

JARRAIBIDE TEKNIKOA - 02
JARRAIBIDE TEKNIKOA - 02

(JT-02):
(JT-02):

EMISIOEN
EMISIOEN



aireaAIRE

KONTROLAK
KONTROLAK

2012
2012

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE
PLANGINTZA, NEKAZARITZA
ETA ARRANTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL,
AGRICULTURA Y PESCA



ingurumena.net

Dokumentua:

JARRAIBIDE TEKNIKOA - 02 (JT-02): EMISIOEN KONTROLAK

Iturria:

Agindua, 2012 uztailearen 11koa, Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantzako sailburuarena. Honen bidez, jarraibide teknikoak ematen dira Atmosfera kutsa dezaketen jardueretarako instalazioak arautzen dituen abenduaren 27ko 278/2011 Dekretua garatzeko.

Edizio-data:

2012

Jabea:

Eusko Jaurlaritza. Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Saila.

EDUKIA

1.- HELBURUA	2
2.- DEFINIZIOAK	2
3.- NEURKETA-TOKIA ETA -SEKZIOA	2
3.1.- NEURKETA-PLANOA NON KOKATU.	3
a) Isozinetismoa behar duten metodoak.....	4
b) Isozinetismorik behar ez duten metodoak.....	5
3.2.- GUTXIENeko LAGINKETA-PUNTU ETA LAGINKETA-AHOEN KOPURUA.	6
3.3.- LAGINKETA-AHOAK.	7
3.4.- IRISGARRITASUNA, SEGURTASUNA ETA ZERBITZUAK.	8
4.- NEURKETA-HELBURUA ETA NEURKETA-PLANA.....	10
5.- PROZESUAREN NEURKETA ADIERAZGARRIAK	11
6.- GUTXIENeko NEURKETA-KOPURUA ETA NEURKETA BAKOITZAREN IRAUPENA.....	12
6.1.- NEURKETA BAKOITZAREN GUTXIENeko KOPURUA.	12
6.2.- NEURKETA BAKOITZAREN IRAUPENA.....	12
7.- ERREFERENTZIA-METODOAK AUKERATZEKO IRIZPIDEA.	14
7.1.- GEHIENeko KUANTIFIKAZIO-LIMITEA.	15
7.2.- KONTOLETARAKO ERREFERENTZIA-METODOAK.....	15
UNE-EN metodoak.....	15
UNE-ISO metodoak.....	16
UNE metodoak.	16

1.- HELBURUA.

Atmosferaren kutsadurari buruz indarrean dagoen araudian ezarritakoa eragotzi gabe, jarraibide tekniko honek honako baldintza hauek ezartzen ditu: tximinietan neurtzeko lekuen baldintzak, zenbat neurketa egin behar diren eta neurketa bakoitzaren iraupena, zein ekoizpen baldintzetan egin behar diren neurketak, eta neurketak egiteko metodoak hautatzeko irizpideak. Baldintza horien guztien helburua da tximinietan egindako emisioen kontrolen adierazgarritasuna bermatzea. Kontrol horiek Ingurumen Kontrolerako Erakunde (IKE) batek egingo ditu hainbat industria instalazioetan.

2.- DEFINIZIOAK.

Jarraibide tekniko honek honela definitzen ditu honako termino hauek:

- Neurketa-sekzioa: neurketa-planoa(k) eta sarrera eta irteera sekzioak hartzen dituen hondar-gasaren hodiaren aldea.
- Neurketa- (edo laginketa-) tokia: neurketa-planoaren eremuan, hondar-gasaren hodiko tokia, egitura eta ekipamendu teknikoak dituen, hala nola, lan-plataformak, neurketa-ahoa eta energia-hornidura.
- Neurketa-planoa edo laginketa-planoa: hondar-gasaren hodiaren ardatz zentralarekiko normala den plano bat.
- Neurketa-puntua: neurketa-planoaren kokapena; bertatik lagina hartu edota neurketa datuak zuzenean lortu behar ditugu. Neurketa-puntuak neurketa-planoaren neurketa-lerroetan edo laginketa-lerroetan daude.
- Diametro hidraulikoa: neurketa-planoan, lau aldiz arearen eta perimetroaren arteko zatidura ($4 \times A / P$).
- Neurketa-lerroa: laginketa-puntuak kokatuta dauden laginketa-planoko lerroa, hodi barruko hormak mugatua. Laginketa-lerroa.
- Neurketa-ahoa (edo sarbide- edo laginketa-ahoa): Hondar-gasaren hodiko irekiera, neurketa-lerroan zehar dagoena. Irekiera horren bitartez irits daiteke hondar-gasera.
- Emisioen kontrola: Emisioen gehieneko balioak betetzen direla egiaztatzea kutsatzaileen emisioen laginketa edo neurketen bidez. Kutsatzaile jakin baten emisioen neurketen multzoa.

3.- NEURKETA-TOKIA ETA -SEKZIOA.

Emisioen neurketen emaitzak fidagarriak eta konparagarriak izango badira, beharrezkoa da neurketa-toki eta -sekzio egokiak izatea. UNE-EN 15259 arauak zehazten du zer baldintza bete bete behar den eta zer egiaztapen egin lagin-hartzea fidagarria eta errepikagarria izango dela bermatzeko. Emisioen kontrola, beraz, UNE-EN 15259 arauaren eta jarraibide tekniko honen arabera egingo da.

Instalazioa diseinatzen denean, kontuan hartu beharko dira egokiak izan behar direla neurketa-tokiak, bidesarrerak eta plataformak.

Neurketa-tokiak sarbidea izan beharko du laginketa-planora (laginketa-ekipamendu tipiko batentzat), plataforma baten bidez, neurketako langileek segurtasunez eta eraginkortasunez lan egin dezaten.

Tximinien kurbek, adarkadurek, konexioek, oztopoek, haizagailuek, emisioek eta antzeko elementuek abiaduraren profilen eraldaketak sortzen dituzte, eta hondar-gasaren fluxu ez homogeenok sor ditzakete. Hondar-gasaren hodiko sekzioak fluxu-profil ordenatua duela ziurtatu beharko da, zurrunbilo eta

atzeranzko fluxurik gabea. Sekzio horretan egongo da neurketa-planoa, neurgaien eta erreferentzia-magnitudeen banaketa ebaluatzeko beharrezkoak diren laginketa-puntuen sareta bat ematen duena.

3.1.- NEURKETA-PLANOA NON KOKATU.

Tximinia batean neurketa-planoa non kokatu behar den zehazteko, UNE-EN 15259 arauaren 6.2.1 atalean ezarritakoari jarraituko zaio.

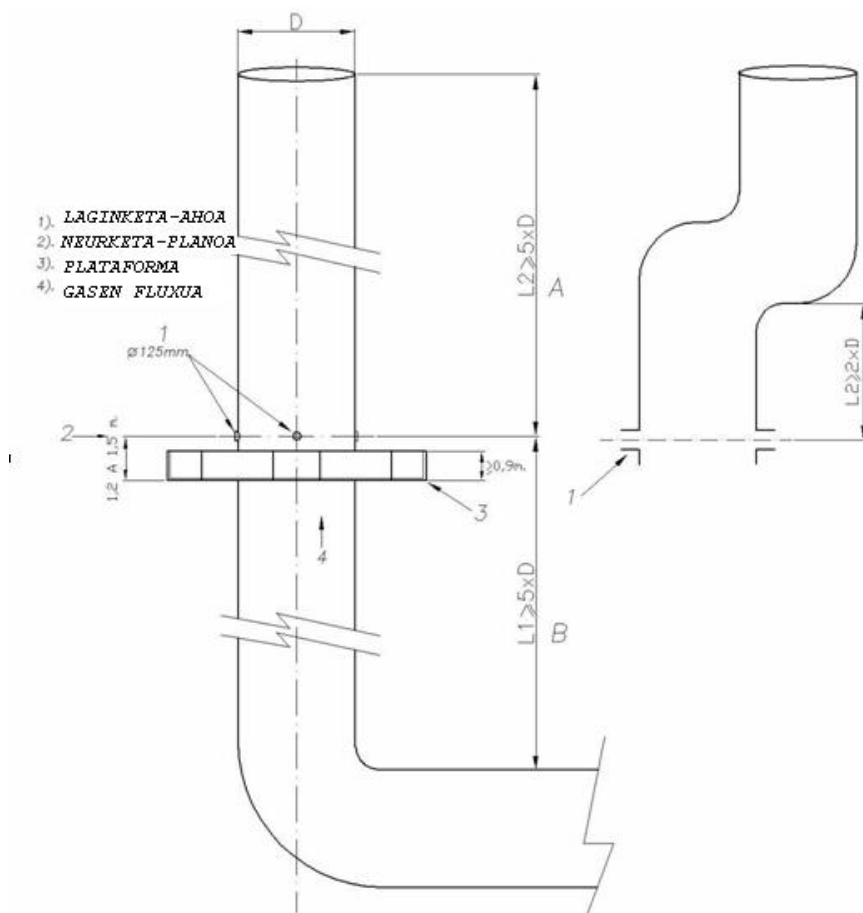
Neurketa-planoa kokatzen den hondar-gasaren hodiaren sekzioan, fluxuak eta kontzentrazioek homogeenak izan behar dute. Eskakizun hori betetzen da, oro har, neurketa-planoa honako toki hauetan badago:

- Forma eta azalera egonkorreko zehar-sekzioa duen hodiaren sekzio batean.
- Fluxuaren norabidea alda lezakeen ezein perturbaziotatik (bihurguneak, haizegailuak edo guztiz itxi gabeko erregulatzailak) aldentuta, atzetik zein aurretik.
- Hodiaren sekzio horretan, laginketa-planoaren aurretik hodi zuzeneko bost diametro hidrauliko¹ eta atzetik bi diametro hidrauliko baditu (bost diametro hidrauliko tximinia baten irteeratik hasita).

¹ Foku biribil baten benetako diametroa hartuko da diametro hidraulikotzat, eta horren baliokidea foku laukizuzen edo karratu batean. Foku laukizuzen edo karratu batean diametro baliokidea ateratzeko beheko erlazio hau erabiltzen da:

$$D_e = \frac{2 * a * b}{a + b} \quad \text{Non eta } D_b = \text{Diametro baliokidea}$$

Beheko irudian ikus daiteke aurrez aipaturiko neurketa.



1. irudia. Neurketa-planoaren kokapena.

Ahal bada, laginketa-planoa hodi bertikaletan jarriko da, eta horixe hartu beharko da kontuan emisioak ateratzeko hodien diseinuan, batez ere kutsatzaile partikulatuen edo partikulen eta gasen faseen artean banatzen diren kutsatzaileen emisioak neurtzeko.

Laginketa-planoaren toki egokia ezartzeko, behin balizko kokapena identifikatuta, gomendagarria da tximinian sartzea eta abiaduren esplorazio-ikerketa egitea. Horretarako, nahikoa izango da 13 mm-ko diametroko irekiera laginketa-zuloa egiteko tokiaren erdian.

Laginketa-planoa baliozkotzat jotzeko, plano horrek honako baldintza hauek beteko ditu:

A) ISOZINETISMOA BEHAR DUTEN METODOAK.

Egiaztatu egingo da honako baldintzak hauek betetzen direla:

- I. Gas-fluxuaren angelua 15° baino txikiagoa da hodiaren ardatzarekiko.
- II. Ez dago tokiko fluxu negatiborik.
- III. Gutxieneko abiadura: hori, emaria neurtzeko erabiltzen den metodoaren araberkoa izango da (Pitot tutuen kasuan 5 Pa baino handiagoko presio diferentziala).
- IV. Gasaren tokiko abiadurarik handiena eta txikiaren arteko aldea 3:1 baino txikiagoa izango da.

Abiadura profilak egokiak baldin badira, laginketa sarbideak ipiniko dira, baita instalazio osagarriak eta bidesarrerak ere; ondoren, laginketa egingo da. Aldiz, baldintza horiek bete ezean, beste leku bat bilatu beharko da neurketa-planoa jartzeko.

Baldintza horiek betetzen ez badira, laginketa-planoak ez du balioko ez emisioen aldian behingo kontrolak egiteko, ez emisioak neurtzeko sistema jarraituen kalibrazioetarako, ez neurketa-sistema automatikoak kokatzeko.

Partikulen neurketek, partikula-fase eta gas-faseen artean banatzen diren kutsatzaileen neurketek, eta gasen abiaduraren neurketek laginketa saretan beharko dute, beti. Laginketa saretan horiek UNE-EN 15259 arauaren 8.2. atalaren arabera beteko dira.

B) ISOZINETISMORIK BEHAR EZ DUTEN METODOAK.

Ondo nahastutako gasen neurketak egin behar direnetan, laginketak, aldian behingo kontroletarako nahiz kalibrazioetarako, saretan edo puntu bakar batean egin daitezke. Puntu bakarreko laginketan, bi ekipo erabili behar dira beharrezko homogeneotasun-egiaztapenak egiteko, baina, hala, aukera dago etorkizunean laginketak saretan puntu guztietan egin beharrean planoaren puntu bakar batean egiteko.

Gasen laginketak puntu bakar batean egin ahalko dira baldintza hauek betez gero:

- Betiere homogeneotasuna ziurtatuta badago erreferentzia gasarekiko, kutsatzailearen kontzentrazioaren aldaketak bai espazialak bai denborazkoak egiaztatuz; edota
- Fluxu ez-homogeneoentzat UNE-EN 15259 arauaren 8.3. atalean ezarritako onargarria den ziurgabetasun hedatuaren baldintza betetzen bada, $U_{pos} \leq 0.5 \times U_{perm}$ (eta, beraz, nahiz eta homogeneoa ez izan, zehatz daiteke puntu adierazgarri bat)

Laginketak planoaren puntu bakarrean egiten badira fluxua homogeneoa delako - edo $U_{pos} \leq 0.5 \times U_{perm}$ baldintza beteta, puntu adierazgarria jakiten delako - aipatu beharko da UNE-EN 15259 arauaren 8.3. ataleko egiaztapenak jasotzen dituen txostena.

$U_{pos} \leq 0.5 \times U_{perm}$ egiaztapena egiteko, balio hauek erabiliko dira onargarria den ziurgabetasun hedatua, U_{perm} , kalkulatzeko:

Karbono monoxidoa:	Emisioaren gehieneko balioaren % 10.
Sufre dioxidoa:	Emisioaren gehieneko balioaren % 20.
Nitrogeno dioxidoa:	Emisioaren gehieneko balioaren % 20.
Karbono organiko guztia:	Emisioaren gehieneko balioaren % 30.
Oxigenoa:	Neurketa-mailaren % 6.
Karbono dioxidoa:	Neurketa-mailaren % 6.
H ₂ O:	Neurketa-mailaren % 30.

Adibidez, NO₂rako emisioaren balio-muga 300 ppm baldin bada, onargarria den ziurgabetasun hedatua honako hau izango da:

$$U_{\text{perm}} = P \times \text{EGB}_{\text{NO}_2} = 0,20 \times 300\text{ppm} = 60 \text{ ppm.}$$

IKEEK *in situ* (tokian bertan) kontrolatzen diren parametroen neurketak egingo dituzte UNE-CEN/TS 15675 arauaren baldintzak beteta, neurketak saretan nahiz puntu bakarrean egin.

3.2.- GUTXIENeko LAGINKETA-PUNTU ETA LAGINKETA-AHOEN KOPURUA.

Laginketa planoaren dimentsioak ezartzen du laginketa puntu kopurua. Laginketa-puntuak (edo neurketa-puntuak) ezarriko dira UNE-EN 15259 arauaren 8.2. atalaren arabera.

Hodi biribiletan, neurketa-ahoen kopuruak bat egingo du neurketa-lerroekin. Hodiak bi metro edo gehiagoko barne-diametroa duenean, neurketa-ahoen kopurua bikoiztu egingo da, neurketa-lerroen bi muturretatik hodiaren atalera iritsi ahal izateko.

Laginketa-lerroen kopurua eta laginketa-puntuen gutxieneko kopurua hodi biribiletan			
Laginketa-planoaren azalera (m ²)	Hodien diametroa (m)	Laginketa-lerroen gutxieneko kopurua (diametroak)	Laginketa-puntuen gutxieneko kopurua plano bakoitzeko
<0,1	<0,35	-	1 ^(a)
0,1-etik 1,0ra	0,35-etik 1,1era	2	4
1,1-etik 2,0ra	>1,1-etik 1,6ra	2	8
>2,0	>1,6	2	12 gutxienez eta m ² bakoitzeko 4 ^(b)

^a Laginketa-puntu bakar bat erabiltzeak Europako arauetan zehaztutakoak baino akats larriagoak ekar ditzake.

^b Hodi handietarako 20 laginketa-puntu nahikoa izan ohi dira.

Sekzio angeluzuzenetan neurketa-ahoen kopuruak bat egingo du alde bakoitzeko albo-banaketekin. Hodiaren alderik laburrena bi metro baino gehiagokoa denean, zuloen kopurua bikoiztu egingo da, banaketa bereko laginketarako barne puntuetara bi muturretatik iristeko. Neurketa-ahoa alderik luzeenean instalatuko dira eta simetrikoki sakabanatuko dira alde horretan.

Laginketa-lerroen kopurua eta laginketa-puntuen gutxieneko kopurua hodi angeluzuzenetan		
Laginketa-planoaren azalera (m ²)	Gutxieneko banaketa kopurua ^(a) alde bakoitzeko	Laginketa-puntuen gutxieneko kopurua
<0,1	-	1 ^(b)
0,1-etik 1,0ra	2	4
1,1-etik 2,0ra	3	8
>2,0	≥3	12 gutxienez eta m ² bakoitzeko 4 ^(c)

^(a) Beste albo-banaketa batzuk beharrezkoak izan ahalko dira, adibidez, hodiaren alde handienaren luzera alde laburrenaren bikoitza edo luzeagoa bada (ikus UNE-EN 15259:2008 arauaren D.1.2. puntua). Albo-banaketak alderik luzeenean jarriko dira eta simetrikoki sakabanatuko dira alde horretan.

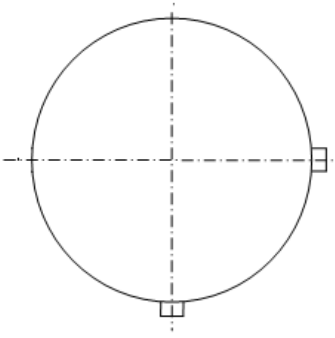
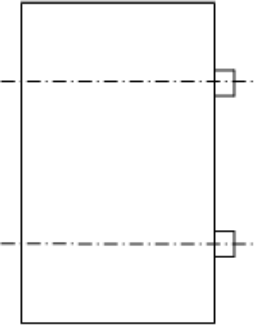
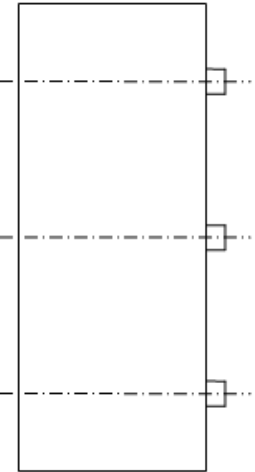
^(b) Laginketa-puntu bakar bat erabiltzeak Europako arauetan zehaztutakoak baino akats larriagoak ekar ditzake.

^(c) Hodi handietarako 20 laginketa-puntu nahikoa izan ohi dira.

Adierazgarritasuna, erreproduzigarritasun-bermea, eta ikuskapenaren kalitatea dela eta, gomendatzen da tximinia zirkular berriak 0.35 m diametro-erabilgarriko baino handiagokoak izatea, eta laginketa-planoaren areako tximinia angeluzuzen berriak 0.1 m²-ko baino area handiagokoak izatea.

3.3.- LAGINKETA-AHOAK.

Hodi zirkularretan laginketa-puntuak diametro perpendikularretan egongo dira, beraz, hodi horiek bi sarbide beharko dituzte, sarbide horiek perpendikularrak izango dira, ikus lehenengo irudia. Hodi angeluzuzen gehienek bi edo hiru zulo beharko dituzte. Hodi angeluzuzen horietan zuloak egin beharko lirateke alderik luzeenean.

Hodi zirkularrak	≤ 1,0 m ² areako hodi angeluzuzenak	1,1-tik y 2,0-ra m ² areako hodi angeluzuzenak
		

2. irudia. Sarbideen kokapena hodi zirkularretan eta angeluzuzenetan.

Tximinia zirkularra edo angeluzuzena ez bada (adibidez, hexagonala edo erdizirkularra), laginketa-ahoak eta planoaren edo zeharkako sekzioaren barruko laginketa puntuak definituko dira area bereko aldeak adierazteko, ahal den neurrian.

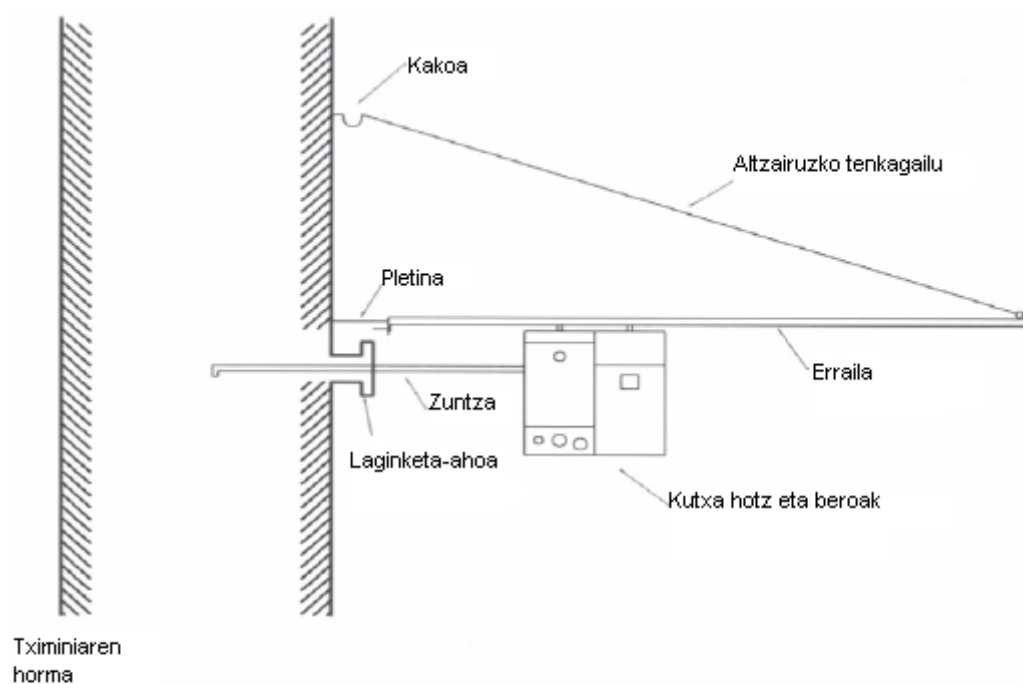
Sarbideak tximinia diseinatzen denean planifikatu behar dira, egin ondorengoko egokitzapena zaila izan daitekeelako. Sarbideak diseinatu eta eraikitzeko UNE-EN 15259 arauaren A eranskinaren ereduak hartuko dira erreferentziatzat. Dena den, laginketa-ahoek bermatuko dute sarbidea laginketa-planoaren laginketa-puntu guztietara.

Neurketa-ahoen dimentsioak nahikoak izango dira erreferentziako lagin-hartzeak ezarritako metodoei egokitzeko. Oro har, nahikoa izan ohi da 150 x 200 mm-ko atea; ate horrek, gutxienez, 100 mm-ko diametrodun zulo bati eta 100 mm-ko luzeradun hodi bati eusteko bestekoa izan behar du.²

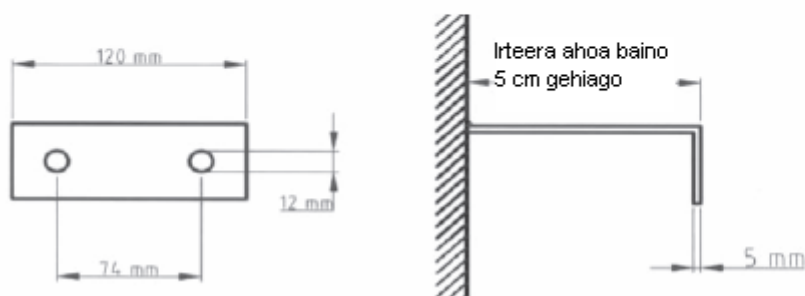
Laginketa-ahoa tutu industrialak izango da, hariztatua edo bridekin, eta estalkia eduki beharko du erabiltzen ez denean itxita egoteko. Ahoak plataformaren zortuk 1,2tik 1,5 metrora jarriko dira.

Neurketa-ekipoa eusteko laginketa-ahoen gainetik pletina bat jarriko da, 0,15 m-ra, eta pletina horren gainetik, kako bat, 0,8 m-ra. Ikus 3. irudia.

² UNE-EN 15259 arauaren A.1 kapituluaren jasota daude neurketa-ahoen beste adibide egoki batzuk.



Pletinaren xehetasuna:



3. irudia. Pletina eta kakoaren zehaztapenak

3.4.- IRISGARRITASUNA, SEGURTASUNA ETA ZERBITZUAK.

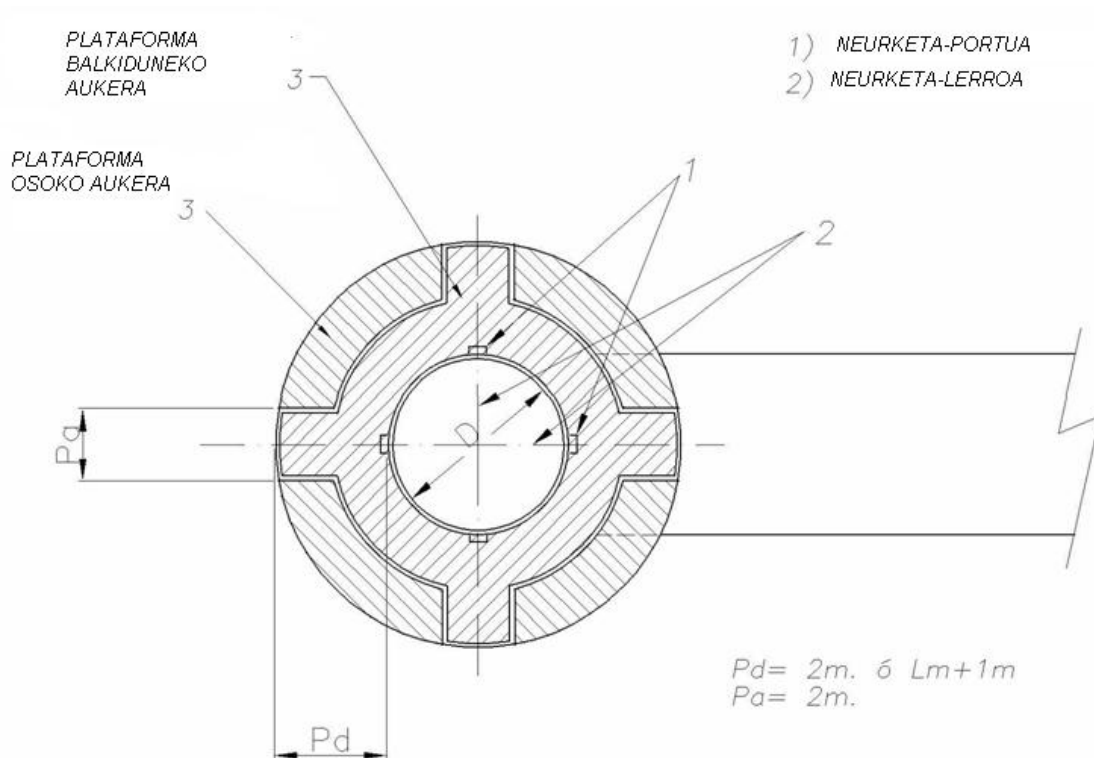
Laginketa-ahoetara beharrezko ekipoekin eta segurtasunez sartzeko, laginketa-planoaren azpitik eta behar adinako altueran, sarbide ziuurreko plataforma finkoa behar da. Plataformak, zein lan-eremuak, zein neurketa tokiak, UNE-EN 15259 arauaren 6. ataleko baldintzak beteko dituzte.

Instalazioetako fokuetan dauden plataformek eta sarbideek UNE-EN 13284-1 arauaren A eranskinean ezarritako baldintzak bete behar dituzte, baldin instalazio horiek bi arau hauen eragin-eremukoak badira: 653/2003 Errege Dekretua, maiatzaren 30ekoa, Hondakinen errausketari buruzkoa; 430/2004 Errege Dekretua, martxoaren 12koa, Errekuntza-instalazio handiek sortutako hainbat kutsatzaileren emisioak murrizteko arau berriak ezartzen eta petrolio-findegien emisioak kontrolatzeko hainbat baldintza finkatzen dituena. Baldintza horiek bete behar dituzte, orobat, kutsatzaileren laginketak CEN arauaren arabera egiten dituzten instalazioek.

Lan-plataformek izan behar dute lan-azalera eta altuera nahikoa (lan egiteko espazioa) neurketaren xederako, hau da, zundak maneiatzeko eta neurketa-tresnekin jarduteko. Lan-plataformaren azalera garbiak behar bezalako neurriak izan behar ditu. Ez litzateke zunda sartu eta ateratzeko zailtasunik egon behar, esaterako, segurtasun-eskudelak edo bestelako eraikuntza-osagaiak direla medio.

Horien neurriei dagokienez, instalazio berrietan, foku berrietan eta dauden fokuen egitura-aldaketetan, plataformak 5 m^2 ko azalera izango du, gutxienez; neurketa-aho bakoitzaren aurrean 2 metroko zabalera (P_a); eta, neurketa-aho horien aurrean gutxieneko sakonera (P_d), berriz, izango da, bi hauetan luzeena: 2 metro edo, bestela, laginketarako beharrezko zundaren gutxieneko luzera (L_m) gehi metro bat. Zundaren gutxieneko luzera honela ulertuko da:

- Zulo bakar batetik laginketa-lerroko puntu guztietara iristen den fokuetan, honela jokatuko da: batu egingo dira fokua barne-diametroa, fokua hormaren lodiera, eta zuloaren zorroaren luzera.
- Bi zulotik laginketa-lerroko puntu guztietara iristen den fokuetan, honela jokatuko da: batu egingo dira fokua barne-erradioa, fokua hormaren lodiera eta zuloaren zorroaren luzera.



4. irudia. Plataforma.

Oro har, plataformatik neurketa-planora 1,2 eta 1,5 metro bitarteko lanerako altuera ezar daiteke.

Segurtasun-osagaiei dagokienez, plataformak izan behar ditu eskudel bat (0,9 metroko gutxieneko altuerakoa), eta erradapi edo zokalo bat (0,25 metro ingurukoa). Plataformara iristeko eskailerak badaude, horiek eskudel mugikorak, kateak edo atea izan behar dituzte, besteak beste, plataformara iritsi ondoren segurtasuna bermatzeko.

Lan-plataformek neurketaren xedea betetzeko adinako kargari³ eusteko ahalmena izan beharko dute. Instalazio berrietan, lan-plataformak 400 kg-ko karga puntual bati eusteko ahalmena izan beharko dute.

Laginketa puntuaren inguruan eta puntu horretatik ahalik eta hurbilen, honako zerbitzu hauek egongo dira:

- Entxufeak; estalperik gabe badaude hermetikoak izan beharko dute.

³ Laginketan bitik bost pertsonara har dezakete parte, 50 eta 300 Kg bitarteko ekipamenduekin.

- Argi artifiziala.
- Aireztapen artifiziala, aireztapen naturala nahikoa ez baldin bada.
- Tresnak eta ekipamendu osagarriak neurketa-plataformara igotzeko bideak (poleak, polipastoak, igogailuak, etab.), baldin eta zerbitzu-eskailera egoki baten bidez ezin badira igo. Ez dira egokitzat joko “katu” eskailerak, ez eta eskailera kiribilak ere, besteak beste.

Horiez gainera, honako zerbitzu hauek beharrezkoak izan daitezke:

- Eguraldi txarraren aurreko babesari langileentzat eta neurketa-ekipamenduentzat.
- Aire konprimitua edo tresneria-aria.
- Iturriko ura.
- Hondakin-uren (materiala garbitzekoa, hozte-ura) hustubidea. Inola ere ez dira hustubide horretara botako emisio kimikoak, ez eta gai toxiko, ez korrosibo, ez sukoiak, besteak beste.

Ingurumen-eskumenak dituen sailak irizten badiu plataformak ez dituela beharrezko baldintzak betetzen (tokiari, irisgarritasunari, eguraldiaren aurreko babesari edo zerbitzuei dagokienez, besteak beste), instalazioaren titularrari baldintza horiek betetzeko eskatu ahalko dio kalitatea eta segurtasuna bermatzeko jarduerak gauzatu ahal izateko, betiere jarraibide tekniko honetan deskribatzen den gisara.

Laginketak egiteko plataformaren orde, behin-behineko aldami bat edo behar bezala homologatutako plataforma jasotzaile bat erabili ahalko da, baldin eta, alde batetik, plataforma finko baten segurtasun-baldintza berberak betetzen baditu; eta, bestetik, laginketa egiteko teknikariak heltzen direnetik gehienez ere bi ordutara erabilgarri badago, aldikako ikuskapenak jardueraren titularrari aurretiazko jakinarazpenik gabe egiteko. Edonola ere, behar duten ekipoek energia elektrikoa izango dute laginketa puntuan edo hurbileko eremuan.

Emisioak Etengabe Neurtzeko Sistemen (EENS) kasuetan ez dira onartuko behin-behineko aldami eta plataformak.

Lan-baldintzak seguruak izango dira bai laginketa prestatzen den bitartean, bai plataformara edo laginketa-planora sartzean. Bestalde, lan-baldintza horiek ezin izango dute ez trabarik egin, ez zikinkeria edo beste elementurik sartu hartutako laginetan.

4.- NEURKETA-HELBURUA ETA NEURKETA-PLANA.

Plantaren, prozesuen eta neurketa-puntuen informazio nahikoa edukita, neurketaren helburua definitu eta neurketa plana egin beharko da, UNE-EN 15259 arauaren 7. atalean azaltzen den bezala.

Neurketa-helburuak zehaztuko du, gutxienez:

- Neurketa-helburua: jarraibide tekniko honi lotutako neurketei dagokienez, neurketaren helburua izango da ebaluatzea betetzen direla instalazioari ezartzen zaizkion emisioen gehieneko balioak. Kontrolak izan daitezke hasierakoak edo aldikakoak, aldaketaren baten ondorengoak, administrazioak eskatutakoak edo beste edozein arrazoiengatik eginikoak. Zenbait kasutan falta daiteke emisioaren gehieneko balioa, kasu horietan neurketa-helburua izango da prozesuaren emisioen kontrola.
- Neurketa-tokia: 3. atalean azaldutako baldintzak beteko ditu.
- Emisioei lotutako prozesu eta operazio baldintzak: Kontuan hartuko dira JT honen 5. atalean deskribatutako irizpideak eta baimenetan ezarritako baldintzak.
- Neurtu beharrezkoak eta espero diren balioak: Neurtu beharko dira

- Baimena behar duten instalazioetan: AKDJ baimenak ezartzen dituen kutsatzaileak edota parametroak, eta tximinietako gasen emaria (beti).
- Jakinarazi behar duten instalazioen kasuan, indarrean dagoen araudiak ezartzen dituenak, edo, gutxienez, ingurumenaren alorreko eskumenak esleitu zaizkion sailaren egoitza elektronikoan ezarritakoak. Horrez gain, tximinietako gasen emaria beti neurtu eta aurkeztuko da. Emandako prozesu baterako zer kutsatzaile neurtu behar diren ez bada agertzen egoitza elektroniko horretan, IKEk erabaki beharko du zer kutsatzaile neurtu behar diren, kontuan hartuta prozesuan zer substantzia eta nahaste sartzen diren eta prozesu horren ezaugarriak (temperatura, presioa, materialen manipulazioa eta beste batzuk). Soilik instalazioaren eta IKEn iritzi teknikoaren proposamenen arteko desadostasuna gertatzen bada kontsulta egingo zaio eskudun organoari.
- Neurketa kanpainaren aldia: UNE-EN 15259 arauaren 7.2.9. atalean azaldutako irizpideen arabera aukeratuko da.
- Kontrolak egiten jarduten duten IKEn gaitasuna: neurketak, laginketak, laborategiko saiakuntzak eta egiaztapenak egiteko aplikatu behar den araudiaren araberrako akreditazioak eta baimenak.

Neurketa-helburua zehazteko eta berraztertzeke, kontuan hartu beharko dira UNE-EN 15259 arauaren 7.1.2. atalean aipatutakoak⁴.

Neurketa-tokiari eta plantaren operazioen baldintzei buruzko informazio guztia bilduta, baita neurketaren helburua zehaztuta ere, neurketa-plana egingo da. Plan horretan zehaztuko dira laginketaren estrategia, neurketen kronograma eta beharrezko egokitzapenak neurketak egiteko. Plan horretan neurketa helburuari lotutako plantaren berariazko informazio guztia bildu behar da.

Neurketa-planak UNE-EN 15259 arauaren 7.2. atalean aipatutakoak azalduko ditu.

Neurketak egiteko estrategia eta kronograma osatzeko UNE-EN 15259 arauan ezarritakoaz gain, bete egingo dira ondorengo ataleko baldintzak eta irizpide orokorrak. Neurketak planifikatzeko fasean kontuan hartuko dira prozesuaren baldintzak, emisioak eta neurtzeko prozedurak 6. ataleko salbuespenak ote diren, izan ere, neurketak horiek egiteko atal horren irizpideak jarraituko dira.

Neurketa-plana eskuragarri egongo da atmosfera kutsa dezaketen jardueren alorreko eskumena esleitu zaizkion sailak behar duenerako.

5.- PROZESUAREN NEURKETA ADIERAZGARRIAK.

Neurketa-plana eginda eta neurketa estrategiak aukeratuta, emisioen kontrolak egingo dira, baita emariarena eta beste parametro osagarriena ere. Emisioen kontrola egingo da kutsatzaileen emisioak adierazten duenean normal funtzionatzen dutela prozesuak, ekipoak eta arazte-sistemak. Prozesu jarraituak direnean eta, gainera, denborak aldaketarik sortzen ez duenean, neurketa edonoiz egin daiteke. Lotekako prozesuen kasuan edo denborak aldaketak sortzen dituen prozesuen kasuetan, neurtu beharko dira prozesuaren ohiko funtzionamenduaren gehieneko emisioak.

Orokorrean, adierazgarritasuna bermatzeko, neurketak egingo dira ikuskatzen ari den fokuari lotutako produkzioan, bere produkzio-ahalmena % 80an, gutxienez, dagoenean; edo urteko bataz besteko

⁴ Neurketaren zailtasunaren arabera, plantaren azterketa egin beharko da, hala ere, zenbait kasutan informazioa instalazioak arautzeko sortutako memorietatik edo proiektuetatik atera ahalko da. Planta txikien edo askotan ikusitako kasuetan, informazio hori telefonoz eman ahalko da.

produkzioarena, honako hauetan izan ezik: legeak arautzen duenean emisioen gehieneko balioak aplikatzeko gutxieneko karga edo produkzio batetik gorako prozesuetan.

Edonola ere, txostenean jasoko da prozesua jarraitua edo loteka den, eta lotekako kasuetan, ez-jarraituetan edota ez-egonkorretan, zehatz deskribatuko dira funtzionamendu zikloak edo faseak, fase bakoitzeko lan mota eta karga, baita neurtu behar diren funtzionamenduen faseen aukeraren arrazoiak ere.

Prozesuan manipulaturako materialen informazio zehatza lortu beharko da, emisioen neurketak egin diren unean bertan, horrela IKE txostenean, gehitu egingo da neurketaren uneko prozesuaren kargaren datu kuantitatiboa (pintatutako ale kopurua, manipulaturako materialen tonak edo beste datu zehatz batzuk), baita une horretako kargak daukan ehunekoa ohiko kargari dagokionez ere, eta zehaztu egingo dira zein materialak diren.

Batez ere, zenbait prozesutan erabilitako materialak aldatzen dira operazio moduaren edota produktu motaren arabera, horrelako kasuetan, zehaztu egingo dira bai neurketak egin zireneko materialak, bai prozesuaren etapa.

Adibidez, pintaketa prozesuetan honako ezaugarriak jasoko dira: neurketak noiz egin diren, pintatu edo lehortu bitartean; neurketa bakoitzean zein material zehatza erabili zen; horretaz gain, azalduko da zenbat ale pintatu ziren (zenbakia, gainazala edo beste unitate adierazgarri batean); eta, instalazio horren ohiko lan-kargaren zein ehunekoa den.

6.- GUTXIENKO NEURKETA-KOPURUA ETA NEURKETA BAKOITZAREN IRAUPENA.

6.1.- NEURKETA BAKOITZAREN GUTXIENKO KOPURUA.

Orokorrean, emisioak jarraituak direnean, gutxienez, hiru neurketa egin behar dira, zortzi ordutan. Zortzi ordu horietan ezin badira hiru neurketa horiek egin, prozesuaren ezaugarriengatik, hurrengo egunetan egin ahalko dira, hiru neurketa horiek lortu arte.

Jakinarazpena egin behar duten instalazioen kasuan, hodi bakarretik atmosfera kutsa dezaketen jarduera gisa katalogatutako operazio edo prozesu batzuen emisioak botatzen badira, IKEk proposatu beharko du emisioen kontrol zuzenena, prozesu guztiek sortutako kutsatzaileak neurtzeko. Horretarako, IKEk kontuan hartu beharko du: 5. ataleko irizpideak, aurreikusitako emariak, hodi bakoitzaren ahalmen kutsatzailea eta diluzioa ekiditea.

6.2.- NEURKETA BAKOITZAREN IRAUPENA.

Orokorrean, neurketa edo laginketa bakoitza 30 minutukoa izango da. Halere, 430/2004 Errege Dekretuaren eremu barruko neurketek eta 117/2003 Errege Dekretua betetzeko egiten diren karbono organiko guttzikoaren neurketek haietan ezarritako iraupena izango dute (430/2004 Errege Dekretua, martxoaren 12koa, Errekuntza-instalazio handiek sortutako hainbat kutsatzailearen emisioak murrizteko arau berriak ezartzen eta petrolio-findegien emisioak kontrolatzeko hainbat baldintza finkatzen dituen; 117/2003 Errege Dekretua, urtarrilaren 31koa, zenbait jarduera eta instalaziotan disolbatzaile organikoak erabiltzeagatik sortzen diren konposatu organiko lurrunkorren emisioak mugatzeari buruzkoa).

Edonola ere, laginketen iraupena beti izan behar da nahikoa gutxieneko balioa izateko, «emisioaren gehieneko balioaren % 10 baino txikiagoa», hau da, laginketak planifikatzen direnean kontuan hartu beharko dira metodoa eta gasen emariak gain, zein den laginak bidaliko diren laborategiaren kuantifikazio-limitea, zer iraupena izan behar duen laginketa jakiteko. Dena den, emaitza txikiena, EGBrako ezarritako baldintza beretan, izango da, gehienez:

$$[\text{Kutsatzailea}] < 0.1 \cdot \text{EGB}$$

Adibidea: instalazio baten AKDJ jardura batek mahuka-iragazi baten bidez botatzen ditu emisioak, eta ezarrita du partikulen EGBa: 20 mg/Nm^3 -koa. Emisioen gehieneko balio hori dela eta, goiko paragrafoan adierazitakoa betetzeko emisioen balioak izan behar dira, gutxienez, $< 2 \text{ mg/ Nm}^3$. Balio hori pisatzeari eta bolumenari lotuta dago, eta horrek ekarriko du:

- Lagina bidali behar bada egiaztatutako kuantifikazio-limite «altua» duen laborategi batera, beharrezkoa izango da bolumen nahikoa hartzea $< 2 \text{ mg/Nm}^3$ -ko balioa aurkeztea posible izateko, eta hori lortzeko gasen emariaren arabera laginketa denbora luzatu ahal/behar izango da.
- Lagina bidali behar bada egiaztatutako kuantifikazio-limite nahiko «baxua» duen laborategi batera, edota emariak aire bolumen handia denbora gutxian hartzea ahalbideratzen badute: beti, gutxienez, 30 minutu iraun beharko du laginketak (edo ordu bat 430/2004 edo 117/2003 Errege Dekretuen eraginpean badaude).

Beraz, garrantzitsua da laginketak planifikatzen direnean datu bereizleak hartzea (emari estimatuak, EGBak, aurretik dauden emaitzak, eta abar, ...) aurreko irizpide horiei buruzko erabaki egokia hartu ahal izateko.

Baldintza horiek betetzeko zailtasunak aurkituz gero, kontuan hartuko dira honako irizpide orokorrak:

- Neurketak egiteko gutxieneko denbora baino denbora gutxiagoko prozesuak:
 - a) Erabili behar den metodoak ahalbidetzen badu, eta, laginketen artean laginak kontserbatzeko beharrezko arreta guztiak hartuta, neurketa bakoitzerako lagin batzuk hartuko dira prozesu kopuru nahikoen emisioak elkartzeko eta laborategiak bere kuantifikazio-limitea baino balio handiagoa lortzeko. Horrela hirutan jokatuko da gutxienez hiru neurketa lortzeko. Txostenetan deskribatuko da zehazki prozesuaren funtzionatzeko modua eta neurketa bakoitzaren erabilitako prozedura.
 - b) *in situ* egindako neurketen kasuan edo laginketen arteko laginak gordetzea ezinezkoa bada, prozesuaren emisioaren garaian neurtu ahalko da. Prozesuaren iraupena 20 minutu baino gutxiagokoa bada, 5 neurketa egingo dira. Txostenetan deskribatuko da zehazki prozesuaren funtzionatzeko modua, argi gera dadin zer dela eta hartu den erabakia.
- Emisioen kontzentrazioak oso altuak badira eta horiek, laginketetan, kaptazioen bitartekoen saturazioa sortzen badute, neurketa egingo da prozeduraren neurriaren mailaren borsean, emaitzen kuantifikazio denbora garaian. Txostenetan zehazki deskribatuko da prozesuaren funtzionatzeko modua, kontrolak planifikatzerakoan funtzionatzeko moduari buruz egindako aurreikuspenak eta neurketa bakoitzaren erabilitako prozedura.

Dena den, irizpide orokor hauen edozein desbideraketa txostenean azalduko da; horrez gain, zehazki deskribatuko dira prozesua, iraupena, zikloak, faseak eta etapak, baita hartutako erabakia justifikatzen duen beste edozein informazioa ere.

Honako hauek ere salbuespenak izango dira:

- a) Keen opakotasuna: hiru neurketa ohiko prozedurak erabilita (orokorrean ordu erdi baino gutxiagokoak dira)
- b) Dioxinak eta furanoak: gutxienez sei orduko neurketa bakarra.
- c) Metal astunak: baldin eta 6.2. ataleko kuantifikazio-limite egokiak lortzeko prozedurak eskatzen badu iraupen luzeko laginketak, beharrezko bolumena hartzeko, eta horrek esanguratsuki luzatzen badu laginketak, neurketa adierazgarri bakarra egin ahalko da.

7.- ERREFERENTZIA-METODOAK AUKERATZEKO IRIZPIDEA.

IKEk egin beharreko ikuskapenetan, instalazioari aplikatzen zaion arloko araudian ezarritako erreferentzia-metodoak edo AKDJ baimenean ezarritakoak erabiliko dira. Halakorik ez bada, berriz, honako irizpide hauei jarraitu beharko zaie, nahitaez, erreferentzia-metodoa aukeratzeko:

- a) Arloko araudian edo administrazioaren baimenean metodoa ezarrita badago, lehenetsuna izango du metodo horrek.
- b) Metodoa definitu gabe badago, EN arau bat erabiliko da edo CEN/TS-14793 arauaren arabera baliokideak diren metododoak, baldin eta aplikatu ahal bazaio neurtuko den instalazio motari eta neurtu beharreko mailari.
- c) EN araurik ez badago, UNE arau bat erabiliko da honako hurrenkera honetan:
 - c.1 ISO arauen baliokide diren UNE metodoak.
 - c.2 ISO arauen edo EN arauen baliokide ez diren UNE metodoak.
- d) EN araurik edo UNE araurik ez bada bakarrik erabili ahal izango da nazioarteko beste arau bat (EPA,...)

Irizpide hori jarraitzeaz gain, IKEk aukeratu beharko du espero diren emisioen mailak neurtzeko metodoa bai EGBen arabera bai instalazioak ezarrita dituen depuratze-sistemen arabera.

Dena dela, arloko araudian zein banakako baimenetan ezarritako metodoa ordezkatu beharko da baldin eta instalazio motarako eta neurtu beharreko mailarako egokiagoa bada, eta aurreko irizpideen arabera maila altuagokoa bada. Eta, hala bada, aldaketa hau txostenean adieraziko da.

Jakinarazi behar duten instalazioen errekuntza prozesuen errekuntza gasak neurtzeko, CEN arauak erabiltzera behartzen dituzten baimenen edo arloko arauen menpean ez daudenean, onartuko dira IKEen barne-prozedurak, beti baldin eta ENACek edo akreditazio erakunde baliokideren batek ebaluatu baditu prozedura horiek, eta IKEen indarrean dagoen akreditazio-eraginean sartuta badaude. Barne-prozedura horien konfiantza tarteak atmosfera kutsa dezaketen jardueretarako instalazioak arautzen dituen abenduaren 27ko 278/2011 Dekretuaren 9. artikulua 3. atalekoaren konfiantza tarteak baino txikiagoak eduki behar dute.

H₂SO₄ lehengai izaniko gainazalak tratatzeko prozesuen hondakin-gasen SO_x neurtzeko, EParen «Method 8-Determination of Sulfuric Acid Mist and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources» metodoa erabiliko da, sufre oxidatutako forma guztiak lortzeko maila altuagoko metodoren bat argitaratu arte (atal honen aukeratzeko irizpidearen arabera).

Sufre erreduzitu guztia neurtzeko (edo TRS izenekoa) paper-pasta industrien emisioetan sortutakoak erabiliko dira EParen «Method 16A - Determination of total reduced sulfur emissions from stationary sources (Impinger technique)» y «Method 16B - determination of total reduced sulfur emissions from stationary sources» neurtzeko kutsatzaileak lortzeko maila altuagoko metodoren bat argitaratu arte (atal honen aukeratzeko irizpidearen arabera).

7.1.- GEHIENeko KUANTIFIKAZIO-LIMITEA.

Dena dela, neurtzeko metodoa aukeratzeko, kontuan hartuko da beti EGBaren % 10aren azpitik egon beharko dela erabiliko den metodoaren kuantifikazio-limitea.

7.2.- KONTROLETARAKO ERREFERENTZIA-METODOAK

Jarraibide tekniko honen ondoren argitaratuko diren UNE-EN, UNE-ISO eta UNE metodoak bete beharrekoak izango dira, argitaratzen diren egunetik aurrera. Hala eta guztiz ere, urte eta erdiko epea utziko zaie IKEei euren prozedurak arau berrietara egokitu ditzaten, baldin eta, aurretik ere, gai kutsatzaile, tarte eta instalazio mota horretarako baimenduta baldin bazeuden.

UNE-EN METODOAK.

- UNE-EN 1911 Iturri finkoen emisioak. HCl gisa adierazitako kloruro gaseosoaren masa-kontzentrazioa zehaztea. Erreferentzia-metodo normalizatua.
- UNE-EN 1948 Iturri finkoen emisioak. Dioxinen antzeko PCDD/PCDF eta PCB-en masa-kontzentrazioa zehaztea.
- UNE-EN 12619:2000 Iturri finkoen emisioak. Erreketa-gasetako karbono organiko guztizkoaren masa-kontzentrazioa zehaztea, gas-egoeran eta kontzentrazio baxuetan. Sugarrean ionizatuz etengabe detektatzeko metodoa.
- UNE-EN 13211:2001 eta UNE-EN 13211:2001/AC: 2005 Airearen kalitatea. Iturri finkoen emisioak. Merkurio-kontzentrazio osoa eskuz zehazteko metodoa.
- UNE-EN 13284-1:2002 Iturri finkoen emisioak. Kontzentrazio baxuko partikulen zehaztapena. 1. zatia: Eskuzko metodo grabimetrikoa.
- UNE-EN 13526:2002 Iturri finkoen emisioak. Disolbatzaileak erabiltzen dituzten prozesuetako gas efluenteetan dagoen karbono organiko guztizkoaren masa-kontzentrazioa zehaztea. Sugarrean ionizatuz etengabe detektatzeko metodoa.
- UNE-EN 13649:2002 Iturri finkoen emisioak. Banakako konposatu organiko gaseosoaren masa-kontzentrazioa zehaztea. Ikatz aktibatuaren metodoa eta disolbatzaile bidezko desortzioa.
- UNE-EN 14181:2005 Iturri finkoen emisioak. Neurtzeko sistema automatikoen kalitatea ziurtatzea.
- UNE-EN 14385:2004 Iturri finkoen emisioak. Emisio osoak zehaztea: As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Ti eta V.
- UNE-EN 14789:2006 Iturri finkoen emisioak. Oxigenoaren kontzentrazio bolumetrikoa zehaztea (O₂). Erreferentziako metodoa. Paramagnetismoa.
- UNE-EN 14790:2006. Iturri finkoen emisioak. Hodietan ur-lurruna zehaztea.
- UNE-EN 14791:2006. Iturri finkoen emisioak. Sufre dioxidoaren masa-kontzentrazioa zehaztea. Erreferentziako metodoa.
- UNE-EN 14792:2006 Nitrogeno oxidoen masa-kontzentrazioa zehaztea (NO_x). Erreferentziako metodoa: Kimioluminiszentzia.
- UNE-EN 15058:2007 Iturri finkoen emisioak. Karbono monoxidoaren masa-kontzentrazioa zehaztea (CO). Erreferentziako metodoa: Espektrometria infragorri ez-barreiatzailea.

UNE-ISO METODOAK.

- UNE-ISO 9096:2005 Iturri finkoen emisioak. Partikulen masa-kontzentrazioa eskuz zehaztea.
- UNE-ISO 11338 Iturri finkoen emisioak. Gas- eta partikula-fasean dauden hidrokarburo aromatiko poliziklikoak zehaztea.
- UNE-ISO 12141:2006 Iturri finkoen emisioak. Kontzentrazio txikietan partikulen masa-kontzentrazioa zehaztea. Eskuzko metodo grabimetricoa. (ISO 12141:2002).
- UNE-ISO 15713:2007 Iturri finkoen emisioak. Gas-fluoruroen laginak ateratzea eta edukia zehaztea. (ISO 15713:2006).

UNE METODOAK.

- UNE 77216:1995 eta UNE 77216/1M: 2000 Iturri finkoen emisioak. Sufre dioxidoaren masa-kontzentrazioa zehaztea. Hidrogeno peroxido/bario perklorato/torina metodoa.
- UNE 77220:1998 Iturri finkoen emisioak. Asbesto-planta bateko emisioak zehaztea. Zuntzak kontatuz neurtzeko metodoa.
- UNE 77225:2000 Iturri finkoen emisioak. Hodietako gas-korronteen abiadaren eta emari bolumentrikoaren neurria.
- UNE 77226:1999 Iturri finkoen emisioak. Sufre dioxidoaren masa-kontzentrazioa zehaztea. Kromatografia ionikoaren metodoa.
- UNE 77227:2001 Iturri finkoen emisioak. Hodietako gas-korronteen emari bolumentrikoa zehaztea. Metodo automatikoa.
- UNE 77228:2002 Iturri finkoen emisioak. Nitrogeno oxidoen masa-kontzentrazioa zehaztea. Naftilendiaminaren metodo fotometrikoa (NEDA).
- UNE 77233:1996 Airearen kalitatea. Tenperatura-, presio- eta hezetasun-datuen tratamendua.