - Ukipen babestuak
- nR - Arnasketa murriztua
- nL - Energia mugatua
- nP - Presurizazio bakundua

IIC ikonoa leherketa-taldearen erakusgarri da, hau da, zer gasetan erabili ahal izango den ekipamendua. Zenbaki erromatarrek meatzaritzako instalazioetako ohiko metanoa (I) edo beste gas batzuk (II) diren esango digu. Berarekin doan letrak argitu egingo du zer sute-energia beharko den gas horrek su hartzeko eta, horren ondorioz, zeinen azpitik sorraraziko duen kasuan kasuko ekipamenduak.

- IIA – 0'18 mJ-tik gorako sute-energia: azetona, butanoa, gasolina, bentzenoa, metanoa, propanoa, toluenoa...
- IIB – 0'06 eta 0'18 mJ arteko sute-energia: hidrogeno sulfuroa, 1.3 butadienoa, hidrogeno zianuroa...
- IIC – 0'06 mJ-tik beherako sute-energia: hidrogenoa edo azetilenoa.

Hurrengo markatuak tenpera-motarekin izango du zerikusia, hau da, ekipamenduak bere gainazalean lortuko duen gehienezko tenperatura:

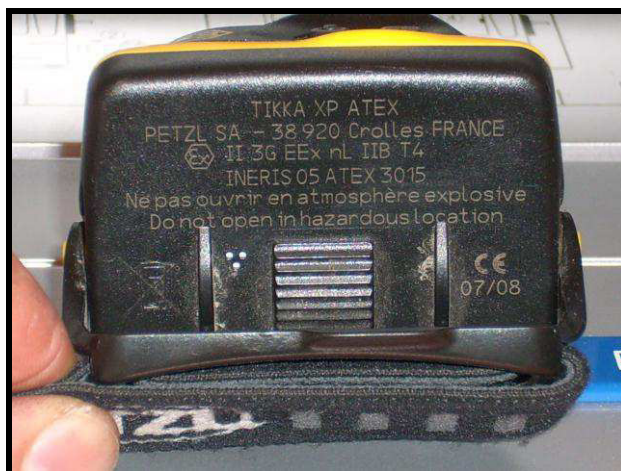
- T1 – 450°C
- T2 – 300°C
- T3 – 200°C
- T4 – 135°C
- T5 – 100°C
- T6 – 85°C

Tenperaturaren erabilera-maila estandarretik kanpo dagoenean (-20°C/+40°C), Tamb moduan adierazi beharko da.

Ekipamendua hauts sukoiko atmosferetan lan egiteko diseinatuta dagoenean, gorputz solido eta likidoen aurkako babesaren IP kodea ere eramango du markatuta. Kode horretako lehenengo digituak adierazi egingo digu nolako babes-maila egongo den gorputz solidoak (hautsa) ekipoaren barruan sartuz gero. Bigarrenak ez du inolako zeresanik izango hautsaren arloan, baina oso garrantzitsua izango da gune konfinatuan ekipamendua bustitzekoa arriskurik badago. Izan ere, likidorik sartuz gero ekipoak nolako babes-maila izango duen adieraziko digu:



- 0 – Babesik gabe
- 1 – Objektuen aurkako babesak > 50 mm
- 2 – Objektuen aurkako babesak > 12 mm
- 3 – Objektuen aurkako babesak > 2,5 mm
- 4 – Objektuen aurkako babesak > 1 mm
- 5 – Hautsaren aurkako babesak, beharrezkoa da 22. eremurako
- 6 – Hautsaren aurkako babesak, beharrezkoa da 21. eremurako



ATEX ekipamenduaren markatuaren adibidea

8.8 Babes-jantziak

Langileak gune konfinatuan agertu daitezkeen arrisku guztietatik egon beharko dira babestuta. Hori dela eta, bertan dauden agente arriskutsuen arabera, era bateko edo besteko babes-jantziak eraman beharko dituzte soinean. Honako hauexek dira ohikoenak:

- Hotzaren aurkako babesa (eskularruak eta arropa termikoa)
- Agente kimikoen aurkako babesa (eskularruak, betaurrekoak, babes kimikorako arropa)
- Hezetasunaren aurkako babesa (oinetako iragazgaitzak, arropa iragazgaitza)
- Arrisku mekanikoen aurkako babesa (eskularruak, belaun-babesak)
- Suaren aurkako babesa (suaren kontrako arropa)
- Ibilgailuek ez harrapatzeko babesa (ikuspen handiko arropa)
- Agente biologikoen aurkako babesa

NBE horiek guztiek guneko arrisku-mailaren arabera babes-maila eduki beharko dute. Horretarako, balioetsi eta ekipo egokienak aukeratu beharko dira eskuragarri dauden babes-mailen artean.

8.9 Erreskaterako ekipamenduak

Atal honetan aztertutako ekipamenduek badute euren arteko lotunerik, istripua eta horren ondoriozko erreskatea gertatzen direnean baino ez direlako erabiliko.

8.9.1 Andak

Istripua izan duen langileak traumatismoak dituenean, gomendagarria izango da andan ebakuatzea, bere osotasuna ahalik eta gehien bermatu ahal izateko. Zauritua andan jarriko dute, traumatismo horiek areagotu ez daitezen. Bertako forma eta dimentsioak kontuan hartuta, gune konfinatueto istripu guztietan erabili ezin izango diren arren, gehienetan erabili ahal izango da, eta, horren ondorioz, erreskatearen ondorioz sortu daitezkeen lesioak murriztuko dira.

Edonola ere, oso garestiak direnez eta derrigorrean erabili behar ez direnez, andak ia-ia erreskate-talde profesionalek (suhiltzaileek...) bakarrik erabiltzen dituzte.

Egia da enpresa askok andak dituztela larrialdietarako ekipamenduen artean, baina ezin izango da edonolako anda erabili gune konfinatueto erreskatea egiteko. Gune konfinatueto erabiltzeko diseinatutako andak gainerakoak baino estuagoak dira, zorutik eramán ahal izango dira arrastaka, erreskatatzaileentzako helduleku ugari eta erreskate-sistematarako ainguraketa-puntu asko dituzte, bertikalean eseki daitezke (jarduketa gehienetan, anda posizio horretan aterako dute azkenean), zauritua andara ainguratzeko eta oinak bertan bermatzeko arnesa edo finkagailuak izango dituzte eta gonak ere badituzte zauritua estaltzeko eta guneko edozein substantzia ez ukitzeko eta ez marruskatzeko.



8.9.2 Triangeluak eta begiztak (UNE-EN 1498)

Salbamendurako triangeluak eta begiztak norbaiten gorputzaren edo besapearen azpitik pasatzen diren ekipamenduak dira, eta erorikoen aurkako arnesik ez daukaten langileak bertikalean erreskatatzea dute helburu nagusi.

Elementu moldaerrazak, erabilerrazak eta arinak izango dira. Erreskate-talde profesionalek (suhiltzaileek...) sarritan erabiltzen dituzte euren jarduketetan. Nolanahi

ere, ez lirateke gune konfinatueta erreskateetan erabili beharko, langileek erorikoen aurkako arnesa eraman beharko dutelako beti.



Erreskaterako begiztaren erabilera

8.9.3 Bilaketa-kamerak

Zenbait funtzionamendu-sistematako kamerak dira (termikoak, bideoa...), eta gune konfinatueta dauden zaurituak bilatzeko erabiliko dira. Batez ere, erreskate-talde profesionalek (suhiltzaileek...) erabiliko dituzte, eraispenak gertatu direnean edo istripua izan dutenak zehatz-mehatz non dauden ez dakigunean. Batzuek putzuetara iristeko hagak edo luzagarriak ere badituzte, baita istripua izan dutenekin komunikatzeko mikrofonoak ere.



Gehienetan, langileak gune konfinatuan bertan lekurtzeko beste teknika batzuen bidez saihestu ahal izango da egoera hori; esate baterako, plano eguneratuak erabiltzea, komunikazio egokia ezartzea edo Ariadnaren hariak erabiltzea.

8.10 Ibitik igarotzeko ekipamenduak

Aurreko ataletan adierazi bezala (“2.10 Itobeharrak”), gune konfinatua urez beteta dagoenean eta bertan sartu behar denean, zenbait babes-ekipamendu erabili beharko, urez gainezka dauden eremuetako ibitik igarotzeko.

Ekipamendu hauek langileen flotagarritasuna handituko dute, ezer gertatuz gero ez hondoratzeko, ito egin liteke-eta. Horrez gain, langilearen gorputz-tenperaturari ere eutsiko diote, nahiz eta hodi-mekanismoaren ondorioz bertako temperatura nabarmen jaitsi daitekeen. Horrela, ez du fluidoak ukituko, edo temperatura egokidun ur-geruza edukiko du, gorputzeko hipotermia arriskutsuari aurre egiteko.

Oro har, hiru taldetan egongo dira sailkatuta, eskainitako babesaren arabera.

8.10.1 Flotagarritasuna eskaintzen duten ekipamenduak

Ekipamendu hauei esker, langilea ez da hondoratuko, edo ura ere ez du ukituko. Arruntenak salbamendu-txalekoak eta zodiakak dira.

8.10.1.1 Zodiakak

Gune konfinatuen barruan zodiakak erabiltzen direnean, bertako inguruabarren arabera egokiena dena aukeratu beharko da. Flotagarritasuna, tamaina, maniobragarritasuna eta erresistentzia egokia izan beharko dituzte.

Lekualdaketetarako ez da gomendagarria izango eztanda-motordunak erabiltzea, giroa kutsatu dezakete-eta. Langileek arraunak erabili beharko dituzte.

Oso egokia izango da zodiakak aire-ganbera bat baino gehiago edukitzea eta guztiak independenteak izatea, eurentako bat matxuratuz gero ontzia hondoratu ez dadin.

8.10.1.2 Salbamendu-txalekoak

Salbamendu-txalekoak bi eratakoak izango dira:

- Berezko flotagarritasuna. Ekipamendu hauek ez dira sukoiak, eta flotagarritasun-maila handiko apar zurrunez eginda daude.
- Gas-ganbera. Ekipamendu sukoiak dira (eskuz edota modu automatikoan), bat edo bi flotagarritasun-ganbera dituzte eta presio-gasezko botilaren bidez irekiko dira (CO₂, oro har).

Salbamendu-txalekoak erabili behar direnean, gas-ganberadunak berezko flotagarritasundunak baino egokiagoak izango dira, beharrezkoak direnean bakarrik irekiko direnez, langileak errazago mugitu ahal izango direlako. Hain zuzen ere, txalekoak zurrinak direnean, langileentzat zailagoa izango da mugitzea. Gainera, langileen bolumena bera ere handituko dutenez, ez du hainbateko mugikortasunik izango eremu estuetan, eta ezin izango du beste ekipamendu batzuekin erabili (arnesak, ERAk...). Oso garrantzizkoa izango da ahalik eta ekipamendu gehienekin bateragarria den ekipamendua aukeratzea, langileek gune konfinatuko lanetan zer erabiltzen duten kontuan hartuta. Berezko flotagarritasuna duten ekipamenduen artapena eta zainketa errazagoa izango da, ordea.

Langileek ezer egin gabe urez betetako gainazala ukitzean irekitzen diren ekipamenduak izango dira egokienak, konortea galduz gero langileak ez direlako itoko. Agerikoa denez, langilea kontuz ibili beharko da, eta ezin izango da txalekoarekin ur sakonetan sartu, ur-lastera ibitik igarotzeko, esaterako, berez puztuko litzatekeelako.

Euren flotagarritasunaren arabera, txalekoak bi talde handitan egongo dira banatuta, eta bata ala bestea aukeratu beharko da inplikaturako langileek jasan dezaketen arriskuaren arabera.

Ekipamendua	Erabilera
50 N-ko flotazioko ekipamendu osagarriak	Erabiltzaileak igeri egiten jakin beharko du. Kaitik edo bazterretik hurbil. Laguntza edo erreskatetik hurbil. Ur lasaiak.
100 N-ko salbamendu-txalekoa	Ur bare eta babestuak. Erabiltzaile igerilaria/ez-igerilaria.
150 N-ko salbamendu-txalekoa	Itsaso handia. Eguraldi txarra. Erabiltzaile igerilaria/ez-igerilaria.
275 N-ko salbamendu-txalekoa	Itsaso handia. Zama astunak. Babes-arropa soinean. Erabiltzaile igerilaria/ez-igerilaria.

Langileen ekipamenduek eta arrokek txalekoaren eraginkortasuna murrizten ez dutela egiaztatu beharko da.

Txalekoa erabili baino lehen:

- Txalekoa ondo dagoela behin eta berriro ziurtatzea.
- Txalekoak puzgarriak direnean, gas konprimituko kartutxoak beteta eta ondo jarrita dagoela, kolpekaria armatuta dagoela eta ahoz puzteko tutuko balbula blokeatuta dagoela egiaztatzea.

Salbamendu-txalekoak leku lehorrean gorde beharko dira beti.

Gorde baino lehen, txaleko hezeak edo bustiak lehortu beharko dira, baina inoiz ez berotasun-iturrien alboan.

Honako printzipio hauen arabera aldian aldiko kontrola egin beharko da:

- Txaleko-mota guztietarako, enpresak izendatutako arduradun adituak hiru hilean behingo kontrola egitea (txaleko puzgarriei dagokienez, babes-zorroaren egoera, ganbera puzgarriaren estankotasuna eta puzteko gailuen funtzionamendu egokia).
- Txaleko puzgarriei dagokienez, ekoizleak edo ordezkari egiaztatuak urtean behingo kontrol osagarria egitea.
- Txaleko narriatuak gaitzestea, konpondu ondoren babes-eginkizuna zehatz-mehatz bermatzerik ez badago.
- Ekoizleak gomendatutako garbigarrien bidez, txalekoko zorroaren gainazaleko edo ganbera puzgarriko koipe edo olio orban guztiak azkar baino azkarrago garbitzea.
- Banda islatzaileak zikin egonez gero euren ikuspena azkar galduko dutenez, aldian-aldian garbitzea.
- Erabili ondoren, ur geza garbi eta hotzetatik pasatzea. Berez lehortzen uztea eta inoiz ez berotasun-iturri zuzenaren alboan.

Txalekoa aukeratu baino lehen, lantokirako eta egin beharreko lanerako egokiena zein den erabaki beharko da.

Gune konfinatua urez azkar bete daitekeenean eta, horren ondorioz, behar bezala ebakutzeko astirik ez dagoenean, aztertu egin beharko da txalekoa bitarteko egokiena

izango den ala ez. Izan ere, istripua izan duen langilea sabairantz eraman ahal izango du, Lekua urez beteta dagoenean, eta baliteke irteteko zailtasunak edukitzea. Erabaki egin beharko da are seguruagoa den ala ez gida-linea edota urpekaritza-ekipamendua in situ jartzea. Agerikoa denez, horrelako tekniketan eta ekipamenduetan prestatutako langile adituek bakarrik garatu beharko lituzkete muturreko jarduketa horiek.



8.10.2 Isolamendua eskaintzen duten ekipamenduak

Ekipamendu hauek flotagarritasuna eskainiko dute, eta ingurune likidoa (ura, oro har) etengabe ukitzean langilea maila onargarria baino gehiago ez hoztea eragotziko dute. Ekipamendu hauek ur-masatik isolatuko dute gizabanakoa. Ibitik igarotzeko ekipamenduez ari gara, hau da, urari barruan sartzen utziko ez dioten praka-bota garaiak. Batzuetan, neoprenozkoak izango direnez, isolamendu termiko egokia ere eskainiko dute.

Ekipamendu batzuek zola berezi irristagaitza izango dute, oso leku irristakorretan erabili ahal izateko, zoruan limo-geruza txikiak daudenean, esaterako. Oihalezko materialdun zola izango da, eta hobeto eutsiko dio horrelako inguruabarretan. Beraz, zola tradizionala ala oihalezkoa aukeratu beharko da, egin beharreko lan orokorraren eta ibitik igarotzeko ekipamenduen erabilera-premiaren arabera, azken horiek erraz higituko direlako zoruak urragarriak direnean; haitz naturala edo zementu lehorra, adibidez.

GUNE KONFINATUETAKO LANAK



lbilguaren edo ur-masaren sakonera handia denean, ezin izango dute geldiarazi, eta neoprenozko jantziak erabili beharko dira (osoak edo bi piezakoak), langilea behar den moduko baldintzetan egon dadin. Neoprenoaren marruskadurak ekiditeko (besapean edo iztondoan), oso gomendagarria izango da neurri egokiko jantzia aukeratzea eta besoak beherantz daudela zutikako posiziorako ebakidura daukana hautatzea (erreka-zuloetatik jaistean erabiltzen direnak bezalakoak, urpekaritzakoak erabili beharrean), langilea oinez joango delako denbora gehienez.



8.10.3 Egonkortasuna eskaintzen duten ekipamenduak

Ur-lasterra ibitik igaro behar izanez gero, irrist egitea eta ur-lasterrak arrastaka eramatea izango da arriskutsuena, kolpeak hartu eta ito ere egin ahal izango delako langilea.

Ur-lasterrik ez dagoenean edo oso biziak ez direnean, “haztatzeo haga” tradizionala erabiliko da. Haga horiek behar besteko luzera duten makilak dira, eta une oro esango digute ibilguaren sakonera zenbatekoa den. Horrez gain, langilearentzako berme-gunea ere izango dira.

Ur-lasterrak bizi-biziak direnean eta langilea arrastaka eraman dezaketenean, ur-amilak ibitik igarotzeko teknikak erabili beharko dira. Bertan, langileek puntu batera lotutako gida-soka finkora atxikita gurutzatu beharko dituzte ur-amilak. Horrela, oreka galduz gero, metro batzuk beherago jasoko dute, lankideak aukeratu eta kontrolatutako eremuan, hain zuzen ere. Gida-soka horiek alturako lanetan erabilitako aldi baterako segurtasun-soka horizontalen antzekoak izango dira (behin-behineko ainguraketa garraiarrien taldekoak, B motakoak, lan honetako 8.3.1.2 atalean azaltzen den bezala). Dena dela, hemen euren eginkizuna ez da altuerako erorikoa ekiditea izango. Gainera, eutsi beharreko tentsioak hain handiak ez diren arren, oso aukera ona izango dira, erraz jarriko direlako (langileek ez dute segurtasun-korapiloen erabilerari eta instalazioari buruzko ezer jakin beharko) eta langileek erabiltzeko diseinatutako ekipamenduak direlako.

Ibilbidea amaitutakoan, gida-soka finkoak jarriko dira, ibilgua zeharkatu behar den guztietan ur-lasterrek langileak arrastaka eraman ez ditzaten. Gida-sokak bikoitzean jarriko dira (txirrikan bezala), bueltan ibilguko bazter segurutik berreskuratu ahal izateko eta itzuleran erorikorako arriskurik ez egoteko.

Sarritan ibitik igaro behar izanez gero, ibaiko bi bazterretan ainguraketak jarri beharko diren aztertu beharko da, hagaren laguntzaz maniobra azkar egiteko eta gida-soka inolako arriskurik gabe jartzeko.

9. LARRIALDIAK ETA ERRESKATEA

Gune konfinatuan sartzeko beharrezkoak diren neurri guztiak hartu arren, inoiz ezin da esan istripurik gertatuko ez denik eta halakoetan esku hartu beharko ez denik.

Erreskaterako jarduketa horiek aurretiaz zehaztu beharko dira plan batean, eta lanean inplikaturako langile guztiek izan beharko dute horren berri. Bertan, hain zuzen ere, larrialdietarako neurriak zein diren azalduko da. Aitzitik, "bat-batean" jokatu beharko denez, urduritasuna eta estuasuna ez dira lagun onenak izango. Maniobrak ondo egingo ez direnez, gehienetan arrisku berriak sortuko dira istripua izan dutenentzat eta jarduketako arduradunentzat.



ERaren bidez egindako erreskatea

Legerian xedatzen den bezala, jarduketa horren plangintza aurretiaz egin bada, argi eta garbi egongo da hasieratik: nork egin beharko duen jarduketa, zer material beharko duen eta nola egingo den erreskatea. Hartara, baliabideak hobeto erabiliko dira (baita erreskatea egiteko denbora ere, gune konfinatuetan baliabide urrienetakoa dela kontuan hartuta), eta istripuak langileen artean izandako ondorioak murriztu ahal izango dira.

Bestetik, lan egiten hasi baino lehen larrialdia eduki beharko da antolatuta, aurretiazko planik ez badago, lankidearen istripua gertatu ostean zaindariak (edo lana zuzenean kontrolatu ez arren bertan dauden lankideak)itsu-itsuan sartuko direlako gune konfinatuan, istripua izan duenari ahalik eta lastarren laguntzeko. Prestakuntza, antolakuntza eta bitarteko egokirik gabe egindako ekintza horiek, ordea, amaiera ezin txarragoa izan ohi dute bi langileentzat.

9.1 Erreskateen antolaketa

Lehenengo eta behin, jarduketa erreskaterako barne-taldeek edo kanpoko taldeek egingo duten erabaki beharko da, edo bata ala bestea ere izango den sarrera bakoitzaren inguruabar berezien arabera. Argi eta garbi adierazi beharko da noiz esku hartuko duten era bateko jarduketa-taldeek eta noiz besteeak.

Zaintzako lanak egiten dituzten lankideak osatzen dituzten eta lehenengo jarduketarako taldeak diren edo aldi berean biak diren kontuan hartu gabe, barruko jarduketa-taldeek badute abantailarik, instalazioa ezagutuko dutelako eta azkarrago iritsiko direlako. Istripuaren lekuan bertan edo handik hurbil egongo direnez, alarma-ahotsa entzun bezain laster esku hartuko dute. Gune konfinatueta, ikusi dugun bezala, arrisku nagusiak atmosferikoak direnean (anoxia, toxikotasuna eta lehergarritasuna) eta, horren ondorioz, istripua izan duen langilea berehala hil daitekeenean, oso kontuan hartu beharreko datua izango da jarduketa hori azkarra izatea inplikatuaren biziraupenari begira. Lehen esan dugun moduan, gune konfinatueta lan egiten duten langileek prestakuntza egokia jaso behar izan dute, eta, besteak beste, honako hauxe landu behar izan dute bertan: erreskateen plangintza eta garapena eta lehen laguntzak. Horri esker, erreskate gehienak egiteko behar besteko ahalmena izango dute, horretarako material egokirik edukiz gero.

Kanpoko jarduketa-taldeek, suhiltzaileak, gehienetan, langileek baino esperientzia handiagoa eta material hobe eta osoagoa izango dituzte gune konfinatuen barruan erreskateak egiteko orduan. Hala ere, badute desabantailarik, gehienetan istripuaren lekutik urrun egongo direlako. Hori dela eta, denbora lar beharko dute gune konfinatura iristeko eta erreskatea bera abian jartzeko. Gainera, ez dute lekua ezagutuko, ez dakite nolako arriskuei aurre egin beharko dieten bertan.

Hirugarren aukera ere badago, baina ez dute enpresa askok hautatzen. Enpresan bertan dauden kanpoko taldeak. Erreskate-talde profesionalak dira, eta segurtasun-erreteneko lanak egiteko eta larrialdietan esku hartzeko kontratatzen dituzte. Egoera hori zenbait enpresatako “artapenerako etenaldietan” ematen da, kanpoko langile asko egotean erreskaterako talde berezia kontratatzeko gastua justifikatuta egongo delako. Gehienetan, gune konfinatueta ez ezik, altuerako lanetan, arrisku kimikoetan... ere egingo dituzte erreskateak. Era berean, altuerako langileentzako aldi baterako segurtasun-sistemak (segurtasun-sokak...) ere jarriko dituzte batzuetan. Erreskatean esperientzia handia duten taldeak dira, euren baliabideak ondo baino hobeak dira, ondo ezagutzen dituzte instalazioak (lanean hasi aurretik, enpresan “girotuko” dira, bertako berezitasun guztiak ezagutzeko) eta istripuaren lekuan bertan edo handik hurbil egongo dira. Beraz, barruko zein kanpoko taldeen bertuteak izango dituzte. Edonola ere, badute desabantailarik, euren zerbitzuak oso garestiak direlako eta horrelako espezialista lar ez daudelako.

Kanpoko baliabideak hautatuta ere, ez du esan nahi bertako langileek jarduketatik kanpo geratu behar direnik, baina, batez ere, erreskaterako maniobretan ondo trebatutako langileak direnean eta instalazioak ezin hobeto ezagutzen dituztenean. Batzuen eta besteen artean koordinatu beharko da lana, langileak erreskatatzaileen zerbitzura egon daitezen eta haien lana ahalik eta modu errazenean egin dezaten: istripuaren leku zehatzera eramango dituzte, guneko arriskuak zein diren azalduko diete, barruko eraketa nolakoa den esango diete, behar duten material guztia emango diete berehala...

Bestetik, barruko baliabideak aukeratuz gero, ez du esan nahi kanpokoei horren berri eman behar ez zaienik. Horrela, prestatuta egongo dira, ezustekoren bat gertatuz gero eta haien laguntza behar izanez gero. Horrez gain, kanpoko osasun-baliabideekin ere koordinatu beharko da lana.

Gune konfinatueta larrialdiak kudeatzeko orduan sistema bat ala bestea aukeratzeko orduan, honako hauxe balioetsi beharko da: ebakuazioaren premia, erreskaterako zailtasunak, bertan dauden arriskuak, eskuragarri dauden baliabide pertsonal eta materialak (erreskaterako materiala, erreskatatzaileen benetako prestakuntza, zenbat lagun dauden prest eta zenbat denboratan...), kanpoko baliabideen prestasuna (borondatezko suhiltzaileak izanez gero) eta kanpoko taldeak azkar-azkar heltzeko duten gaitasuna. Horrela, bada, larrialdiari aurre egiteko moduari buruzko erabakia aldatu egin ahal izango da (eta, askotan, aldatu egin beharko da) lanaren helburu den gunearen arabera. Oso zaila da teknikaren aldetik errazak diren premiazko erreskateetan kanpoko taldeen erabilera argudiatzea, bertan langileek (behar bezala prestatuta egon beharko dira) beharrezko ekipamenduen bidez (kanpokoa aldean eduki beharrekoak) istripua izan duen lankidea erreskatatu ahal izango dutelako azkar-azkar.

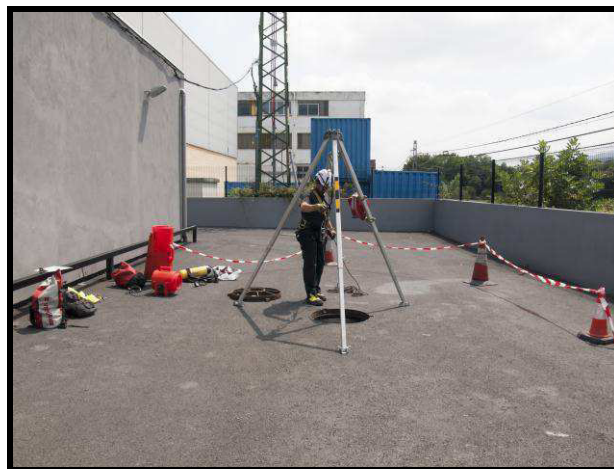
Berezitasun hori lanerako prozeduran azaldu eta zereginen aurretiko hitzaldia egitean edo lan-baimena betetzean (ezbeharretarako beharrezkoak diren larrialdi-telefonoak agertu beharko lirateke bertan) jorratu eta aztertu egin beharko litzateke, hau da, beti-beti gunean bertan sartu baino lehen. Hartara, gune konfinatuko lanean inplikaturako langile guztiek argi eta garbi izango dute zein izango den jarduketa egokiena bertan gertatu daitekeen edozein ezbeharri aurre egiteko orduan.

Erreskatearen osteko osasun-atentzio espezializatua ere antolatu eta koordinatu egin beharko da. Istripua izan duena ebakuatutakoan, premiazko atentzio medikoa jaso beharko du gehienetan. Horretarako, haien jarduketa aurreikusi eta, hala badagokio, behar bezala ere koordinatu beharko da kanpoko taldeekin (osasun-zerbitzuetako anbulantziak). Horrez gain, ezbeharren leku zehatzera iristen ere lagundu beharko zaie. Horrela, lehen laguntzak ezarri direnetik atentzio mediko espezializatua jaso arte igarotako epealdia nabarmen laburtu eta usteko ondorio kaltegarriak murriztu ahal izango dira. Faktore hori, aurrekoa bezala, lanerako prozeduran agertu beharko litzateke, eta koordinazio horretako arduradunak ezagutu beharko luke, oso-oso garrantzitsua izan daitekeen denbora ez galtzeko.

Gune konfinatuan sartu baino lehen, langileek larrialdietarako eta erreskate-jarduketarako material egokia eduki beharko dute kanpoan. Material hori aukeratzeko orduan honako hauxe hartu beharko da kontuan: lanaren helburu den gunearen ezaugarriak eta jarduketaren inguruan egindako plangintza. Hori guztia, aurreko puntuan adierazi bezala, behar bezala zehaztu beharko da gunean bertan sartu baino lehen.

Gune konfinatuaren kanpoko aldean, euspenerako eta erreskaterako baliabide egokiak egongo dira (igotzeko erreskate-sistemak, erreskate-polipastoak... dituzten tripodeak, bibietak...), istripua izan dutenen ebakuaziorako beharrezkoak direnean (egoera horietan, baliteke erreskatea ekipamendu horien bidez kanpotik egin ahal izatea inolako arriskupean jarri gabe zaurituari "tira eginda" eta, altuera-aldearen ondorioz, zauritua igotze-sistemaren bidez ebakatu behar denean). Era berean, arnesak eta erorikoen aurkako gainerako materiala ere egon beharko dira (konektoreak, barneragarriak...).

Horrez gain, arnasteko ekipamendu autonomoak edo erdiautonomoak ere egon beharko dira, erreskatatzaileek zaurituarengana segurtasun osoz iritsi daitezten. Ahal dela, zaurituarentzako maskara osagarria txertatzeko gailua ere izan beharko dute, ahalik eta lasterren aire arnasgarria jasotzeko aukera izan dezan.



Larrialdietarako ekipamenduak sarreratik hurbil jarriko dira lanerako materialarekin batera

Lantoki guztietan, bertan gertatu daitezkeen arriskuen arabera botika-kutxa egon beharko da beti. Lehen laguntzetarako ohiko materiala ez ezik (bendak, aposituak, desinfektatzaileak...), honako hauxe ere egon beharko da bertan: hausturak inmovilizatzeko elementuak, torniketeak, hemorragiak neutralizatzeko elementuak eta zaurituak behar bezala atenditzeko beharrezkoa den material guztia.

Gune konfinatuaren barruan dauden produktu kimikoen ondorioz intoxikazioren bat jazotzen denerako, bizkortzeko arnas maskara egon beharko da, eta, ahal dela, oxigeno-ekarpenduna izan beharko da.

Gunetik kanpo gune konfinatueta erreskateetarako anda berezia egotea derrigorrezkoa ez den arren, horrelako bat badago ustezko biktimen erreskatea azkarragoa izango da gehienetan (eta, horren ondorioz, bizirauteko aukera gehiago edukiko dituzte). Horrez gain, zaurituek jasan ahal izan dituzten lesioak ez dira larriagotuko, eta ez dute marruskadurarik eta lesiorik jasango ebakuazio-prozesuan garraiatzen dituztenean. Lehen laguntzetako ohiko anda ezin izango da gune konfinatuaren barruan arrakastaz erabili. Modu berean, larrialdietarako estalki aluminizatuak ere egon beharko dira botika-kutxan. Horrela, zaurituaren tenperaturari eutsi ahal izango zaio erreskateak dirauen bitartean. Bestetik, lepoa inmovilizatzeko idunekoa ere egon beharko dira, garraiatzean lesio arriskutsurik jasaten ez duela bermatzeko.

Era berean, suaren aurkako lehen jarduketarako elementuak ere egon beharko dira, lanaren helburu den gune konfinatuan arrisku hori egonez gero. Suaren aurkako ekipoen barruan, su-itzalgailu eramangarriak eta suaren kontrako estalkiak egon beharko lirateke gutxienez.

CO₂dun su-itzalgailuak erabiliz gero, atmosferako oxigeno-maila murriztuko denez, ingurumenaren menpean ez dagoen arnas ekipamenduarekin batera erabili beharko dira beti. ABC hauts balioanitzeko su-itzalgailuek badute desabantailarik, gune konfinatuaren barruan erabilitakoan ikuspena murriztuko dutelako hautsaren ondorioz eta langileentzat giro horretan arnastea oso desatsegina izango delako. Beraz, aukera hobea izango da suaren kontrako estalkiak erabiltzea sute-hasierak itzaltzeko edo urezko edo aparrezko su-itzalgailu eramangarriak erabiltzea. Oso kontuan hartu beharra dago arrisku elektrikorako aukerarik badago ura elementu eroalea izango dela. Dena dela, aparrezko su-itzalgailu batzuk zenbait tentsiopetan erabiltzeko daude diseinatuta.

Horren ondorioz, sua itzaltzeko baliabide bat edo bestea aukeratzeko orduan, gune konfinatuaren barruko baldintzak aztertu beharko dira. Dena dela, inolako zalantzarik gabe, sutea prebenitzea izango da tresna onena, eta, horretarako, elementu erregarriak banatu beharko dira ustezko sute-sorguneetatik. Hartara, ez suterik sortuko, eta ez da gunea berehala ebakatu beharko sute hori kontrolpean ez dagoenean.

Ahal dela, oso egokia izango litzateke sua itzaltzeko baliabide horiek gune konfinatuaren barruan egotea, berehala sutearen sorguneari aurre egiten hasteko. Batzuetan, lantokian bertan suaren kontrako estalkirik egon behar den aztertu beharko da, estali ondoren zenbait materialek sute-sorguneak ukitu ez ditzaten.

Gune konfinatuaren barruan eraispenerako arriskurik badago (lubakiak, material banatuko siloak...), eskora-oholtzetarako baliabideak eta zauritua askatzeko elementuak eduki beharko dira ustezko erreskateari aurre egin ahal izateko (palankak, ziriak, barrak, palak, eskorak, oholak...).

9.2 Erreskatearen oinarritzko printzipioak

Erreskatea arrakastatsua izan dadin, baliabide pertsonal eta material egokiak eduki beharko dira.

Jarduketan parte hartuko duten gizabanakoek erreskaterako teknika zein prozeduren eta lehen laguntzen arloko prestakuntza jaso behar izan dute, egoera horiei behar bezala aurre egiteko. Aldian-aldean, ordea, prestakuntza hori sendotu beharko dutenez, larrialdietarako simulakroak egin beharko dira, zaurituen erreskatean eta laguntzan trebatzeko. Birziklapenerako prestakuntza horien arteko epealdiak ez dira luzeegiak izan beharko (urtebete baino gehiago), baina, batez ere, gune konfinatuetan sartzeko prozesuak ohikoak ez direnean. Prestakuntza hori egin ezean, beraz, baliteke horrelako egoerak erabat kontrolpean ez egotea. Oso kontuan hartu behar da larrialdietarako ebakuazioetan oso gomendagarria dela 12 hilabetean behin, gutxienez, simulakroak eta praktikak egitea.



Erreskaterako prestakuntza funtsezkoa da jarduketak garatzeko orduan

Aurreko idatz-zatian adierazi bezala, beharrezko zenbait baliabide material eduki beharko dira erreskatea arrakastatsua izan dadin. Horrez gain, inplikatuak ezagututako eta ezarritako prozedurak ere hartu beharko dira kontuan.

Horrelako jarduketetan parte hartu behar duten lagunen kopurua aldatu egingo da, istripua zer gunetan gertatu den eta istripua gertatu denean zer ezaugarri zituen kontuan hartuta. Pertsona bakarrak erreskate batzuek egin ahal izango dituen arren, beti hobe izango da egitatean lekuan zenbait erreskatatzaile egotea. Zenbait erreskatatzaile behar dituen gune konfinatuan pertsona bakar bat badago, egoera aurreikusi eta ez zaio erreskateari hasiera emango harik eta bertan hirugarrenek esku hartuko dutela bermatu arte.

Bi baldintza horiek batera emango ez balira (baliabide pertsonalak eta baliabide materialak), erreskatea txarto amaitzeko aukerak handi-handiak izango dira.

Erreskatean bertan, jarduketa-taldeentzat lehentasunezkoa izango da euren segurtasuna babestea. Inork ezin izango du bere burua arriskupean jarri zaurituarengana iristeko aitzakiapean, kale eginez gero erreskatatu beharreko beste zauritu bat egongo delako gune konfinatuan.

Erreskateak ahalik eta lasterren egin beharko dira, baina ez itsu-itsuan, huts egingo dutelako edo seguruak ez diren egoerak sortuko direlako.

Atmosferan oxigenorik ez badago edo toxikoa bada, zaurituari ahalik eta lasterren eman beharko zaio kalitate arnagarriko airea. Horretarako, maskara osagarria duten ekipamendu autonomoak edo erdiautonomoak erabiliko dira. Besterik ezean, ihes-ekipamenduak ere erabili ahal izango dira (egokienak), baita zaurituari zuzenean putz egindako aireztapena, aire konprimituko hodiak edo, ahal dela, gunen bertan irekidura egiteko prozesua ere.

Askotan, zaurituak premiazko atentzio medikoa beharko du kanpora irten bezain laster. Aldez aurretik behar bezala antolatu beharko da zainketa mediko horiek non jasoko dituen kanpora irten denean. Horrela, anbulantzia eraman ahal izango da aukeratutako lekuraino eta ahalik eta lasterren jardun.

Oso garrantzitsua izango da erreskatean behar baino lagun gehiago ez egotea. Jarduketa-eremuan balizak jarri beharko dira behar bezala, erreskaterako maniobrarekin zerikusirik ez dutenek sarrerako ahoan egingo diren maniobretan enbarazu ez egin dezaten. Horretarako, lana bera seinaleztatzen duten balizak erabili ahal izango dira edo kanpoko beste elementu batzuk erantsi. Bi balizamendu egin ohi dira, hiru eremu bereizteko: beroa, epela eta hotza. Lehenengoan, jarduketa bera garatuko da, eta erreskatatzaileak eta behar dituzten ekipamenduak baino ez dira egongo bertan. Bigarrenean, beste esku-hartzaile batzuk egongo dira; esate baterako, laguntzaileak (jarduketan beharrezkoa izan daitekeen aparteko materiala eskainiko dute) eta osasun-taldeak (anbulantzia...). Hirugarrenean, oster, erreskatean parte hartzen ez dutenak egongo dira.

Bere lana egiteko, erreskatatzailea gune konfinatuan sartu behar bada, lekuari buruzko zenbait datu jakin beharko ditu sartu baino lehen. Lehenengo jarduketako taldeak direnean (enpresakoak bertakoak) edo ezbeharrean inplikaturako lan-taldeko kideak ez diren kanpoko taldeak direnean (su-hiltzaileak), sartu baino lehen eman beharko zaie informazio hori.

- Sartu baino lehen langileek betetako sarrera-baimena
- Taldearen esku guneko sarreran eskuragarri dauden edo epe laburrean eskuragarri egon daitezkeen ekipamenduak (aireztapena, argiztapena...)

- Gune konfinatuaren mota
- Erabilera zein den
- Garbi dagoen edo oraindik produkturik dagoen
- Zer produktu edo hondakin egon daitezkeen eta nolakoak diren (toxikoak, korrosiboak...)
- Barruko tamaina eta forma (gutxi gorabehera)
- Barruko aldearen planoak (egon baleude)
- Zer arrisku egon daitezkeen barruan
- Beste sarrera batzuk (egon baleude) eta bertatik sartzeko aukera (tamaina...)
- Biktimen kopurua eta egoera
- Biktimen kokapena
- Istriputik igarotako denbora
- Garrantzitsua izan daitekeen beste edozein inguruabar

Agerikoa denez, gune konfinatuaren motaren eta inplikaturako langileen kopuruaren araberakoa izango da informazioa. Oso gomendagarria izango da laneko arduradunak hurbil egotea, jarduketa-taldeari lagundu ahal izango diotelako, zenbait baliabide eskaintzeko eta aholkuak emateko. Izan ere, lekua eta inguruabarrak ondo baino hobeto ezagutzen dituzte.

Erreskaterako maniobra ez da amaituko harik eta jarduketa-taldeko azken kidea gunetik kanpo eremu seguruan egon arte. Ordura arte, aiduru egon beharra dago, eta ez da gunea itxiko (katigapenak kentzea, aireztapenak ezeztatzea...).

9.3 Erreskate-motak

Euren eraketa eta erreskaterako aukerak kontuan hartuta, gune konfinatuak hiru eratakoak izango dira:

- Putzuak
- Galeriak
- Putzuak + galeriak

9.3.1 Putzuak

Goiko aldea zabalik duten gune konfinatuak dira, eta, oso sakonak direnez, oso zaila izango da aireztatzea. "Putzuak" eurak ez ezik, honako hauexek ere egongo litzateke talde honetan: upelak, siloak, hobiak...

Gune konfinatu horietako sarrera goiko aldean egongo denez, altuerako erorikoaren arriskua egongo da bertan, eta arrisku horren araberako baliabideen bitartez babestu beharko da sarbidea.

Erreskateak egoeraren araberako ainguraketen bidez egingo dira (tripodeak, bibietak...), eta zaurituak igotzeko ekipamenduak ere izango dituzte (tornuak, polipastoak...). Langilearen arnesa sistema horiekin etengabe lotuta egongo denez, erreskatea gune konfinatutik kanpo egingo da, biktima erreskate-taldea barruan sartu gabe atera ahal izango dutelako. Zauritua kanpoan dagoenean, lehen laguntzak emango zaizkio harik eta osasun-laguntza espezializatua iritsi arte.



“Putzu” erako gune konfinatuko erreskatea

9.3.2 Galeriak

Gune konfinatu itxiak dira, eta maila berean dauden (edo 2 m-tik beherako maldan) zenbait sarrera eta irteera edo bakarra izango dute. “Galeriak” eurak ez ezik, honako hauexek ere kontuan hartuko dira bertan: erreaktoreak, biltegitratzeko tangak, jalkitzeko tangak, gasometroak, tunelak, estoldak, itsasontzietako sotoak, lurpeko kutxatilkak, garraioko andelak...

Bertan sartzean, ez da erorikoen aurkako ekipamendurik erabili beharko. Oro har, leku horietan sartzean segurtasun-sokara lotuta joan arren, nekez erabili ahal izango da erreskaterako baliabide moduan. Zauritua sokatik tira eginda aterako balute, kalte handiak egingo lizkiokete. Honako hauxe jakin beharra dago aldezturik, erabaki egokiena hartzeko: non dagoen etzanda, nolako zorutik eramango luketen arrastaka eta nolako oztopoak aurkituko lituzkeen bidean (erretiluak, tutuak, eskailera-mailak...). Segurtasun-soka Ariadnaren hari moduan bakarrik erabili ahal izango da. Izan ere, trazatu konplexuko guneetan zaurituengana ahalik eta azkarren iristea izango du helburu (“5.14 Kanpokoarekiko komunikazioa” kapitulua).

Erreskatea egiteko, taldea gunean bertan sartu beharko da zurituaren bila (arnasteko ekipamenduak erabiliko dira). “6.2 Arnas babesa” kapituluko “6.2.2. Ingurumenaren menpeko ekipamenduak” atalean azaldu bezala, oso egokia izango da mugitzeko askatasun handia eskaintzen duten ekipamendu autonomoak erabiltzea.

Erreskate taldeak kide bat edo batzuk eduki ahal izango ditu, eta zauritua dagoen lekura hurbilduko da, eskura dituen baliabideen bitartez (anda...) ebakuatu ahal izateko. Kanpoan dagoenean, lehen laguntzak emango zaizkio. Ahal dela, ebakuazioa egin bitartean hartuko dira neurri horiek.

9.3.3 Putzuak + galeriak

Gune konfinatu hauetan, aurreko bien ezaugarriak emango dira aldi berean. Bertan, oso zaila izango da erreskaterako maniobra egitea, eta, batzuetan, behar baino gehiago luzatuko da jarduketa (zenbait maila eta galeria handiak dituzten guneak).

Bertan sartzeko, langileek erorikoen aurkako ekipamenduak erabili beharko dituztenez, istripurik gertatuz gero guztiek arnesa izango dute jarrita, eta tarte bertikaletako ebakuazioa errazagoa izango da, gainera.

Erreskatea egiteko, jarduketa-taldeak gune konfinatuan sartu beharko dira. Horretarako, arnasteko ekipamendu autonomoak izan beharko dituzte segurtasunez arnastu ahal izateko, barruko atmosferako baldintzak edonolakoak direla ere. Aurreko ataletan azaldutako bi tekniken konbinazioa izango da maniobra, harik eta zauritua kanpora atera arte. Aurreko kasuetan bezala, lehen laguntzak emango zaizkio ahal bezain laster, harik eta osasun-zerbitzu espezializatuak heldu arte.

Kasu guztietan, zaurituari aire arnagarria eman beharko zaio ahalik eta lasterren (aurreko ataletan azaldu bezala), eta aztertu egin beharko da berehala ebakuatu behar den edo denborarik dagoen harik eta baliabide egokiak eduki arte (anda, inmovilizaziorako ferulak, idunekoa...), barruko atmosfera arriskutsua den ala ez kontuan hartuta. Zauritua atmosfera arnagarrian badago, istripua arrisku atmosferikoekin zerikusirik ez daukaten arrazoiengatik jazo delako (erorikoa, kolpea, erredura...), ebakuazioa tarte batez atzeratu ahal izango da, jarduketa egokia bermatuko duten ekipamendu horiek iritsi arte. Aitzitik, barruko atmosferako arriskua handi-handia bada, toxikoak, sukoiak edo oxigeno-falta daudelako, lehentasunezkoa izango da zauritua ebakuatzea eta lehen laguntzak emateko moduko leku batera eramatea. Ahal dela, lehen laguntza hori erreskaterako jarduketan emanez gero, zaurituarenganako kalteak murriztu ahal izango dira. Kanpokoarekiko komunikazioa erreskaterako maniobran ere izango da garrantzitsua, eta kanpoan dauden osasun-taldeen aholkuak jasotzeko aukera ere emango du.

10. ISTRIPUA IZAN DUTENENTZAKO ASISTENTZIA/LEHEN LAGUNTZAK

Osasun-langile espezializatuak heldu arte istripuko biktimei laguntza azkarrena ematea helburu duten ekintzak izango dira lehen laguntzak. Jarduketa horiek funtsezkoak izango dira, bizkorraldi azkarraren eta ospitaleratze luzearen, elbarritasun iragankorraren eta lesio iraunkorraren edo biziaren eta heriotzaren arteko aldea izango direlako.

Atal hau ez da lehen laguntzen eskuliburua izango. Gure asmoa ez da hori, inondik inora. Izan ere, horri buruzko liburu ezin hobeak daude merkatuan, eta atentzio horiekin lotutako faktore guztiak jorratzen dituzte bertan. Kapitulu honetan, lehen atentzio hori nola antolatu beharko litzatekeen azalduko dugu labur-labur eta gune konfinatuan gertatutako istripuan lehen laguntza horiek nola eman beharko liratekeen zehaztu.

Laneko lehen laguntzen antolaketa enpresak berak garatu beharko du. Behar bezala eta gertatu daitekeen edozein larrialditan abian jartzeko beharrezkoak diren ekintzen eta baliabideen plangintza egingo du, honako hauxe kontuan hartuta: enpresa bakoitzaren ezaugarriak, langileen kopurua, osasun-zentro hurbilak, bertara ebakutzeko erraztasuna...

Neurri horiek eraginkorrak izan daitezten, funtsezkoa izango da langile guztiek ondo baino hobeto jakitea zer egin behar duten istripua gertatuz gero, nork garatu behar duen jarduketa eta nola, botika-kutxa edo lehen laguntzetarako lokalak non dauden, osasun-zerbitzu profesionalei nola deituko zaien... Ezbeharra non gertatu den kontuan hartuta, zenbait aukera egonez gero, guztien berri eduki beharra dago.

Lan honetako “4. Langileen prestakuntza” atalean azaltzen den bezala, gune konfinatuetan lan egiten duten langile guztiek lehen laguntzen inguruko prestakuntza jaso beharko dute eta aldian-aldian birziklatu.

Prestakuntza hori hiru talde handitan egongo da banatuta. Lehenengo eta behin, oinarritzko prestakuntza dugu (konortearen galera, bihotz eta arnas geldiketak, arnasbideen butxaketa, hemorragiak eta shocka); bigarrenaz, prestakuntza osagarria (erredurak, ubelak, hausturak, lokadurak, bihurrituak, zauriak intoxikazioak oro har eta sabelaldeko, bularraldeko, neumologiako eta ginekologiako larrialdiak); eta, azkenik, gune konfinatuetan sartzen diren langileentzako lehen laguntzei buruzko prestakuntza. Horrez gain, leku horietako lanen ondorioz sortutako arriskuei buruzko eduki bereziak ere eman beharko lirateke.

Halaber, gutxieneko ekipamendua ere eduki beharko da istripuetan sortutako egoerei aurre egiteko. Kasuan-kasuan egoera oso desberdina izan arren, gune konfinatuak enpresako instalazioetan bertan daudenean, langileen kopuruaren eta arriskugarritasunaren beraren arabera, baliteke enpresak osasun-arloko lokal berezia edo osasun-langileak ere edukitzea. Beste batzuetan, langileak autonomoak izan

beharko dira, eta eurekin derrigorrean eraman beharreko botika-kutxa izango dute. Gutxienez, honako hauxe egon beharko da botika-kutxa horretan:

- Desinfektatzaileak eta antiseptikoak
- Gasa esterilak
- Kotoi hidrofiloa
- Benda
- Esparatrapua
- Apositu itsaskorrak (tiritak)
- Artaziak
- Matxardak
- Erabili eta botatzeko eskularruak

Zerrenda horretan, laneko botika-kutxan egon beharreko “gutxieneko” materiala zein den aipatu dugu, baina, horrez gain, honako honexen arabera ere izan beharko dela hartu beharko dugu kontuan: langileen kopurua, lanean dituzten arriskuak, osasun-zentro hurbilenara joateko erraztasunak eta erabiliko duten langileen jakintza. Hau da, ezin izango da gune konfinatu guztietarako erabilgarria den zerrenda bakarra egin. Dena dela, argibide moduan, oso egokia izango litzateke honako hauxe ere egotea leku horietako lanetarako diseinatutako botika-kutxetan:

- Maskara erreserborioa (anbua)
- Gel desinfektatzailea
- Estalki termoisolatzailea
- Izotz sintetikoko poltsak
- Idunekoa
- Bihotza eta biriak bizkortzeko maskara (soroslea babesteko)
- Lehen laguntzetarako jarraibideak: eskuliburua edo fitxak

Gainera, produktu toxikoengatiko intoxikaziorako arriskurik badago, eta, lehen esan dugunez, nahikoa ohikoa da gune konfinatuetan, produktu horien segurtasun-datuen fitxak ere eduki beharko dira (edo, besterik ezean, haien laburpena, produktu horiengatiko intoxikazioari buruzko argibideak eta horretarako lehen laguntzak kontuan hartuta). Era berean, honako osagai hauek dituen oxigenoterapia-maleta ere egon beharko da:

- Oxigeno-botila
- Oxigenatzeko maskarak
- Bizkortzeko ekipamendu osoa

Botika-kutxa edukiaren tamainaren arabera izango da, eta gogorra izango da kolpeen aurka. Ondo identifikatuta egongo da (gurutzea, Botika-kutxa edo Lehen

Laguntzak...), aldian-aldian berrikusiko da edukia oso-osorik dagoela egiaztatzeko eta hezetasunetik zein berotasun-iturri zuzenetatik urrun dagoen lekuan gordeko da.

Kasu guztietan, edateko ura eduki beharko da lantokian, behar beste eta eskuragarri.

Osasun-laguntzarako lokalik egonez gero, edateko ura eta anda eduki beharko ditu. Oso egokia izango da anda hori gune konfinatuetoako erreskateetarako egokia izatea, betiere gune horietan lan egiten bada.

Derrigorrezkoa ez bada, oso egokia izango da beti-beti horrelako anda edukitzea, oso lagungarria izango delako istripua izan duten langileak erreskatatzean eta kanporako bidean lesiorik ez jasateko aukerak murriztuko dituelako. Faktore hori erreskateei buruzko aurreko kapituluan izan dugu hizpide.

10.1 Jarduketak

Soroslearen zeregin nagusia zaurituei lasaitasuna eta arintasuna ematea izango da, euren egoera ez larriagotzeko, oinazea arintzeko, egon badago, eta bizkorraldi azkarrerantz bideratzeko. Inoiz ez da sanitario profesionalaren ordezkia izango, ez delako. Beti-beti, laguntza profesionala heldu eta talde medikoek atenditu arte zauritua ahalik eta baldintza onenetan egotea izango da bere helburua.

Sorosle guztiek ezagutu beharreko urrats orokorrak egongo dira, eta ezinbestekoak izango dira haien zeregina behar bezala garatzeko orduan.

Lehen laguntzak ematen dituen lasai-lasai egon beharko da. Lasaitasun hori igorriko dio zaurituari. Horretarako, berarekin hitz egin eta ukipen fisikoa sustatuko du eskuen bidez, betiere esna badago, ezaguna den ala ez kontuan hartu gabe. Zaurituak ikaratuta egoten dira, ez dakite nolako lesioak dituzten eta, une horretan, norbaitenganako konfiantza izan behar dute. Zauritua barruan eta lankidea kanpoan dagoenez, zaurituarekin ukipen fisikorik ez badago, edozein komunikazio-sistema eskuragarri erabili beharko da, laneko zaintzarako erabilitako walkie-talkieak, oro har, eta haien bidez hitz egingo zaio baretu dadin.

Sorosle moduan inposatzen jakin beharra dago, egoera ardurapean hartu eta baliabideen antolaketa zein zaurituaren ebakuazioa zuzendu.

Oso egokia izango da zauritua hotzetik babestea, nahiz eta tenperatura handiko leku edo inguruabarretan egon. Lesiorik edukiz gero, organismoak autodefentsarako mekanismoak abian jarriko dituen bezala, askotan gorputzeko berotasuna galduko da horregatik, eta egoera hori areagotu egingo da odola galdu edo arropa bustita edukiz gero. Hori guztia dela eta, oso egokia izango da botika-kutxan estalki termoisolatzailea edukitzea.

Ezinbestekoa ez bada, ez dugu zauritua mugituko, lesioek txarrera egin ahal izango dute-eta. Leku horretan jarraituz gero arriskutsuagoa bada, lehentasunezkoa izango da leku seguruagoa eramatea. Inguruabar hori gune konfinatuetan gertatu daiteke, arrisku atmosferikoak (axonia, toxikotasuna eta sua) zaurituaren egoera txarraren kalterako badira.

Istripuaren lekuan jendetza badago, ikusnahien metak saihestu beharko dira, ez dutelako inolako laguntzarik emango eta sorosleen lana eragotzi dezaketelako.

Zaurituari ez zaio sendagairik emango (soroslea osasun-arloko profesionala ez bada), ezta jatekorik edo edatekorik ere. Ez dira lehentasunak izango zaurituari lehen uneko laguntza ematen zaionean. Gainera, arazoak ere sortu ahal izango dituzte ondoren.

Ez dago zaurituak osasun-zentrora auto partikularretan eramaterik. Lesioa larria bada, ezin izango dute inolaz ere mugitu, eta "in situ" atendituko dute. Larria ez bada, anbulantzia heldu arte itxaron ahal izango du inolako arriskurik gabe.

Larrialdietarako sistema ahalik eta azkarren jarri beharko da abian. Horretarako, BJS akronimoa bete beharko da. Zaurituak atenditzen hasteko funtsezko hiru jardueren hasierako letrak ditu osagai:

- Babestea
- Jakinaraztea
- Sorostea

Babestea: inolako ekintzarik egin baino lehen, sorosleak ziur jakin beharko du bera eta zauritua era guztietako arriskuetatik kanpo daudela. Hori aurreko "Erreskatea" kapituluaren jorratu dugu.

Jakinaraztea: ahalik eta lasterren jakinarazi beharko zaie osasun-zerbitzuei (medikuak, anbulantziak...). Horrela, larrialdietarako sistema azkar abian jarri eta ez da denbora baliotsurik galduko koordinaziorik ez dagoelako, inork ezer ez dakielako edo jendea nora ezean dagoelako. Enpresak behar bezala eta argi eta garbi zehaztu eta antolatu beharko du hau guztia: nola egingo den, zer sistema erabiliko den, nori jakinarazi behar zaion eta zer datu eman behar diren. Agerikoa denez, lehen laguntzak emango dituzten langileek datu horien guztien berri izango dute.

Sorostea: babestu eta jakinarazi ondoren, zaurituaren inguruko jarduketak hasiko dira: erreskatatzea eta, kanpora iritsitakoan, lehen laguntzak ematea; edo, hobeto, ahal dela, gunearen barruan erreskatean zehar ematea.

Lehenengo eta behin, zaurituaren egoera balioetsi beharko da, eta, lortutako datuen arabera, ekintza batzuk edo beste batzuk jarriko dira abian. Hasteko, lehen mailako

ebaluazioa egingo da, zaurituaren bizi-seinaleak aztertzeke: konortea eta arnasketa. Ikusitakoaren arabera jokatu ostean (segurtasuneko alboko posizioan jartzea, bihotz eta arnasako masajea egitea, arnasbideak irekitzea edo birikak aireztatzea), bigarren mailako ebaluazioa egingo da, ustezko beste lesio batzuk aztertzeke.

Lehen laguntzetan azaldu ohi denaren aurka, gaur egun ez da gomendagarria zaurituei pultsua bilatzea, langile ez-profesionalentzat oso zaila delako eta, horren ondorioz, oso garrantzitsua izan daitekeen denbora galtzen delako. Osasun-talde profesionalek baino ez dute halakorik egingo. Gainerako kasuetan, ordea, zaurituak arnasa hartzen ez badu, bihotza eta birikak bizkortuko zaizkio zuzenean.

Lehen esan dugun bezala, kapitulu honetan ez ditugu oinarritzko prestakuntzan eta prestakuntza osagarrian emandako lehen laguntzetako maniobra arruntenak garatuko aria (konortearen galera, bihotz eta arnas geldiketak, arnasbideen butxaketa, hemorragiak eta shocka); bigarrenaz, prestakuntza osagarria (erredurak, ubelak, hausturak, lokadurak, bihurrituak, zauriak intoxikazioak oro har eta sabelaldeko, bularraldeko, neumologiako eta ginekologiako larrialdiak). Izan ere, lehen laguntzei buruzko eskuliburu gehienetan azaltzen dira behar bezala. Beraz, gune konfinatueta istripuetako arrisku berezietan ezarri beharreko jarduketak izango ditugu hizpide.

10.1.1 Anoxia

“2.1 Anoxia” kapituluaz azaldu dugun bezala, gizakiak gutxieneko oxigeno-kopurua jasotzen ez badu, bere bizia arriskuan egongo da. Ez da oxigenorik egongo, gune konfinatuko atmosferan bertan egongo ez delako edo intoxikazioaren ondorioz arnas eta zirkulazio sistema antzemateko gai ez delako (hemoglobinarekin bahiketa kimikoa, CO arnasteagatik edo biriketako espasmoagatik).

Asfixiatuen larruazala urdinxka izan ohi da, ezpainetan, batez ere. Oraindik, konortea galdu ez badute, eztarriari oratuko diote eskuez.

Lehenengo eta behin, asfixia sorrarazi dion atmosferatik atera beharko dute berehala. Zenbat eta denbora gehiago egon bertan, orduan eta handiagoak izango dira kalteak. Aurreko “Erreskateak” kapituluaz azaldu bezala, funtsezkoa izango da ebakuazioko arduraduna behar bezala babestuta joatea, istripua eragin duen arriskuari aurre egiteko.

Leku seguruan jarri ondoren, arropa eta idun inguruko osagarriak lasaitu beharko dira, arnasketa errazteko. Une horretan, bi aukera egongo dira: zaurituak arnasa hartzea edo ez hartzea. Lehenengo kasuan, segurtasuneko alboko posizioan jarri beharko dute, eta haren alboan geratu beharko dira, hoztu ez dadin. Horrez gain, arnasketa zaindu beharko dute laguntza medikoa iritsi arte. Bigarren kasuan, oxigenoa emango zaio maskararen bidez, oxigenoterapiako ekipamendua edukiz gero. Besterik ezean, “anbu” bidezko arnasketa artifizialerako maniobra egingo dira. Botika-kutxan, ekipamendu hori

ere ez badago, “ahoz ahoko” maniobra egingo zaio, biriketan oxigenoa sartzeko. Maniobra horiek bihotzeko bizkorraldiarekin batera egingo dira beti. Izan ere, lehen esan bezala, arnasketarik ez badago, talde ez-profesionalek bihotz eta arnasako geldialdia balitz bezala jokatu beharko dute.

10.1.2 Intoxikazioa

“2.2 Intoxikazioa” kapituluan esan dugunez, gune konfinatuetan sartzen den langileentzat gas toxikoak arnastea izango da arrisku nagusietakoa. Produktu kimiko horiek arnastean, zenbait ondorio sortuko dira langilearen organismoan, haien kontzentrazioaren eta ezaugarrien arabera. Funtsezkoa izango da langileek arnastu ditzaketen produktuen segurtasun-datuei buruzko fitxak edukitzea. Bertan, agente horien eraginpean egonez gero gomendatutako lehen laguntzetako jarduketak azalduko dira.

Ondoren, produktu toxikoak arnastean ezarri daitezkeen jarduketa-aholku nagusi batzuk izango ditugu hizpide.

Arrisku horri aurre egiteko, lehenengo eta behin kaltetua atera beharko dute agente toxikoz beteta dagoen eremutik, arnasa babesteko ekipamenduaren edo aireztapen lokalizatuaren bidez kutsatu gabeko aire arnagarria hornitu ondoren.

Leku seguruan dagoenean, lehen mailako balioespena egingo zaio, eta, arnasa geldituz gero, azkar baino azkarrago jokatuko da.

Arnasa geldituz gero, bihotza bizkortu eta birikak aireztatuko dira. Ezin izango da “ahoz ahoko” maniobra egin. Beraz, beste bat erabili beharko da, sorosleak zaurituaren biriketan dagoen aire kutsatua arnastu ez dezan (maskara erreserborioa edo anbua).

Intoxikazio gehienek hobera egingo dute zaurituari oxigenoa ematean (oxigenoterapiako mailetaren bidez).

Esna badago, ebakuatutako langilea posizio erdieserian jarriko dute, errazago arnastu dezan (bizkarra nonbaiten bermatuta), betiere bularraldeko edo bizkarrezurreko traumatismorik ez badago. Konortetik gabe badago, segurtasuneko alboko posizioan jarriko dute, gogorik edukiz gero oka egiteko aukera eduki dezan.

Arropa eta idunaren inguruko osagarriak lasaituko zaizkio errazago arnasteko, baina ondo estalita egongo da ez hozteko.

Zauritua etengabe zaindu beharko dute, arnasa geldituz gero edo shockean sartuz gero berehala jarduteko.

Arropa istripua eragin duen produktuaz zikinduta badago, kendu egingo zaio, betiere modu arriskutsuan ez hozteko moduko baliabiderik badago.

10.1.3 Izu-egoerak

Langileren bat izu-krisipean badago eta, askotan, klaustrofobia-aldiak ere baditu, bere bizia ez da arriskuan egongo krisiagatik beragatik, horren ondorioz garatu ditzakeen ekintzengatik baizik.

Kasu honetan, sorosleek izu-maila jaitsaraziko dute harik eta kontrolpean eduki eta langilea behar beste lasaitu arte, gune konfinatutik beretzako edo erreskatatzaileentzako arriskurik sortu gabe irten dadin. Ondoren, horrelako gorabeherei aurre egiteko zenbait aholku emango ditugu.

Ezeren gainetik, langilea baretu beharko dute. Horretarako, lasai hitz egingo diote (urrunetik ere bai, walkie-talkieen bidez), eta behin eta berriro esango diote izu hori zentzugabea dela eta, hortxe jarraitu arren, ezer gertatu ez zaiola eta ia-ia ezinezkoa izango dela ezer gertatzea.

Sakon arnasteko eskatuko diote. Arazoetako bat hiperaireztapena izango denez, aireari eusteko eta laura arte lasai zenbatzeko eta airea apurka botatzeko esango diote. Maniobra hori zenbait aldiz egingo dute, baina, batez ere, esku eta oinetan kiliak igarritz gero (hiperaireztapenaren sintomak).

Egoera atseginen bat eta musika lasaia gogoratzeko eskatuko zaio eta objekturen bat ukitzeko. Horrela, egiaztatu egin ahal izango du hain zorabiatuta ez dagoela eta “funtzional” dagoela. Uste baino hobeto dagoela konturatuko da.

Ez zaio haserretzeko moduko pentsamendurik adierazten utziko: ahula naiz, zer esango duten nitaz... Lasaitzeko, edonori gertatu dakiokeela esango zaio, larria ez dela...

10.1.4 Animalien haginkada

Oro har, animalien haginkadak eta hozkadak kaltegarriak ez badira ere, batzuetan larriak izan daitezke edo heriotza ere eragin dezakete, baina, batez ere, erreakzio alergiko larriak dituztenen artean.

Horrelako gorabeheretan, honelaxe bereiziko ditugu jarduketak: animalia ez-pozoitsuen haginkadak, animalia pozoitsuen hozkadak eta ziztadak.

10.1.4.1 Animalia ez-pozoitsuak

Animalia batek pertsona bati haginka egin dionean, urradurarik edo hemorragiarik sorrarazi badio (ez badago, ez da arriskuan egongo), gainerako zauriak bezala tratatu beharko da osasun-zentrora iritsi arte. Eremua urez garbitu, zaurian desinfektatzaileak eman eta apositu esterilen (gasak) eta esparatrapuaren bidez konprimituko da. Odol-jarioa handia bada, presio arteriala erabiliko da. Zauritua ahalik eta lasterren eramango dute osasun-zentrora. Bertan, punturik edota antibiotikorik behar duen balioetsi eta tetanoaren aurkako txertoa jarrita duen egiaztatuko da.

Etxeko animaliak badira (txakurrak eta katuak), oso egokia izango da animalia hori aurkitzea, amorraren aurkako txertoa jarri dioten ala ez egiaztatzeko. Ezinezkoa izanez gero, agintariei jakinaraziko zaie harrapatu dezaten. Horretarako, funtsezkoa izango da arretaz behatzea, haren azalpen zehatza emateko. Ahal dela, argazkia ere egin ahal izango zaio.

Nahiz eta haginkada txikia izan, medikuarenera joan beharko da, zauriaren ingurua gorritu edo handitu egiten bada, ganglio linfatikoak handitzen badira edo gripearen antzeko sintomak azaltzen badira (sukarrak, izerdiak, hotzikarak...).

10.1.4.2 Animalia pozoitsuak

Narrastiak animalia pozoitsuen hozkaden errudunak dira gure herrialdean. Izaki lasaiak dira, eta ihes egiten dute gizakiak hurbiltzen zaizkienean. Edonola ere, setiatu edo ezustean harrapatzen badituzte, zauri arriskutsuak sorrarazi ditzakete, behar bezala tratatu ezean. Suge pozoitsu guztien hozkadek ez daramate pozoirik. Izan ere, haien %20, gutxi gorabehera, ez dira arriskutsuak.

Langileek hozka egin dien sugea zer espezieetakoa den ziur ez badakite, pozoitsuak balira bezala tratatuko dira beti.

Ezeren gaineratik, biktima lasai egon beharko da, ezin izango da mugitu edo ez du erritmo kardiakoa areagotzeko moduko ezer egingo. Lasai, leuntasunez eta kolperik gabe ebakuatuko dute, asti nahikoa dagoelako. Kanpora irtendakoan, etzan eta lasaitu egingo dute harik eta ebakuaziorako baliabideak (anbulantzia) iritsi arte. Osasun-zentro hurbilera eramango dute, ahalik eta arinen sendagai edo suero egokia eman diezaioten. Horretarako, ahal dela, oso garrantzitsua izango da animalia edukitzea edo, hobe, haren argazkia edukitzea. Izan ere, ez da beste hozkadurarik jasan behar sugea harrapatzeko.

Hozkadaren eremua desinfektatzailez garbituko da igurtzi gabe, eta zauriko gorputz arrotzak aterako dira, ageri-agerikoak badira (ohikoa da haginaren bat barruan geratu izana). Ondoren, apositua edo gasa jarriko da zauriaren gainean.

Seguruenik hozkada ingurua handitu egingo denez, eraztunak, eskuturrekoak eta hozkatutako gorputz-adarra konprimitu dezakeen beste edozer kendu beharko dira.

Laguntza medikoa atzeratuko ote den susmoa edukiz gero, konpresio-benda zabala (EZ TORNIKETEA) jarriko da hozkadaren eta bihotzaren artean, eta zauritutako gorputz-adarra inmovilizatuko da. Tinko jarriko da, gainazaleko zainak eta linfatikoak oklultzeko, baina lar estutu gabe, zirkulazio arteriala ez oztopatzeko. Une oro, pultsua kontrolatuko da. Era berean, egiaztatu egingo da konprimitutako gorputz-adarreko hatzek kolore ona, tenperatura eta sentsibilitatea dituztela eta azazkalak estutzean eta askatzean bitik behera segundotan kolorea berreskuratzen dutela.

Inoiz ez da gurutzean ebakiko hozkadaren gainean pozoia xurgatzeko, eta ez da hozkadaren lekua bihotzaren mailatik gora altxatuko.

10.1.4.3 Ziztadak

Ziztadak ez dira arriskutsuak izaten, eta “haboia” baino ez da agertzen, haren inguruko eremu handitu eta gorritua, alegia. Azkura eta min eman arren, ez dira larriak, erleen edo liztorren eztenkada ugariak izan ezik. Alergia-kasuetan baino ez dira larriak izango. Langileak intsektuen ziztadengatik alergiarik badauka, sendagaiak eraman beharko ditu berarekin, eta lankideek nola erabili jakin beharko dute erreakziorik sortuz gero.

Zauritua etzan eta eztenak (erleenak) aterako zaizkio matxardez. Azkura handia bada, ur hotzeko konpresak, amoniakoa edo ozpina jarriko dira eztenkadaren gainean.

Ziztadaka larriak badira (zenbait armiarma edo eskolopendrena), zauria desinfektatu eta, gorputz-adarra inmovilizatu ondoren, osasun-zentrora eraman beharko dute zauritua.

Zaurituaren larruazalera atxikitako akainak badira, ez zaizkio kenduko, eta, osasun-zentrora eraman ondoren, horretarako erabilitako matxarda bereziaz aterako dizkiote. Gune konfinatuan horrelako araknidoak daudela jakinez gero, matxarda horiek ere sartu ahal izango dira botika-kutxan.

Erreakzio alergiko ikaragarria gertatuz gero (anafilaxia), atentzio medikoa berehalakoa izan beharko da, garaiz kontrolatu ezean hilgarria izan daitekeelako. Hona hemen sintoma nabariak: arnas azkar bezain nekeza, zurbiltasuna edo zianosia (larruazal urdinxka), txistua irenstea eta arnastea eragozten duen eztarri hantua, zorabioa, antsietatea, konorte-mailaren jaitsiera, dardarak, koma ere bai eta erritmo kardiakoaren nahasmenduak.

Zauritua osasun-zentrora eraman beharko du ahalik eta azkarren. Bihotza eta arnasa geldituz gero, tratatu egin beharko da, eta, edukiz gero, oxigenoa ere eman beharko

zaio. Langileak intsektuen ziztadengatiko alergia duela badaki, berarekin eraman beharko du medikazioa (larruazalpeko adrenalina), eta lankideek nola erabili jakin beharko dute erreakzioa sortuz gero.

10.1.5 Itobeharrak

Itobeharrak gertatuko dira, baliabide likidoak, urak, oro har, aireari eta, horren ondorioz, osagai duen oxigenoari biriketara sartzen uzten ez dionean. Uretan murgiltzeagatiko asfixia izango da. Itotakoek larruazal urdinxka izan ohi dute (zianosia).

Zauritua ahalik eta lasterren atera beharko dute uretatik. Zenbat eta denbora gehiago igaro uretan, orduan eta handiagoak izango dira itobeharraren ondorioak.

Zaurituaren lehen mailako balioespena egingo da. Arnasa hartzen duela ikustean, RCP egingo litzaioke berehala. “10.1.1 Anoxia” atalean azaldutakoa egin beharko da.

Arnasarik hartzen ez badu, oxigenoa emango zaio maskararen bidez, betiere oxigenoterapiako ekipamendua edukiz gero. Besterik ezean, “anbu” bidezko aireztapen artifizialerako maniobrak egin beharko zaizkio. Botika-kutxan, ekipamendu hori ere ez badago, “ahoz ahokoa” egin beharko zaio, biriketan oxigenoa sartzeko.

Konortetik gabe egon arren arnasa hartuz gero, segurtasuneko alboko posizioan jarri eta haren alboan geratu beharko dira. Laguntza medikoa heldu arte kontrolatu beharko zaio arnasa, eta ezin izango da hoztu. Horretarako, arropa bustia kendu eta estalkiak jarriko zaizkio, hipotermiarik ez edukitzeko.

Itotakoen artean, arrunta da berpizteko maniobretan oka egitea. Hori dela eta, zauritua kontrolatu beharko da, eta, inguruabar hori jazoz gero, burua alboratuko zaio, botatako ura errazago irten dadin.

GUNE KONFINATUETAKO LANAK

11. ERANSKINAK

I. eranskina: Gune konfinatueta gas arriskutsuen ezaugarriak.

KONPOSATUA	ESPOSIZIOAREN MUGAK		LEHERGARRITASUNAREN MUGAK		LURRUNAREN DENTSITATEA AIREAREKIKO: 1	KONTZENTRAZIOAREN ARABERAKO ONDORIOA		USAIMENAREN ATALASEA	
	IMB-EE	IMB-EL	LIE	LSE		MAILAK	ONDORIOA	USAIMENAREN ATALASEA (PPM)	USAINA
CO	25	125 g	%12,50	%74,00	Berdina Ld: 1	200 ppm 3 orduko 1000 ppm orduko 1500 ppm orduko 4000 ppm	Buruko mina Bihotzaren esfortzua, buru sorgortua, ezinegona Begiatako bristadak eta goragalea Bizirako arriskutsua Kolapsoa, konortetik eza eta heriotza minutu gutxi batzuetan	100000	
SH2	10	15	%4,30	%45	Astunxeagoa Ld: 1,2	18/25 ppm 75/150 ppm orduko 170/300 ppm orduko 400/600 ppm ordu erdiko 1000 ppm	Begiatako sumingarritasuna Arnasako eta begiatako sumingarritasuna Sumingarritasun nabaria Konortetik eza eta heriotza Hilgarria zenbait minututan	0,0081	ARRAUTZA USTELA
SO2	2	5	Ez da sukoia		Oso astuna Ld: 2,3	1/10 ppm 100 ppm baino gehiago	Esposizio luzearen ondorioz sortutako asma Pultsu eta arnasa azkarragoak Arnasaren intentsitatearen beherakada Bizirako arriskutsua	1,1	ITOGARRIA
NH3	25	35	%16,00	%25	Arinagoa Ld: 0,6	300/500 ppm orduko 400 ppm 2500/6000 ppm ordu erdiko 5000/10000 ppm	Gehienezko tolerantzia esposizio laburrean Eztarriko, arnasako eta begiatako sumingarritasuna Heriotza-arriskua Hilgarria	5,2	SUMINGARRI
CH4	Itotzaile bakuna		%5,00	%15,00	Arinagoa Ld: 0,6		Lekualdatutako oxigenoaren arabera ondorioak	2700	GAS-KIRATSA
CO2	0,50%	1,50%	Ez da sukoia		Astunagoa Ld: %1,5	%2-%3 %3,00 %3-%5 %5,00	Atsedenean, antzemanetina; eta, jardunean, nabaria Arnasarik eza Arnasa askoz sakonagoa eta sarriagoa izango da atsedenealdian Arnasaren eritmo azkarragoa. Esposizio luzearen ondorioz sortutako buruko mina Arnasa ezin zailagoa	74000	
						%5-%7,5 %8-%15 %10,00 %15,00 %25 +	Buruko minak, transpirazioa eta pultsu irregularra Arnasa azkarra, bihotzaren batez besteko eritmo handiagoa, buruko mina, transpirazioa Zorabioak, arnasarik eza, muskulu ahulak, Buruko trebetasunen galera, logalea eta belarrietako burrunba Buruko mina, bertigoak, gonbitoak, konortearen galera eta uesteko heriotza, gaixoari berehala oxigenorik ematen ez badiote Arnasaren neke azkarra eta konortearen galera 10-15 minutuan Kontzentrazio hilgarria, maila honen gainetik dagoen esposizioa intolerantzia izango da Dardarak eta konortearen galera azkarra hasperen gutxiren ostean. Maila hori uestiz gero, heriotza gertatuko da		
HCN		4,7 ppm	%6,00	%41,00	Ld: 0,947	20 ppm zenbait orduko 50 ppm orduko 100 - 200 ppm ordu erdiko	Asfixia kimikoa, begiatako eta larruazaleko sumingarritasuna Nekea, logalea, goragalea Gonbitoak, arnasa nekeza, konortetik eza Osoaren kalterako erabat	0,58	ALMENDRA MINGOTSAK
BENTZENOA	0,5 ppm	2,5 ppm	%1,30	%7,90	Ld: 2,7	Dosi txikiak 50 ppm iraunkor 7500 ppm ordu erdiko	Biriketako edema eta hemorragia Globulu gorri eta plaketan murrizketa Hezur-muineko aplasia eta nekrosia edo koipeen degradazioa bihotzean nahiz gibelean	12	GOZOA
TOLUENOA	50 ppm	100 ppm	%1,20	%7,10	Ld: 3,1	100 - 200 ppm 400 ppm 600 ppm 800 ppm	Buruko mina eta arnasako sumingarritasuna Begiatako sumingarritasun arina eta negar-jarioa Ahulezia eta goragale arina Begiatako eta arnasbideko berehalako sumingarritasuna, logalea, zorabioak eta ataxia	2,9	BENTZENOA BEZALAKO
XILENOA	50 ppm	100 ppm	%1,00	%7,00	Ld: 3,7	100 ppm ordu erdiko	Begiatako eta arnasbideko sumingarritasuna eta herbio-sistemaren gaineko ondorioak	1,1	GOZOA
CL2		0,5 ppm	ERREGAIA		Ld: 2,49	45 mg/m ³ ≥150 mg/m ³ Esposizio akutuak	Birika, eztarri, sudur eta begiatako mukosetako sumingarritasuna Oso arriskutsuak esposizio laburretan ere bai Biriketako hantura eta likidoen metaketa. Sintomak esposizioaren osteko 2 egunetan ere agertu ahal izango dira Biriketako edema are azkarrago garatuko da lan gogorrago egiten ari zirenen artean artean	0,31	ITOGARRIA

II. eranskina

Gas inerteak.

		Nitrogenoa	Karbono dioxidoa	Argoia	Xenona	Helioa	Kriptona	Neoia
	Airearekiko dentsitatea	0'97	1,5289	1,38	4,56	0,136	2,9	0,70
	Baliokidetasuna: likidoa / gasa - 15°C eta 1Bar	691	845	835	550	748	688	1434
Antzinako nomenklatura	Gorputza	Beltza		Beltza	Beltza	Beltza	Beltza	Beltza
	Ojiba	Beltza	Grisa	Horia	Urdina	Marroia	Gorria	Laranja
	Tartea	Beltza		Horia	Zuria	Marroia	Urdina	Laranja
	Marraskia							
Gaur egungo nomenklatura	Gorputza							
	Ojiba							
	Marraskia							

III. eranskina

Gas toxikoetara egokitutako iragazkiak.

SUBSTANTZIA	KOLOREAREN KODEA	IRAGAZKIA	MASKARA EDO ERDIMASKARA
Azetaldehidoa	Marroia	AX	Maskara
Amilo azetatoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Butilo azetatoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Etilo azetatoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Metilo azetatoa	Marroia	AX	Maskara
Propileno azetatoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Binilo azetatoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Azetilenoa		Isolagailua	
Azetona	Marroia	AX	Maskara
Azido azetikoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Azido akrilikoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Azido bentzoikoa	Marroia-Zuria	A+P	Maskara edo Erdi
Azido bromhidrikoa	Grisa-Zuria	B+P	Maskara edo Erdi
Azido karbonikoa		Isolagailua	
Azido zianhidrikoa	Grisa	B	Maskara
Azido klorhidrikoa	Grisa	B	Maskara edo Erdi
Azido kromikoa	Grisa-Horia-Zuria	BE+P	Maskara
Azido fluorhidrikoa	Grisa-Zuria	B+P	Maskara
Azido fosforikoa	Grisa-Zuria	B+P	Maskara edo Erdi
Azido nitrikoa	Grisa-Zuria	B+P	Maskara
Azido oxalikoa	Grisa-Zuria	B+P	Maskara edo Erdi
Azido pikrikoa	Marroia-Zuria	A+P	Maskara
Azido sulfurikoa	Grisa-Zuria	B+P	Maskara edo Erdi
Amoniakodun	Grisa-Berdea	BK	Maskara

GUNE KONFINATUETAKO LANAK

azidoak			
Akrilonitriloa	Marroia	A	Maskara
Akroleina	Marroia-Zuria	AX+P	Maskara
Ur oxigenatua	Grisa	B	Maskara edo Erdi
Regale ura	Grisa-Zuria	B+P	Maskara edo Erdi
Alkohola	Marroia-Marroia	A/AX	Maskara edo Erdi
Alkohol alilikoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Alkohol amilikoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Alkohol butilikoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Alkohol etilikoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Alkohol isopropilikoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Alkohol metilikoa	Marroia	AX	Maskara
Alkohol propilikoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Aldehido formikoa	Grisa	B	Maskara
Kotoia	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Aluminioa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Alunduna	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Amiantoa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Kate laburreko aminak	Berdea	K	Maskara edo Erdi
Amina usaintsuak	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Amoniakoa	Berdea	K	Maskara edo Erdi
Anhidrido azetikoa	Grisa	B	Maskara edo Erdi
Anhidrido sulfurikoa	Grisa-Zuria	B+P	Maskara edo Erdi
Anhidrido sulfurosoa	Horia	E	Maskara edo Erdi
Anilina	Marroia	A	Maskara
Antimonioa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Antrazenoa	Zuria	P	Maskara edo Erdi

GUNE KONFINATUETAKO LANAK

Artsenikoa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Argoia		Isolagailua	
Sufrea	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Barioa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Bauxita	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Bentzenoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Bentzidinoa	Marroia-Zuria	A+P	Maskara edo Erdi
Bentzola	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Bentzokinona	Marroia-Zuria	A+P	Maskara
Bentzylamina	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Berilioa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Bromazetona	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Bromoa	Grisa	B	Maskara
Bromobentzenoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Bromoklorometan oa	Marroia-Zuria	AX+P	Maskara
Bromoetanoa	Marroia	AX	Maskara
Bromoformoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Alilo bromuroa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Bentzilo bromuroa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Binilo bromuroa	Marroia	AX	Maskara
Zianogeno bromuroa	Grisa-Zuria	B+P	Maskara edo Erdi
Etileno bromuroa	Marroia	AX	Maskara
Etilo bromuroa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Metileno bromuroa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Metilo bromuroa	Marroia	AX	Maskara
Xililo bromuroa		Isolagailua	
Butadienoa	Marroia	AX	Maskara
Butanoa		Isolagailua	

GUNE KONFINATUETAKO LANAK

Butanona	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Butilamina	Berdea	K	Maskara edo Erdi
Butilenoak	Marroia	AX	Maskara
Amilo butiratoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Butileno butiratoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Etilo butiratoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Metilo butiratoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Kadmioa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Karboia	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Sodio karbonatoa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Karborundoa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Zetenoa		Isolagailua	
Zetonak	Marroia/Marroia	A/AX	Maskara edo Erdi
Zikloexanoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Zikloexanola	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Zikloexanona	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Etilo klorazetatoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Klorazetiba	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Kloralzetaldehidoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Kloroa	Grisa	B	Maskara edo Erdi
Klorobentzenoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Kloroetanoa	Marroia	AX	Maskara
Kloroformoa	Marroia	AX	Maskara
Kloropikrina	Marroia	A	Maskara
Kloroprenoa	Marroia	AX	Maskara
Kloroutadienoa	Marroia	AX	Maskara
Atilo kloruroa	Marroia	AX	Maskara
Sufre kloruroa	Grisa-Zuria	B+P	Maskara edo Erdi

GUNE KONFINATUETAKO LANAK

Zianogeno kloruroa	Grisa	B	Maskara
Zilizio kloruroa		Isolagailua	
Zilizio kloruroa	Marroia-Zuria	A+P	Maskara edo Erdi
Etileno kloruroa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Etilo kloruroa	Marroia	AX	Maskara
Metileno kloruroa	Marroia	AX	Maskara
Metilo kloruroa	Marroia	AX	Maskara
Propilo kloruroa	Marroia	AX	Maskara
Sulfurilo kloruroa	Grisa-Zuria	B+P	Maskara edo Erdi
Tionilo kloruroa	Grisa-Zuria	B+P	Maskara edo Erdi
Binilo kloruroa	Marroia	AX	Maskara
Kobaltoa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Kobrea	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Kresola	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Kromoa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Dekanoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Diazimetanoa	Marroia	A	Maskara
Dibroranoa	Grisa-Zuria	B+P	Maskara
Dikloroetanoa	Marroia-Zuria	AX+P	Maskara
Dikloroetilenoa	Marroia	AX	Maskara
Diklorofluorometanoa		Isolagailua	
Diklorometanoa	Marroia-Zuria	AX+P	Maskara
Dietilamina	Marroia	AX	Maskara
Dietileroa	Marroia	AX	Maskara
Dimetilamina	Marroia	A	Maskara
Dimetileteroa	Marroia	AX	Maskara
Dimetilidrazina	Berdea	K	Maskara
Dimetipropanoa	Marroia	AX	Maskara

GUNE KONFINATUETAKO LANAK

Dimetitrililamina	Marroia	AX	Maskara
Dioxanoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Eztainua	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Esterra	Marroia-Marroia	A/AX	Maskara edo Erdi
Ester fosforikoa	Marroia-Grisa-Zuria	AB+P	Maskara edo Erdi
Estibina		Isolagailua	
Estireno monomeroa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Etanoa		Isolagailua	
Etanola	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Etanolamina	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Eterra	Marroia-Marroia	A/AX	Maskara edo Erdi
Eter alilikoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Eter butilikoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Eter dikloretilikoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Eter etilikoa	Marroia	AX	Maskara
Eter metilikoa	Marroia	AX	Maskara
Eter propilikoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Etilamina	Berdea	K	Maskara edo Erdi
Etilenoa		Isolagailua	
Etileno diamino	Berdea	K	Maskara edo Erdi
Etileno imino	Berdea	K	Maskara
Fenilhidrazina	Marroia	A	Maskara
Fenola	Marroia	A	Maskara
Fluorra	Grisa	B	Maskara
Boro fluoruroa	Grisa-Zuria	B+P	Maskara edo Erdi
Formaldehidoa	Grisa	B	Maskara
Amilo formiatoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Etilo formiatoa	Marroia	AX	Maskara

GUNE KONFINATUETAKO LANAK

Metilo formitatoa	Marroia	AX	Maskara
Propilo formitatoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Formola	Grisa	B	Maskara
Fosforoa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Fosgenoa	Grisa	B	Maskara
Freonesa	Marroia-Grisa	AB	Maskara edo Erdi
Furfurala	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Glikola	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Helioa		Isolagailua	
Heptanoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Sufre hexafluorua	Marroia-Grisa-Zuria	AB+P	Maskara edo Erdi
Hexanoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Hexanola	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Hexona	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Hidrazina	Berde-Zuria	K+P	Maskara
Hidrokarburoak	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Hidrogenoa		Isolagailua	
Hidrogeno artzenidua	Marroia-Grisa-Zuria	AB+P	Maskara
Hidrogeno fosforatua	Marroia-Grisa	AB	Maskara
Hidrogeno seleniatua	Marroia-Grisa	AB	Maskara
Hidrogeno sulfuratua	Marroia-Grisa	AB	Maskara
Suteetako keak	Marroia-Grisa-Zuria	AB+P	Maskara edo Erdi
Indioa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Intsektizidak	Marroia-Grisa-Zuria	AB+P	Maskara edo Erdi
Isozianatoak	Marroia-Grisa-Zuria	AB+P	Maskara

GUNE KONFINATUETAKO LANAK

Manganesoa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Merkurioa	Garria-Zuria	HG+P	Maskara
Metanola	Marroia	AX	Maskara
Metilamina	Berdea	K	Maskara edo Erdi
Metilo butanoa	Marroia	AX	Maskara
Metilo butilzetona	Marroia	A	Maskara
Metilo laniliko	Marroia	A	Maskara
Metilo propanoa	Marroia	AX	Maskara
Metilo propilzetona	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Naftilaminak	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Neoia		Isolagailua	
Nikela	Zuria	P	Maskara
Nikel karboniloa		Isolagailua	
Amilo nitratoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Metilo nitratoa	Marroia-Marroia	A/AX	Maskara edo Erdi
Etilo nitrito	Marroia	AX	Maskara
Nitroanilino	Grisa-Zuria	B+P	Maskara
Nitrobenzeno	Marroia	A	Maskara
Nitroetano	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Nitrogeno		Isolagailua	
Nitroglizerina	Marroia	A	Maskara
Nitrometano	Grisa	B	Maskara
Oktano	Marroia	A	Maskara
Oleuma	Grisa-Zuria	B+P	Maskara edo Erdi
Kadmio oxido	Zuria	P	Maskara
Karbono oxido		Isolagailua	
Etileno oxido	Marroia	AX	Maskara
Burdin oxidoak	Zuria	P	Maskara edo Erdi

GUNE KONFINATUETAKO LANAK

Zink oxidoak	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Ozonoa	Zuria	P	Maskara
Paladioa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Parasitizidak	Marroia-Grisa-Zuria	AB+P	Maskara edo Erdi
Parationa	Marroia-Grisa-Zuria	AB+P	Maskara
Pentakloretanoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Sufre pentafluoruroa	Grisa-Zuria	B+P	Maskara
Pentanoa	Marroia	AX	Maskara
Perkloroetilenoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Hauts-pestizidak	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Pestizida likidoak	Marroia-Grisa-Zuria	AB+P	Maskara edo Erdi
Piridina	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Zilarra	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Beruna (lurruna)	Marroia-Zuria	A+P	Maskara edo Erdi
Berun tetra etiloa	Marroia	A	Maskara
Berun tetra metiloa	Marroia	A	Maskara
Propanoa		Isolagailua	
Propinoa		Isolagailua	
Erretxina poliesterra	Marroia-Grisa	AB	Maskara
Selenioa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Solbatzaileak oro har	Marroia-Marroia	A/AX	Maskara edo Erdi
Sosa kaustikoa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Etilo sulfatoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Metilo sulfatoa	Marroia	A	Maskara
Karbono sulfuroa	Marroia	AX	Maskara
Propilo sulfuroa	Marroia	A	Maskara edo Erdi

GUNE KONFINATUETAKO LANAK

Talkoa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Talioa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Telurioa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Tetrabromoetanoa	Marroia	A	Maskara
Tetrakloroetanoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Tetrakloroetilenoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Tetranitrometanoa	Grisa	B	Maskara
Toluenoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Toluidina	Marroia	A	Maskara
Trikloroetanoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Trikloroetilenoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Triklorometanoa	Marroia-Zuria	AX+P	Maskara
Fosforo trikloruroa	Grisa-Zuria	B+P	Maskara
Trietilamina	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Kloro trifluorua	Grisa	B	Maskara
Metano trifluorua	Marroia-Grisa	AB	Maskara edo Erdi
Trimetilamina	Berdea	K	Maskara edo Erdi
Vanadioa	Zuria	P	Maskara edo Erdi
Gasolina-lurrunak	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Soldadura-lurrunak	Grisa-Zuria	B+P	Maskara edo Erdi
Xilenoa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Xilidina	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Xilofenoa	Marroia-Zuria	A+P	Maskara
Etilo ioduroa	Marroia	a	Maskara edo Erdi
Metileno ioduroa	Marroia	AX	Maskara
Metilo ioduroa	Marroia	A	Maskara edo Erdi
Zinka	Zuria	P	Maskara edo Erdi

12. BIBLIOGRAFIA

Espainiako legeria

Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko azaroaren 8ko 31/1995 Legea.

Laneko Arriskuen Prebentzioaren Arauzko Esparruaren Eraldaketari buruzko abenduaren 54/2003 Legea.

Laneko Segurtasun eta Osasuneko Seinaleetarako Gutxieneko Xedapenari buruzko apirilaren 14ko 485/1997 Errege Dekretua.

Lantokietako Segurtasun eta Osasuneko Seinaleetarako Gutxieneko Xedapenari buruzko apirilaren 14ko 486/1997 Errege Dekretua.

Langileak Laneko Agente Biologoekiko Esposizioarekin lotutako Arriskuetatik Babesteko maiatzaren 12ko 664/1997 Errege Dekretua.

Langileen Osasuna eta Segurtasuna Laneko Agente Kimikoekin lotutako Arriskuetatik Babesteko apirilaren 6ko 374/2001 Errege Dekretua.

Eraikuntzako Obretako Segurtasun eta Osasunerako Gutxieneko Xedapenei buruzko urriaren 24ko 1627/1997 Errege Dekretua.

Prebentzioko Zerbitzuei buruzko Araudia onartzen duen urtarrilaren 17ko 39/1997 Errege Dekretua.

Langileen Osasuna eta Segurtasuna Lantokiko Atmosfera Sukoien ondorioz sortutako Arriskuetatik Babesteko ekainaren 12ko 681/2003 Errege Dekretua.

Europako Parlamentuak eta Kontseiluak emandako 94/9/EE Zuzentaraua ezartzeko xedapenei buruzko martxoaren 1eko 400/1996 Errege Dekretua, arriskutsuak izan daitezkeen atmosferetan erabiltzeko babes tresnei eta sistemei buruzkoa.

Langileek Norbera Babesteko Ekipamenduak Erabiltzeko Prozesuaren inguruko Segurtasun eta Osasunerako Gutxieneko Xedapenei buruzko maiatzaren 30eko 773/1997 Errege Dekretua.

Norbera Babesteko Ekipamenduak Europar Batasunean Merkaturatzeko eta Aske Zirkulatzeko Baldintzak arautzen dituen azaroaren 20ko 1407/1992 Errege Dekretua.

Norbera Babesteko Ekipamenduak Europar Batasunean Merkaturatzeko eta Aske Zirkulatzeko Baldintzak arautzen dituen azaroaren 20ko 1407/1992 Errege Dekretua aldatzen duen otsailaren 3ko 159/1995 Errege Dekretua.

Langileek Lanerako Ekipamenduak Erabiltzeko Prozesuaren inguruko Segurtasun eta Osasunerako Gutxieneko Xedapenei buruzko uztailaren 18ko 1215/1997 Errege Dekretua.

Langileek Altuerako Aldi Baterako Lanetan Lanerako Ekipamenduak Erabiltzeko Prozesuaren inguruko Segurtasun eta Osasunerako Gutxieneko Xedapenei buruzko uztailaren 18ko 1215/1997 Errege Dekretua aldatzen duen azaroaren 12ko 2177/2004 Errege Dekretua.

Organismo ofizialak

ITSS (Lan eta Gizarte Segurantzako Ikuskaritza)
 INSHT (Laneko Segurtasun eta Higieneko Institutu Nazionala)
 OIT (Lanaren Nazioarteko Erakundea)

Prebentzioari buruzko ohar teknikoak

NTP 013	Itxituren bidezko segurtasun-katigapenak	INSHT
NTP 030	Lan-baimen bereziak	INSHT
NTP 052	Makinen kontsignazioa	INSHT
NTP 223	Gune konfinatueta lanak	INSHT
NTP 244	Higiene industrialeko balioespen-irizpideak (balio barik)	INSHT
NTP 246	Intoxikazio akutuak: lehen laguntzak	INSHT
NTP 247	Bihotz eta biriketako bizkorraldia: lehen laguntzak (balio barik)	INSHT
NTP 320	Usaimen-atalaseak eta substantzia kimiko arriskutsuen segurtasuna	INSHT
NTP 329	Gaska edota lurrak atmosferan sakabanatzeko ereduak: uneko iturri etengabeak	INSHT
NTP 340	Azpioxigenazioagatiko asfixia-arriskua, gas inerteak erabiltzean	INSHT

GUNE KONFINATUETAKO LANAK

NTP 376	Agente biologikoekiko esposizioa: segurtasuna eta jarduera egokiak	INSHT
NTP 408	Zerbitzuko eskala finkoak	INSHT
NTP 447	Arrisku biologikodun istripuari aurre egiteko jarduketa	INSHT
NTP 458	Enpresako lehen laguntzak: antolakuntza	INSHT
NTP 468	Saiakuntzazko animaliekin garatutako lana	INSHT
NTP 473	Hondakin-uren araztegiak: arrisku biologikoa	INSHT
NTP 475	Gaska edota lurrak atmosferan sakabanatzeko ereduak: uneko iturri etengabeak	INSHT
NTP 520	Laborategiko arrisku biologikoaren prebentzioa: birusekin garatutako lana	INSHT
NTP 524	Lehen laguntzak: erredurak	INSHT
NTP 539	Laborategiko arrisku biologikoaren prebentzioa: onddoekin garatutako lana	INSHT
NTP 545	Laborategiko arrisku biologikoaren prebentzioa: parasitoekin garatutako lana.	INSHT
NTP 562	Prebentzioa kudeatzeko sistema: lan-baimen bereziak	INSHT
NTP 571	Agente biologikoekiko esposizioa, norbera babesteko ekipamenduak	INSHT
NTP 585	Laborategiko arrisku biologikoaren prebentzioa: bakterioekin garatutako lana	INSHT
NTP 605	Lehen laguntzak: lehen mailako ebaluazioa eta oinarrizko bizi-euskarria	INSHT
NTP 607	Barruko airearen kalitateari buruzko gidak: kutsatzaile kimikoak	INSHT
NTP 630	Atmosfera gainoxigenatuetako su eta leherketa arriskua	INSHT
NTP 741	Diluzio bidezko aireztapen orokorra	INSHT

NTP 774	Ererikoen aurkako sistemak. Osagaiak eta elementuak	INSHT
NTP 787	Arnasa babesteko ekipamenduak: iragazkien identifikazioa moten eta tipoen arabera	INSHT
NTP 809	Ainguratzeko gailuen azalpena eta hautaketa	INSHT
NTP 822	Agente biologikoak. Larruazaleko gaixotasunak	INSHT
NTP 994	Prebentziorako baliabidea	INSHT

Atzerriko legeria

Directives concernant les espaces clos, (Directives concernant la santé et la sécurité). Ministère du Travail de l'Ontario. Juillet 2011.

ED 632. Pas de vie sans oxygene. Institut National de Recherche et de sécurité (France).

ED 695. Principes généraux de ventilation (Guide pratique de ventilation 0). Institut National de Recherche et de sécurité (France).

ED 703. Ventilation des espaces confinés (Guide pratique de ventilation 8). Institut National de Recherche et de sécurité (France).

ED 967. Les Espaces Confinés. Institut National de Recherche et de sécurité (France).

ED 6026. Interventions en espaces confinés dans les ouvrages d'assainissement, obligations de sécurité. Institut National de Recherche et de sécurité (France).

Occupational Safety and Health Standards. 1910.146 (EEUU)

Occupational Safety and Health Standards. 1910.146 App B (EEUU)

Occupational Safety and Health Standards. 1910.146 App C (EEUU)

Occupational Safety and Health Standards. 1910.146 App D (EEUU)

Occupational Safety and Health Standards. 1910.146 App E (EEUU)

Occupational Safety and Health Standards. 1910.146 App F (EEUU)

Occupational Safety and Health Standards. 29 CFR (Código de reglamentos federales) 1910.147 (EEUU)

Beste argitalpena batzuk

Gune Konfinatueta Lanak. IFPRL Ediciones. 2008.

C006. Gune konfinatueta arriskuaren identifikazioa eta prebentzioa. Galde-sortak. INSHT.

Gune Konfinatuak. Gune Konfinatueta Ikuskaritzarako Gida. ITSS. 2006.

Gune Konfinatuak. Gune Konfinatueta Ikuskaritzarako Protokoloa. ITSS. 2006.

Gune konfinatueta segurtasuna: laneko arriskuaren prebentziorako gida estolderia-sareen artapenean. OSALAN, Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea, Eusko Jaurlaritza, Justizia, Enplegu eta Gizarte Segurantzza Saila. 2003.

Trabajos en espacios confinados. Quaderns de prevenció. Generalitat de Catalunya, Departament d'Empresa i Ocupació.

Laneko segurtasun eta osasuneko seinaleei buruzko gida teknikoa (Laneko Segurtasun eta Osasuneko Seinaleetarako Gutxieneko Xedapenari buruzko apirilaren 14ko 485/1997 Errege Dekretua). INSHT.

Atmosfera sukoietako segurtasun eta osasunerako gida teknikoa (Langileen Osasuna eta Segurtasuna Lantokiko Atmosfera Sukoien ondorioz sortutako Arriskuetatik Babesteko ekainaren 12ko 681/2003 Errege Dekretua). INSHT. 2007.

Lanerako ekipamenduak erabiltzeko gida teknikoa (Langileek Lanerako Ekipamenduak Erabiltzeko Prozesuaren inguruko Segurtasun eta Osasunerako Gutxieneko Xedapenei buruzko uztailaren 18ko 1215/1997 Errege Dekretua eta Langileek Altuerako Aldi Baterako Lanetan Lanerako Ekipamenduak Erabiltzeko Prozesuaren inguruko Segurtasun eta Osasunerako Gutxieneko Xedapenei buruzko uztailaren 18ko 1215/1997 Errege Dekretua aldatzen duen azaroaren 12ko 2177/2004 Errege Dekretua). INSHT. 2011.

Agente biologoekiko esposizioarekin lotutako arriskuaren ebaluazio eta prebentziorako gida teknikoa (Langileak Laneko Agente Biologoekiko Esposizioarekin lotutako Arriskuetatik Babesteko maiatzaren 12ko 664/1997 Errege Dekretua). INSHT.

Altuerako lanekin lotutako arauak buruzko gida teknikoa. IFPRL Ediciones. 2011.

Altuerako lanetako segurtasuna. Altueratik erortzeko arriskua duten altuerako lanen betearazpeneko lan-arriskuen prebentziorako gida. OSALAN. 2007.

Altuerako lanetako teknikaria. IFPRL Ediciones. 2010.

NBE. IFPRL Ediciones. 2.006.

El recurso preventivo en 360º, Moisés Riobello, Lex Nova 2012.

Enpresa, zentro eta lantokietako prebentziorako baliabideen agerpenari buruzko 83/2010 Irizpide Teknikoa. ITSS 2010.

Lehergarriak izan daitezkeen atmosferetako lanak. IFPRL Ediciones. 2007.

Arrisku kimikoa. IFPRL Ediciones. 2008.

ITC-MIE-AP7: Presiopean konprimitu, likidotu eta disolbatutako gasdun botilak eta botilatzarrak. 1982ko irailaren 1eko aginduaren bidez onartutakoa.

ITC MIE-APQ-5: "Presiopean konprimitu, likidotu eta disolbatutako gasdun botilak eta botilatzarrak biltegitratzea eta erabiltzea". 379/2001 Errege Dekretuaren bidez onartutakoa.

ITC MIE AP-18: "Urpeko jarduera eta gainazaleko lanetarako arnas ekipamendu autonomoetako botilak ikuskatzea eta karga jartzea". 366/2005 Errege Dekretuaren bidez onartutakoa.

Higiene industrial. Askoren artean. INSHT.

ITC BT 07: Behe-tentsioko banaketarako lurpeko sareak. Zientzia eta Teknologia Ministerioa.

ITC BT 29: Su edo leherketa arriskua duten lokaletako instalazio elektrikoetarako zehaztapen partikularrak. Zientzia eta Teknologia Ministerioa.

ITC BT 30: Ezaugarri bereziko lokaletako instalazioak. Zientzia eta Teknologia Ministerioa.

Salbamendu-txalekoak eta ekipamendu osagarriak hautatu eta erabiltzeko gida orientagarria. INSHT.

Silos, Deformaciones - Fallas - Explosiones - Prevención de accidentes. Juan Ravenet, Editores técnicos asociados, S.A. 1.978.

Arnasteko Ekipamendu Autonomoei buruzko Oinarrizko Ikastaroa, Suhiltzaile profesionalak 1. Askoren artean. Eusko Jaurlaritzako Argitalpen Zerbitzu Nagusia. 2004.

Laneko Segurtasun eta Osasunaren Entziklopedia. OIT. INSHT. 1998.

SAMURko Lehen Laguntzen Gida - Babes Zibila

Lehen Laguntzei buruzko Oinarrizko Eskuliburua - Espainiako Gurutze Gorria

Picaduras y mordeduras de animales. J. Pastrana, R. Blasco, R. Erce, M.A. Pinillos. ANALES Sis San Navarra 2003, 26. libk., 1. gehigarria.

UNE-EN arauak

Arnasa babesteko ekipamenduak

UNE-EN 149 - Partikuletarako maskara autoiragazleak.

UNE-EN 405 - Gas eta lurrunetarako maskara autoiragazleak.

UNE-EN 143 - Partikulen aurkako babes-maskaretarako iragazki trukagarriak.

UNE-EN 141 - Gasen eta gas zein partikulen aurkako babes-maskaretarako iragazki trukagarriak.

UNE-EN 371 - Irakite-puntu txikiko konposatu organikoetako gasen aurkako babes-maskaretarako iragazki trukagarriak.

UNE-EN 137:2007 - Arnasa babesteko ekipamenduak. Aire konprimituko zirkuitu irekiko eta maskara osodun arnas ekipamendu autonomoak.

UNE-EN 132 Arnasa babesteko ekipamenduak. Termino eta piktogramen azalpenak.

UNE-EN 134 Arnasa babesteko ekipamenduak. Osagaien nomenklatura.

UNE-EN 166:1995 Begien banakako babesa. Zehaztapenak.

UNE-EN 168:1995 Begien banakako babesa. Saiakuntza-metodo ez-optikoak.

UNE-EN 13274-1 Arnasa babesteko ekipamenduak. Saiakuntza-metodoak. 1. zatia: Barruranzko ihesaren eta kanporanzko ihes guztiaren zehaztapena.

UNE-EN 13274-2 Arnasa babesteko ekipamenduak. Saiakuntza-metodoak. 2. zatia: Portaera praktikoari buruzko saiakuntzak.

UNE-EN 13274-3 Arnasa babesteko ekipamenduak. Saiakuntza-metodoak. 3. zatia: Arnasarekiko erresistentziaren zehaztapena.

UNE-EN 13274-4 Arnasa babesteko ekipamenduak. Saiakuntza-metodoak. 4. zatia: Sugar eta sukoitasunarekiko erresistentziaren zehaztapena.

UNE-EN 13274-5 Arnasa babesteko ekipamenduak. Saiakuntza-metodoak. 5. zatia: Baldintza klimatikoak.

UNE-EN 13794:2003 - Arnasa babesteko ekipamenduak. Ebakuaziorako zirkuitu itxiko arnas ekipamendu autonomoak. Betekizunak, saiakuntzak eta markaketa.

UNE-EN 145:1998 - Arnasa babesteko ekipamenduak. Oxigeno konprimituko edo oxigeno-nitrogeno konprimituko eta zirkuitu itxiko arnas ekipamendu autonomoak. Betekizunak, saiakuntzak eta markaketa.

UNE-EN 1968/2003 - Gasa garraiatzeko botilak. Soldadurarik gabeko altzairuzko gas-botilen aldian aldiko saiakuntzak eta ikuskaritzak.

UNE-EN 1802/2002 - Gasa garraiatzeko botilak. Aluminio-aleaziodun soldadurarik gabe gas-botilen aldian aldiko saiakuntzak eta ikuskaritzak.

UNE-EN 11623/2002 - Gasa garraiatzeko botilak. Material konposatuz egindako gas-botilen aldian aldiko saiakuntzak eta ikuskaritzak. (ISO 11623:2002).

UNE-EN 138-1:1995 - Maskara, maskaratxo edo aho-muturdun eta aire freskoko mahukadun arnas babeserako ekipamenduak. Betekizunak, saiakuntzak eta markaketa.

UNE-EN 136:1998 - E.P.R: Maskara osoak. Betekizunak, saiakuntzak eta markaketa.

UNE-EN 140:1999 - E.P.R: Maskarak. Betekizunak, saiakuntzak eta markaketa.

UNE-EN 142:2002 - E.P.R: Aho-muturrak. Betekizunak, saiakuntzak eta markaketa.

UNE-EN 12941:1999 Kasko edo txanora atxikitako aireztapen lagunduko ekipamendu iragazleak.

UNE-EN 12942:1999 - Maskaratxo edo maskaradun eta aireztapen lagunduko ekipamendu iragazleak.

UNE-EN 403:2004 - Suteetako ebakuaziorako txanodun ekipamendu iragazleak.

UNE-EN 404:2005 - CO iragazki eta aho-muturdun ebakuazio-ekipamendu iragazleak.

UNE-EN 14593:2005 - Aire konprimituko linea eta eskaerapeko balbuladun arnas babeserako ekipamenduak.

UNE-EN 12021:1999 - Arnasa babesteko ekipamendu isolatzaileetarako aire konprimitua.

UNE-EN 14594:2005 - Fluxu jarraituko aire konprimituko arnas babeserako ekipamenduak.

UNE-EN 402:2004 - Zirkuitu irekiko, aire konprimituko, eskaerapeko eta ebakuaziorako maskara oso edo aho-muturreko arnas babeserako ekipamendu autonomoak.

UNE-EN 1146:2006 - Zirkuitu irekiko, aire konprimituko eta ebakuaziorako txanodun arnas babeserako ekipamenduak.

Erorikoen aurkako ekipamenduak

UNE-EN 795/2012 - Norbera erorikoen aurka babesteko ekipamenduak. Ainguratzeko gailuak.

UNE-EN 353-1/2002 - Norbera altuerako erorikoen aurka babesteko ekipamenduak. 1. zatia: Ainguraketa zurruneke linea gaineko erorikoen aurkako gailu lerrakorrak.

UNE-EN 353-2/2002 - Norbera altuerako erorikoen aurka babesteko ekipamenduak. 2. zatia: Ainguraketa malguko linea gaineko erorikoen aurkako gailu lerrakorrak.

UNE-EN 358/2000 - Laneko posizioari eustean eta altuerako erorikoak prebenitzean norbera babesteko ekipamenduak. Eusteko eta atxikitzeke gerrikoak eta oratzeko osagaia.

UNE-EN 361/2002 - Norbera altuerako erorikoen aurka babesteko ekipamenduak. Erorikoen aurkako arnesak.

UNE-EN 362/2005 - Norbera altuerako erorikoen aurka babesteko ekipamenduak. Konektoreak.

UNE-EN 354/2011 - Norbera erorikoen aurka babesteko ekipamenduak. Oratzeko ekipamenduak.

UNE-EN 355/2002 - Norbera altuerako erorikoen aurka babesteko ekipamenduak. Energia-xurgagailuak.

UNE-EN 360/2002 - Norbera altuerako erorikoen aurka babesteko ekipamenduak. Erorikoen aurkako gailu barneragarriak.

UNE-EN 1891/1999 - Altueratiko erorikoak prebenitzean norbera babesteko ekipamenduak. Zorrodun soka txirikordatuak eta semiestatikoak.

UNE-EN 397/2000 - Industriarako babes-kaskoak.

UNE-EN 341/1997 - Norbera altuerako erorikoen aurka babesteko ekipamenduak. Jasiteko gailuak.

UNE-EN 12841/2007 - Norbera erorikoen aurka babesteko ekipamenduak. Soka bidez sartzeko sistemak. Soka erregulatzeko gailuak.

UNE-EN 12278/2007 - Alpinismo eta eskaladako ekipamendua. Txirrikak. Segurtasuneko betekizunak eta saiakuntza-metodoak.

UNE-EN 1496/2007 - Norbera erorikoen aurka babesteko ekipamenduak. Igotzeko salbamendu-gailuak.

UNE-EN 365/2005 - Norbera altuerako erorikoen aurka babesteko ekipamenduak. Erabilera, artapen, aldian aldiko ikuskapen, konponketa, markaketa eta bilgarrirako jarraibideen inguruko betekizun orokorrak.

UNE-EN 1497/2008 - Norbera erorikoen aurka babesteko ekipamenduak. Salbamendu-arnesak.

UNE-EN 1498/1996 - Salbamendurako ekipamendua. Salbamendurako begiztak.

Salbamendu-txalekoak eta zodiakak

UNE-EN 393/A1/1998 - Salbamendu-txalekoak eta flotatzen laguntzeko banakako ekipamenduak. Flotatzeko ekipamendu osagarriak. 50 N.

UNE-EN 395/1995 - Salbamendu-txalekoak eta flotatzen laguntzeko banakako ekipamenduak. Salbamendu-txalekoak. 100 N.

UNE-EN 396/A1/1998 - Salbamendu-txalekoak eta flotatzen laguntzeko banakako ekipamenduak. Salbamendu-txalekoak. 150 N.

UNE-EN 399/1995 - Salbamendu-txalekoak eta flotatzen laguntzeko banakako ekipamenduak. Salbamendu-txalekoak. 275 N.

GUNE KONFINATUETAKO LANAK
