



An Bhruiséil, 20.3.2023
C(2023) 1796 final

MOLADH ÓN gCOIMISIÚN

an 20.3.2023

**maidir le líon cáithníní a thomhas le haghaidh cigireacht theicniúil thréimhsiúil ar
fheithiclí atá feistithe le hinnill adhainte comhbhrú**

MOLADH ÓN gCOIMISIÚN

an 20.3.2023

maidir le líon cáithníní a thomhas le haghaidh cigireacht theicniúil thréimhsiúil ar fheithiclí atá feistithe le hinnill adhainte comhbhrú

TÁ AN COIMISIÚN EORPACH,

Ag féachaint don Chonradh ar Fheidhmiú an Aontais Eorpaigh, agus go háirithe Airteagal 292 de,

De bharr an mhéid seo a leanas:

- (1) Ar mhaithe le sláinte phoiblí, le cosaint an chomhshaoil agus le hiomaíocht chóir, tá sé tábhachtach a áirithiú go ndéantar feithiclí atá ag feidhmiú a choinneáil ar bun agus a thástáil i gceart, ionas gur féidir leo a bhfeidhmíocht a choinneáil ar bun mar a ráthaítear le cineálcheadú, gan díghrádú iomarcach, ar feadh a saolré.
- (2) Níl na modhanna tástála a cheanglaítear le Treoir 2014/45/AE ó Pharlaimint na hEorpa agus ón gComhairle¹ a mhéid a bhaineann le hastaíochtaí sceite mótarfheithiclí, go háirithe an tástáil teimhneachta is infheidhme maidir le hinnill adhainte comhbhrú, oiriúnaithe d'fheithiclí níos déanaí atá feistithe le scagairí cáithníní. Léiríonn tástálacha saotharlainne go bhféadfaidh fiú feithiclí ag a bhfuil scagairí cáithníní díosail lochtacha nó a ndearnadh crioscaíl orthu ('DPF') pas a fháil sa tástáil teimhneachta, gan an mífheidhmiú a thabhairt faoi deara.
- (3) Ionas gur féidir na feithiclí sin a bhfuil DPF lochtach orthu a bhrath, thug Ballstáit áirithe isteach nó tabharfaidh siad isteach go luath modhanna chun an líon cáithníní ('PN') a thomhas mar chuid dá gcigireacht theicniúil thréimhsiúil ar fheithiclí atá feistithe le hinnill adhainte comhbhrú. Cé go bhfuil na modhanna sin cosúil le chéile, tá difríocht eatarthu i ngnéithe áirithe. In ionad modhanna éagsúla tomhais a thabhairt isteach san Aontas, ba cheart tacar coiteann d'íoscheanglais maidir le tomhas PN a thabhairt isteach ar bhonn treoirlínte.
- (4) Cuireadh modhanna atá ann cheana a d'fhorbair Ballstáit áirithe, torthaí na dtástálacha saotharlainne a rinne Airmheán Comhpháirteach Taighde an Choimisiúin², chomh maith le torthaí an chomhairliúcháin leis an nGrúpa Saineolaithe um Ródacmhainneacht san áireamh go cuí agus treoirlínte den sórt sin á mionsaothrú.

¹ Treoir 2014/45/AE ó Pharlaimint na hEorpa agus ón gComhairle an 3 Aibreán 2014 maidir le tástálacha thréimhsiúla ródacmhainneachta ar mhótarfheithiclí agus ar leantóirí mótarfheithiclí agus lena n-aisghairtear Treoir 2009/40/CE (IO L 127, 29.4.2014, lch. 51).

² *Comparisons of Laboratory and On-Road Type-Approval Cycles with Idling Emissions. Implications for Periodical Technical Inspection (PTI) Sensors* [Comparáid idir Timthriallta Cineálcheadaithe Saotharlainne agus Ar Bóthar le hAstaíochtaí Réchasta. Impleachtaí maidir le Braiteoirí um Chigireacht Theicniúil Thréimhsiúil (PTI)], doi.org/10.3390/s20205790 agus *Evaluation of Measurement Procedures for Solid Particle Number (SPN) Measurements during the Periodic Technical Inspection (PTI) of Vehicles* [Meastóireacht ar Nósanna Imeachta Tomhais maidir le Tomhais ar an Líon Cáithníní Soladacha (SPN) le linn Cigireacht Theicniúil Thréimhsiúil (PTI) ar Fheithiclí], doi.org/10.3390/ijerph19137602.

- (5) Ós rud é nach ndearnadh tástáil ar infheidhmeacht na dtreoirlínte sin le haghaidh feithiclí atá feistithe le hinnill adhainte deimhní, ba cheart raon feidhme na dtreoirlínte a theorannú dóibh siúd atá feistithe le hinnill adhainte comhbhrú agus a bhfuil teorainn ar an líon cáithníní soladacha ag a gcineálcheadú. Ciallaíonn sé sin feithiclí díosail saothair éadroim a cláraíodh den chéad uair an 1 Eanáir 2013 (Euro 5b agus níos nuáí)³ agus feithiclí díosail tromshaothair a cláraíodh den chéad uair ón 1 Eanáir 2014 (Euro VI agus níos nuáí)⁴. A luaithe a bhainfear an leibhéal céanna muiníne amach maidir le modh tomhais PN is infheidhme maidir le feithiclí atá feistithe le hinnill adhainte deimhní, ba cheart treoirlínte comhfhreagracha a fhorbairt.
- (6) Chun a bheith éifeachtach, ba cheart a áireamh sna treoirlínte ceanglais a bhaineann leis an trealamh tomhais, rialuithe méadreolaíoch, an nós imeachta tomhais, ceanglais mhéadreolaíoch agus theicniúla, chomh maith le teorainn pas/teipthe.
- (7) Is é an Moladh seo an chéad chéim i dtreo tomhas PN comhchuibhithe le linn tástáil ródacmhainneachta laistigh den Aontas,

TAR ÉIS AN MOLADH SEO A GHLACADH:

Ba cheart do na Ballstáit tomhas an lín cáithníní a chur i bhfeidhm le linn cigireacht theicniúil thréimhsiúil ar fheithiclí atá feistithe le hinnill adhainte comhbhrú agus scagairí cáithníní díosail i gcomhréir leis na treoirlínte a leagtar amach san Iarscríbhinn.

Arna dhéanamh sa Bhruiséil, 20.3.2023

Thar ceann an Choimisiúin

Comhalta den Choimisiún

³ Rialachán (CE) Uimh. 715/2007 ó Pharlaimint na hEorpa agus ón gComhairle an 20 Meitheamh 2007 maidir le cineálcheadú mótarfeithiclí i dtaca le hastaíochtaí ó fheithiclí éadroma paisinéirí agus tráchtála (Euro 5 agus Euro 6) agus maidir le rochtain ar fhaisnéis faoi dheisiú agus faoi chothabháil feithiclí (IO L 171, 29.6.2007, lgh. 1–16)

⁴ I gcomhréir le Rialachán (CE) Uimh. 595/2009 ó Pharlaimint na hEorpa agus ón gComhairle an 18 Meitheamh 2009 maidir le mótarfeithiclí agus innill a chineál-cheadú i leith astaíochtaí ó fheithiclí saothair throm (Euro VI) agus maidir le rochtain ar fhaisnéis faoi fheithiclí a dheisiú agus a chothabháil agus lena leasaítear Rialachán (CE) Uimh. 715/2007 agus Treoir 2007/46/CE agus lena n-aisghairtear Treoir 80/1269/CEE, Treoir 2005/55/CE agus Treoir 2005/78/CE (IO L 188, 18.7.2009, lgh. 1–13).



AN COIMISIÚN
EORPACH

An Bhruiséil, 20.3.2023
C(2023) 1796 final

ANNEX

IARSCRÍBHINN

a ghabhann leis an

Moladh ón gComhairle

**maidir le líon cáithníní a thomhas le haghaidh cigireacht theicniúil thréimhsiúil ar
fheithiclí atá feistithe le hinnill adhainte combhrú**

IARSCRÍBHINN

Clár Ábhar

1.	Raon feidhme	3
2.	Téarmaí agus Sainmhínithe	3
3.	Tuairisc ar an uirlis agus ar an inscríbhinn	5
3.1.	Tuairisc ar an uirlis PN-PTI	5
3.2.	Inscríbhinn.....	6
3.3.	Treoracha oibriúcháin	6
4.	Ceanglais mhéadreaíochta.....	7
4.1.	Tásc thoradh an tomhais.....	7
4.2.	Raon tomhais.....	7
4.3.	Taifeach an ghairis taispeána (le haghaidh uirlisí léirithe digiteacha amháin)	7
4.4.	Aga freagartha.....	8
4.5.	Am téimh.....	8
4.6.	Uasearráid incheadaithe (‘MPE’).....	8
4.7.	Ceanglais éifeachtúlachta.....	8
4.8.	Ceanglais líneachta.....	9
4.9.	Leibhéal nialais	10
4.10.	Éifeachtúlacht asghlanta cáithníní soghalaithe	10
4.11.	Cobhsaíocht le himeacht ama nó sruth.....	10
4.12.	In-atrialltacht	11
4.13.	Cainníochtaí tionchair	11
4.14.	Suaití	12
5.	Ceanglais theicniúla	14
5.1.	Tógáil	14
5.2.	Ceanglais le hoibriú ceart a áirithiú	15
6.	Rialuithe méadreaíochta.....	16
6.1.	Cineálscrúdú.....	17
6.2.	Fíorú tosaigh.....	17
6.3.	Fíorú ina dhiaidh sin.....	18
7.	Nós imeachta tomhais	19
8.	Teorainn PN-PTI.....	21
9.	Liosta foinsí.....	21

Treoirínite maidir leis an líon cáithníní a thomhas

1. RAON FEIDHME

Cuireann an doiciméad seo treoirínite i láthair maidir le tástáil tiúchana an lín cáithníní ('PN') le linn na cigireachta teicniúla tréimhsiúla ('PTI'). Is féidir tomhais tiúchana PN le linn PTI a chur i bhfeidhm ar gach feithicil i gcatagóir M agus N atá feistithe le hinnill adhainte comhbhrú agus scagairí cáithníní díosail. Ba cheart na treoirínite seo a chur i bhfeidhm ar fheithiclí saothair éadroim a cláraíodh den chéad uair ón 1 Eanáir 2013 (Euro 5B agus níos nuaí) agus ar fheithiclí saothair throm a cláraíodh den chéad uair ón 1 Eanáir 2014 (Euro VI agus níos nuaí).

2. TÉARMAÍ AGUS SAINMHÍNITHE

Coigeartú: Sraith oibríochtaí a rinneadh ar chóras tomhais ionas go soláthraíonn sé tásca forordaithe a chomhfhreagraíonn do luachanna tugtha de chainníocht atá le tomhas (VIM 3.11)

Éifeachtúlacht áirimh: An cóimheas idir léamh na huirlise PN-PTI agus léamh uirlise tagartha inrianaithe nó gairis

Ceartú: Cúiteamh as éifeacht chórasach mheasta (VIM 2.53)

Suaithheadh: Cainníocht tionchair ag a bhfuil luach laistigh de na teorainneacha a shonraítear sna treoirínite seo ach atá taobh amuigh de choinníollacha oibriúcháin ráitithe na huirlise tomhais (OIML D 11)

Neamhchinnteacht tomhais fhairsingithe: Táirge lena mbaineann neamhchinnteacht chaighdeánach tomhais, a fhaightear trí úsáid a bhaint as na neamhchinnteachtaí caighdeánacha tomhais aonair atá bainteach leis na cainníochtaí ionchuir i samhail tomhais, agus fachtóir níos mó ná uimhir a haon (VIM 2.35 & VIM 2.31)

Scagaire HEPA (Scagaire Aeir Cáithnínigh Ard-Éifeachtúlachta): Gaireas a bhaineann cáithníní as an aer le héifeachtúlacht níos airde ná 99,95 % (i.e. aicme H13 nó níos airde de réir EN 1822-1:2019)

Tásc: Luach cainníochta arna sholáthar ag ionstraim tháscach nó ag córas tomhais (VIM 4.1)

Cainníocht tionchair: Cainníocht, i modh díreach tomhais, nach ndéanann difear don chainníocht a thomhaistear iarbhír, ach a dhéanann difear don ghaol idir an tásc agus toradh an tomhais (VIM 2.52)

Bogearraí atá ábhartha ó thaobh an dlí de: Aon chuid de na bogearraí, lena n-áirítear paraiméadair stóráilte, a bhfuil tionchar aici ar an toradh tomhais arna ríomh, arna thaispeáint, arna tharchur nó arna stóráil (OIML R 99)

Cothabháil: Obair chothabhála agus choigeartaithe thréimhsiúil a shainmhínítear go beacht chun uirlis tomhais a choimeád i riocht oibriúcháin

Uasarráid incheadaithe ('MPE'): Luach fhoircneach earráide tomhais, maidir le luach cainníochta tagartha aithnid, atá ceadaithe le sonraíochtaí nó rialacháin maidir le tomhas, uirlis tomhais nó córas tomhais ar leith (VIM 4.26)

Earráid tomhais: Luach cainníochta tomhaiste lúide luach cainníochta tagartha (VIM 2.16)

Toradh an tomhais: Sraith luachanna cainníochta a shanntar do thomhasán mar aon le haon fhaisnéis ábhartha eile atá le fáil (VIM 2.9)

Raon tomhais: Sraith luachanna de chainníochtaí den chineál céanna is féidir a thomhas le huirlis tomhais nó le córas tomhais ar leith a bhfuil neamhchinnteacht shonraithe tomhais uirlise ag baint leis, faoi choinníollacha sainithe (VIM 4.7)

Institiúid mhéadreolaíochta náisiúnta (NMI): An institiúid mhéadreolaíochta atá freagrach as cineálscrúdú a dhéanamh ar uirlisí PN-PTI i mBallstát

Braiteoir cáithníní: Gaireas nó uirlis a léiríonn láithreach cáithníní nuair a sháraítear luach tairsí tiúchana PN

Cáithnín(í): Cáithníní soladacha (cobhsaí go teirmeach) a bhfuil méid idir 23 nm agus 200 nm ar a laghad á n-astú ag an bhfeithicil agus arna dtomhas sa chéim aerbheirthe de réir na modhanna atá sonraithe sna treoirlínte seo

– **Cáithníní aoneasraithe:** Cáithníní le dáileadh an-chúng thart ar mhéid aon cháithnín

– **Cáithníní poileasraithe:** Cáithníní le roinnt mhaith méideanna cáithníní éagsúla

Méid cáithnín: Méid soghluaisteachta leictre, i.e. trastomhas sféir a bhfuil an treoluas imirce céanna aige i réimse tairiseach leictreach agus atá ag an gcáithnín a bhfuiltear ag díriú air

Uirlis PN-PTI: Uirlis chun an tiúchan PN a thomhas i ngás sceite na n-inneall dócháin inmheánaigh a ndearnadh sampláil orthu le linn PTI i sceithphíopa feithicle

Cineál uirlise PN-PTI: Gach uirlis ón monaróir céanna leis an bprionsabal oibre, an ríomh cruu-earraí agus bogearraí agus na halgartaim cheartúcháin chéanna

Coinníollacha oibriúcháin rátaithe: Coinníollacha oibriúcháin ar cheart iad a chomhlíonadh le linn tomhais ionas go bhfeidhmeoidh uirlis tomhais nó córas tomhais mar atá deartha (VIM 4.9)

Coinníoll oibriúcháin tagartha: Coinníoll oibriúcháin a fhorordaítear chun meastóireacht a dhéanamh ar fheidhmíocht uirlise tomhais nó córais tomhais nó chun torthaí tomhais a chur i gcomparáid (VIM 4.11)

Gléine an ghairis taispeána: An difríocht is lú idir tásca arna dtaispeáint ar féidir idirdhealú bríoch a dhéanamh orthu (VIM 4.15)

Aga freagartha: An ré idir an meandar nuair a bhíonn luach cainníochta ionchuir uirlise tomhais nó córais tomhais faoi réir athrú tobann idir dhá luach thairiseacha cainníochta sonraithe agus an meandar nuair a shocraíonn tasc comhfhreagrach laistigh de theorainneacha sonraithe thart ar a luach seasta deiridh (VIM 4.23, féach OIML V 2-200 (2012) *International Vocabulary of Metrology – Basic and General Concepts and Associated Terms* [Foclóir Idirnáisiúnta na Méadreolaíochta – Bunchoincheapa agus Coincheapa Ginearálta agus Téarmaí Gaolmhara] sa liosta foinsí ag deireadh na dtreoirlínte seo)

Gaireas réamhoiriúnaithe sampla: Gaireas chun cáithníní so-ghalaithe a chaolú agus/nó a bhaint

Tóireadóir samplála: Feadán a thugtar isteach sa sceithphíopa feithicle chun samplaí gáis a thógáil (OIML R 99)

Locht suntasach: Locht, ag a bhfuil méid níos mó ná méid na huasearraíde incheadaithe (MPE) ar an bhfíorú tosaigh (OIML R 99)

Toradh na tástála: Toradh an tomhais deiridh le haghaidh feithicle a tástáladh leis an nós imeachta tomhais PN-PTI a dtugtar tuairisc orthu i Roinn 7

Inrianaithe: Inrianaitheacht mhéadreolaíoch, i.e. airí toraidh tomhais trínar féidir an toradh a bheith gaolmhar le tagairt trí shlabhra calabraithe doiciméadaithe gan bhriseadh, gach ceann ag cur leis an neamhchinnteacht tomhais (VIM 2.41)

Fíorú: Fianaise oibiachtúil a sholáthar go gcomhlíonann mír ar leith ceanglais shonraithe, i gcomhthéacs scrúdú agus marcáil agus/nó eisiúint deimhnithe fíoraithe do chóras nó d'uirlis tomhais (VIM 2.44)

Am téimh: Aga caite idir an nóiméad a chuirtear cumhacht i bhfeidhm ar uirlis agus an nóiméad a bhfuil an uirlis in ann na ceanglais mhéadreolaíocha a chomhlíonadh (OIML R 99)

Saoráid nó nós imeachta um shocrú nialais: Saoráid nó nós imeachta chun tásc na huirlise a shocrú go nialas (OIML R99)

3. TUAIRISC AR AN UIRLIS AGUS AR AN INSCRÍBHINN

3.1. Tuairisc ar an uirlis PN-PTI

Ba cheart na rudaí seo a leanas a bheith ar na príomh-chomhpháirteanna d'uirlis PN-PTI:

- Tóireadóir samplála a chuirtear isteach i sceithphíopa feithicle oibriúcháin chun an sampla gáis sceite a bhailiú;
- Líne samplála chun an sampla a iompar chuig an uirlis (roghnach);
- Gaireas réamhoiriúnaithe sampla chun tiúchan ard cáithníní a chaolú le fachtóir caolúcháin tairiseach agus/nó chun cáithníní so-ghalaithe den sampla a bhaint (roghnach);
- Gaireas braite/Gairis bhraite chun tiúchan PN an tsampla gáis a thomhas; tá sé ceadaithe go ndéanfaidh an brathadóir cáithníní an gás a réamhchoinníoll freisin;
- Gaireas/Gairis chun na gáis a iompar tríd an uirlis. I gcás ina n-imíonn na cáithníní trí scagaire/scagairí roimh an ngaireas braite, ba cheart na critéir éifeachtúlachta áirimh de réir na dtreoirlínte seo a chomhlíonadh fós;
- Gaireas/Gairis chun comhdhlúthú uisce a chosc ó fhoirmiú sa líne samplála agus san uirlis; de rogha air sin, is féidir é sin a bhaint amach freisin trí théamh ag teocht níos airde agus/nó an sampla a chaolú nó ocsaídiú a dhéanamh ar na speicis (leath)-so-ghalaithe;
- Scagaire/Scagairí chun cáithníní a d'fhéadfadh éilliú a dhéanamh ar chodanna íogaire éagsúla den uirlis PN-PTI a bhaint. I gcás ina n-imíonn na cáithníní trí scagaire/scagairí den sórt sin roimh an ngaireas braite, ba cheart na critéir éifeachtúlachta áirimh (féach Roinn 4.7) de réir na dtreoirlínte seo a chomhlíonadh fós;
- Scagaire/Scagairí HEPA chun aer glan a sholáthar le haghaidh na nósanna imeachta um leibhéal nialais agus, nuair is infheidhme, na nósanna imeachta um shocrú nialais (roghnach sa dá chás);
- Poirt le haghaidh fíorú garpháirce chun samplaí aeir chomhthimpeallaigh agus de cháithníní tagartha a thabhairt isteach nuair a cheanglóidh an teicneolaíocht a úsáidtear iad;
- Bogearraí chun an comhartha a phróiseáil lena n-áirítear gaireas táisc chun torthaí tomhais a thaispeáint agus gaireas logála chun sonraí a ghabháil agus a stóráil;

- Saoráid rialaithe chun oibríochtaí uirlise a thionscnamh agus a sheiceáil agus saoráid coigeartaithe leath-uathoibríoch nó uathoibríoch chun paraiméadair oibriúcháin uirlisí a shocrú laistigh de theorainneacha forordaithe.

3.2. Inscríbhinn

Mar a cheanglaítear le hIarscríbhinn I a ghabhann le Treoir 2014/32/AE ó Pharlaimint na hEorpa agus ón gComhairle¹, ba cheart lipéad nó lipéid bhuna, neamh-inaistrithe agus so-inléite a bheith ar an uirlis PN-PTI. Ceanglaítear an fhaisnéis seo a leanas a áireamh ar an lipéad/na lipéid:

- (1) Ainm, trádainm cláraithe nó trádmarc cláraithe an mhonaróra;
- (2) Bliain mhonaraíochta;
- (3) Uimhir an deimhnithe cineálscrúdaithe;
- (4) Marcáil sainaitheantais;
- (5) Mionsonraí na cumhachta leictrí:
 - (a) I gcás cumhacht phríomhlíonra: an voltas agus an mhinicíocht ainmniúil príomhlíonra agus an chumhacht a éilítear,
 - (b) I gcás cumhacht ó cheallra feithicle bóthair: an voltas ainmniúil ceallra agus an chumhacht a cheanglaítear,
 - (c) I gcás ceallra inbhainte inmheánaigh: cineál agus voltas ainmniúil an cheallra;
- (6) An t-íosráta sreafa agus (más infheidhme) an ráta sreafa ainmniúil;
- (7) Raon tomhais;
- (8) Raon oibríochta teochta, brú agus taise.

Mura gceadaíonn toisí na huirlise gach inscríbhinn a áireamh, ansin ba cheart iad a áireamh i lámhleabhar na huirlise. Moltar freisin raon na gcoinníollacha stórála (teocht, brú, taise) a áireamh.

Ba cheart dáta fíoraithe deiridh na huirlise PN-PTI a léiriú ar lipéad breise.

I gcás uirlisí PN-PTI a bhfuil feidhmeanna méadreolaíoch faoi rialú bogearraí acu, ceanglaítear sainaithint na mbogearraí atá ábhartha ó thaobh an dlí de a áireamh ar an lipéad nó a bheith le taispeáint ar an ngaireas táisc.

3.3. Treoracha oibriúcháin

Ba cheart don mhonaróir treoracha oibriúcháin a sholáthar do gach uirlis i dteanga nó i dteangacha na tíre ina n-úsáidfeair í. Ba cheart a áireamh sna treoracha oibriúcháin:

- Treoracha gan athbhrí maidir le suiteáil, cothabháil, deisiúcháin agus coigeartuithe incheadaithe;
- Na tréimhsí ama agus na nósanna imeachta maidir le cothabháil, coigeartú agus fíorú a leantar chun MPE a chomhlíonadh;
- Tuairisc ar an nós imeachta tástála maidir le haer glan agus/nó sceite;

¹ Treoir 2014/32/AE ó Pharlaimint na hEorpa agus ón gComhairle an 26 Feabhra 2014 maidir le comhchuíbhiú dhlíthe na mBallstát a bhaineann le huirlisí tomhais a chur ar fáil ar an margadh (IO L 96, 29.3.2014, lch. 149).

- Más infheidhme, an nós imeachta ‘um shocrú nialais’;
- Nós imeachta tomhais aeir chomhthimpeallaigh nó tiúchana ard PN (go roghnach);
- Na teochtaí uasta agus íosta stórála;
- Ráiteas de na coinníollacha oibriúcháin rátaithe (liostaithe i Roinn 4.13) agus dálaí comhshaoil meicniúla agus leictreamaighnéadacha ábhartha eile;
- An raon teochtaí comhthimpeallacha oibriúcháin má sháraíonn sé an raon a fhorordaítear i gcoinníollacha oibriúcháin rátaithe (Roinn 4.13);
- Más infheidhme, mionsonraí maidir le comhoiriúnacht le trealamh coimhdeach;
- Aon choinníoll oibriúcháin sonracha, mar shampla teorainn le fad an chomhartha nó na sonraí, nó raonta speisialta don teocht chomhthimpeallach agus brú an atmaisféir;
- Más infheidhme, sonraíochtaí an cheallra;
- Liosta de theachtaireachtaí earráide le míniú.

4. CEANGLAIS MHÉADREOLAÍOCHA

4.1. Táscaí thoradh an tomhais

Ba cheart don uirlis an méid seo a leanas a áirithiú:

- Sloinntear PN in aghaidh na toirte mar an líon cáithníní in aghaidh an cm^3 ;
- Sanntar inscribhinní an aonaid seo gan athbhrí ar an táscaí; Ceadaítear ‘#/cm³’, ‘cm⁻³’, ‘cáithníní/cm³’, ‘1/cm³’.

4.2. Raon tomhais

Ba cheart don uirlis an méid seo a leanas a áirithiú:

- Tá an raon íosta tomhais, a fhéadfar a fhoroinnt, idir 5 000 1/cm³ (uasluach don raon íochtair) agus dhá oiread theorainnluach PN-PTI (luach íosta don raon uachtair);
- Léirítear sárú an raoin go feiceálach leis an uirlis (e.g. teachtaireacht rabhaidh nó uimhir atá ag scalladh);
- Dearbhaíonn monaróir na huirlise PN-PTI an raon tomhais agus comhlíonann sé an raon íosta a shainmhínítear sa mhír seo. Moltar go bhfuil raon taispeána na huirlise PN-PTI níos leithne ná an raon tomhais, ó nialas suas le cúig oiread ar a laghad theorainnluach PN-PTI.

4.3. Taifeach an ghairis taispeána (le haghaidh uirlisí léirithe digiteacha amháin)

Ba cheart don uirlis an méid seo a leanas a áirithiú:

- Tá tiúchanaí PN mar thorthaí tomhais inléite, soiléir agus gan athbhrí léirithe don úsáideoir lena n-aonad;
- Tá figiúirí digiteacha 5 mm ar a laghad ar airde;
- Soláthraíonn an taispeáint taifeach íosta 1 000 1/cm³. Má cheanglaíonn NMI é, le linn cineálscrúdú/fíorú tosaigh/fíorú dá éis beidh rochtain ar thaifeach íosta 100 1/cm³ idir nialas agus 50 000 1/cm³ le fáil.

4.4. Aga freagartha

Ba cheart don uirlis an méid seo a leanas a áirithiú:

- Chun tiúchan PN a thomhas, go léiríonn an uirlis PN-PTI lena n-áirítear an líne samplála agus an gaireas réamhoiriúnaithe sampla (más ann dó) 95 % de luach deiridh sampla PN tagartha laistigh de 15 s tar éis athrú ó aer scagtha HEPA nó ó aer comhthimpeallach.
- Go roghnach, féadfar an tástáil seo a dhéanamh le dhá thiúchan PN éagsúla.
- Féadfar gaireas logála a sholáthar leis an uirlis PN-PTI chun an ceanglas sin a sheiceáil.

4.5. Am téimh

Ba cheart don uirlis an méid seo a leanas a áirithiú:

- Ní léiríonn an uirlis PN-PTI an tiúchan PN tomhaiste le linn an ama téimh;
- Tar éis an ama téimh, comhlíonann an uirlis PN-PTI na ceanglais mhéadreolaíocha a luaitear sa Roinn seo.

4.6. Uasearráid incheadaithe ('MPE')

Tá an MPE i gcoibhneas leis an luach tiúchana iarbhrí (MPE_{rel}) nó le luach tiúchana absalóideach (MPE_{abs}), cibé acu is mó.

- Coinníollacha oibriúcháin tagartha (féach Roinn 4.13): 25 % den tiúchan iarbhrí atá i gceist le MPE_{rel} ach níl sé níos ísle ná MPE_{abs}
- Coinníollacha oibriúcháin rátaithe (féach Roinn 4.13): 50 % den tiúchan iarbhrí atá i gceist le MPE_{rel} , ach níl sé níos ísle ná MPE_{abs}
- Suaití (féach Roinn 4.14): 50 % den tiúchan iarbhrí atá i gceist le MPE_{rel} , ach níl sé níos ísle ná MPE_{abs}

Moltar go mbeadh MPE_{abs} níos lú ná nó cothrom le 25 000 1/cm³.

4.7. Ceanglais éifeachtúlachta

Liostaítear na ceanglais éifeachtúlachta áirimh thíos:

	Méid cáithnín nó trastomhas gheoiméadraigh [nm]	Éifeachtúlacht áirimh [-]
Éigeantach	23 ± 5 %	0,2-0,6
Roghnach	30 ± 5 %	0,3-1,2
Éigeantach	50 ± 5 %	0,6-1,3
Éigeantach	70 nó 80 ± 5 %	0,7-1,3
Roghnach	100 ± 5 %	0,7-1,3
Roghnach	200 ± 10 %	0,5-3,0

- Cinntear an éifeachtúlacht áirimh le cáithníní aoneasraithe de mhéideanna a shainmhínítear sa Roinn seo nó le cáithníní poileasraithe a bhfuil meántrastomhas geoiméadrach ('GMD') acu a shainmhínítear sa Roinn seo agus diall caighdeánach geoiméadrach ('GSD') níos ísle nó cothrom le 1,6;
- Ba cheart an tiúchan íosta a úsáidtear le haghaidh na dtástálacha éifeachtúlachta a bheith níos airde ná luach níos ísle raon tomhais na huirlise PN-PTI arna roinnt ar an éifeachtúlacht áirimh níos ísle a shainmhínítear do gach méid cáithníní sa Roinn seo. E.g. le haghaidh luach níos ísle den raon tomhais $5\,000\text{ l/cm}^3$, ag 23 nm, ba cheart tiúchan $25\,000\text{ l/cm}^3$ ar a laghad a bheith ag na cáithníní arna thomhas ag an gcóras tagartha;
- Déantar tástálacha éifeachtúlachta áirimh faoi choinníollacha oibriúcháin tagartha (féach Roinn 4.13) le cáithníní atá cobhsaí go teirmeach agus atá cosúil le súiche. Más gá, tarlaíonn aon neodrú agus/nó triomú ar na cáithníní ginte roimh an scoilteoir don uirlis/do na huirlisí tagartha agus tástála. I gcás tástáil cáithníní aoneasraithe, níl an ceartúchán le haghaidh cáithníní luchtaithe iolracha níos airde ná 10 % (agus tuairiscítear é);
- Is éard atá san uirlis tagartha ná leictriméadair chupáin Faraday inrianaithe nó áiritheoir cáithníní inrianaithe a bhfuil éifeachtúlacht áirimh $>0,5$ ag 10 nm aici (comhcheangailte le caolaitheoir inrianaithe más gá le haghaidh cáithníní poileasraithe). Tá neamhchinnteacht tomhais fhairsingithe an chórais tagartha, lena n-áirítear an caolaitheoir más infheidhme, níos lú ná 12,5 % ach b'fhearr í a bheith níos lú ná aon trian den MPE faoi choinníollacha oibriúcháin tagartha, nó cothrom leis an méid sin;
- Má tá aon fhachtóir coigeartaithe inmheánach ag an uirlis PN-PTI, ba cheart go bhfanfadh sé mar a chéile (seasta) do na tástálacha go léir a dtugtar tuairisc orthu sa mhír seo.
- Ba cheart don uirlis PN-PTI iomlán (i.e. lena n-áirítear an tóireadóir samplála agus an líne samplála, más ann dóibh) na ceanglais éifeachtúlachta áirimh a chomhlíonadh. Arna iarraidh sin ag an monaróir, féadfar éifeachtúlachtaí áirimh na huirlise PN-PTI a thástáil i gcodanna ar leithligh ag coinníollacha ionadaíocha laistigh den uirlis. Sa chás sin, comhlíonann éifeachtúlacht na huirlise PN-PTI ina hiomláine (i.e. iolrú éifeachtúlachtaí gach cuid) na ceanglais éifeachtúlachta áirimh.

4.8. Ceanglais líneachta

Ba cheart don tástáil líneachta an méid a leanas a áirithiú:

- Déantar an uirlis PN-PTI iomlán a thástáil le haghaidh a líneachta le cáithníní poileasraithe de chineál súiche atá cobhsaí go teirmeach agus a bhfuil GMD $70 \pm 10\text{ nm}$ agus GSD níos ísle nó cothrom le 1,6 acu;
- Is áiritheoir cáithníní inrianaithe í an uirlis tagartha a bhfuil éifeachtúlacht áirimh $>0,5$ ag 10 nm aige. Féadfaidh caolaitheoir inrianaithe a bheith ag gabháil leis an uirlis tagartha chun tiúchain arda a thomhas, ach tá neamhchinnteacht tomhais fhairsingithe an chórais tagartha iomláin (caolaitheoir + áiritheoir cáithníní) faoi bhun 12,5 %, ach b'fhearr í a bheith níos lú ná aon trian den MPE faoi choinníollacha oibriúcháin tagartha, nó cothrom leis an méid sin;
- Déantar na tástálacha líneachta le 9 dtiúchan éagsúla ar a laghad laistigh den raon tomhais agus urramaítear MPE ag coinníollacha oibriúcháin tagartha (féach Roinn 4.6).

- Moltar luach níos ísle an raoin tomhais, teorainn PN-PTI is infheidhme ($\pm 10\%$), dhá oiread teorainn PN-PTI infheidhme ($\pm 10\%$), agus teorainn PN-PTI arna iolrú faoi 0,2 a áireamh ag na tíúchain tástála. Ba cheart tíúchan amháin ar a laghad a bheith idir an teorainn PN-PTI agus luach níos airde an raoin tomhais chomh maith le 3 tíúchan ar a laghad arna ndáileadh go cothrom idir an pointe a n-athraíonn MPE ó bheith absalóideach chun a bheith coibhneasta agus teorainn PN-PTI.
- Má dhéantar an gaireas a thástáil i gcodanna, féadfar an seiceáil líneachta a theorannú don bhrathadóir cáithníní, ach ba cheart éifeachtúlacht na gcodanna eile a chur san áireamh le haghaidh ríomh na hearráide.

Tá achoimre ar na ceanglais líneachta thíos:

Láthair rialaithe	Tagairt	Íoslíon na dtíúchan tástála	MPE
NMI	Áiritheoir cáithníní inrianaithe le caolaitheoir inrianaithe	9	Coinníollacha oibriúcháin tagartha (féach Roinn 4.6)

4.9. Leibhéal nialais

Déantar tástáil ar an bpointe nialais le scagaire HEPA. Is é leibhéal nialais meánchomhartha na huirlise PN-PTI le scagaire HEPA ag a ionraon thar thréimhse 15 s ar a laghad tar éis tréimhse cobhsaithe 15 s ar a laghad. Is é 5 000 $1/\text{cm}^3$ an t-uasleibhéal nialais incheadaithe.

4.10. Éifeachtúlacht asghlanta cáithníní soghalaithe

Ba cheart a áirithiú leis an tástáil éifeachtúlachta asghlanta cáithníní so-ghalaithe go mbainfidh an córas amach éifeachtúlacht asghlanta níos mó ná 95 % maidir le cáithníní teitreacontáin ($\text{C}_{40}\text{H}_{82}$) le méid soghluaisteachta leictrigh $30 \text{ nm} \pm 5\%$ agus le tíúchan idir 10 000 agus 30 000 $1/\text{cm}^3$. Más gá, tarlaíonn neodrú ar na cáithníní teitreacontáin roimh an scoilteoir don uirlis/do na huirlisí tagartha agus tástála. De rogha air sin, is féidir cáithníní teitreacontáin poileasraithe a úsáid le GMD idir 30 agus 35 nm agus le tíúchan iomlán idir 50 000 agus 150 000 $1/\text{cm}^3$. Sa dá chás (tástáil le cáithníní teitreacontáin aoneasraithe nó poileasraithe), comhlíonann an córas tagartha na ceanglais chéanna a dtugtar tuairisc orthu i Roinn 4.8.

Ní fhéadfar glacadh le tástálacha éifeachtúlachta asghlanta cáithníní so-ghalaithe a bhfuil méid cáithníníeach teitreacontáin níos mó acu (aoneasraithe) nó GMD (poileasraithe) agus/nó tíúchain teitreacontáin níos airde ná na cinn a dtugtar tuairisc orthu sa Roinn seo ach amháin má éiríonn leis an uirlis PN-PTI sa tástáil (éifeachtúlacht asghlanta cáithníní níos mó ná 95 %).

4.11. Cobhsaíocht le himeacht ama nó sruth

Maidir leis an tástáil cobhsaíochta, úsáidtear an uirlis PN-PTI i gcomhréir le treoracha oibriúcháin an mhonaróra. Ní mór a áirithiú le tástáil cobhsaíochta na huirlise go bhfanann na tomhais a rinne an uirlis PN-PTI faoi dhálaí comhshaoil cobhsaí laistigh de MPE ag coinníollacha oibriúcháin tagartha (féach i Roinn 4.6). Ní féidir aon choigeartú ar uirlis PN-PTI a dhéanamh le linn na tástála cobhsaíochta.

Má tá modh cúitimh srutha feistithe leis an uirlis, amhail náid uathoibríoch nó coigeartú inmheánach uathoibríoch, ní thugann gníomhaíocht na gcoigeartuithe sin tásca ar féidir a mheascadh le tomhas gáis sheachtraigh. Déantar na tomhais chobhsaíochta ar feadh 12 h ar a laghad (ní gá dóibh a bheith leanúnach) le tiúchan ainmniúil de 100 000 1/cm³ ar a laghad. Déantar an chomparáid le huirlis tagartha (na ceanglais chéanna leis an gcóras tagartha a dtugtar tuairisc air i Roinn 4.8) gach uair an chloig ar a laghad. Ceadáítear tástáil cobhsaíochta luathaithe 3 h le tiúchan ainmniúil 10 000 000 1/cm³ ar a laghad. Sa chás seo, déantar an chomparáid leis an uirlis tagartha in aghaidh na huaire ach le tiúchan ainmniúil 100 000 1/cm³.

4.12. In-atriallacht

Ba cheart a áirithiú leis an tástáil in-atriallachta, i gcás 20 tomhas as a chéile den sampla tagartha PN céanna a rinne an duine céanna leis an uirlis chéanna laistigh de thréimhsí ama réasúnta gearr, nach bhfuil diall caighdeánach turgnamhach an 20 toradh níos mó ná aon trian den MPE (coinníollacha oibriúcháin tagartha) don sampla ábhartha. Déantar tástáil ar in-atriallacht le tiúchan ainmniúil 100 000 1/cm³ ar a laghad. Idir gach dhá thomhas as a chéile, soláthraítear aershreabhadh scagtha HEPA nó aershreabhadh comhthimpeallach chuig an uirlis PN-PTI.

4.13. Cainníochtaí tionchair

- Léirítear coinníollacha oibriúcháin tagartha thíos. Tá feidhm ag MPE atá sonraithe le haghaidh ‘Coinníollacha oibriúcháin tagartha’ (féach i Roinn 4.6)

Teocht chomhthimpeallach	20 °C ± 2 °C
Bogthaise choibhneasta	50 % ± 20 %
Brú atmaisféarach	Comhthimpeallach cobhsaí (±10 hPa)
Voltas príomhlíonra	Voltas ainmniúil ± 5 %
Minicíocht príomhlíonra	Minicíocht ainmniúil ± 1 %
Creathadh	Ceann ar bith / diomaibhseach
Voltas ceallra	Voltas ainmniúil an cheallra

- Léirítear na híoscheanglais maidir le tástáil coinníollacha oibriúcháin rátaithe thíos. Tá feidhm ag MPE atá sonraithe le haghaidh ‘coinníollacha oibriúcháin rátailte’ (féach i Roinn 4.6).

Teocht chomhthimpeallach (IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-3-1)	Ó + 5 °C (innéacs leibhéil tástála 2 de réir OIML D11) (nó níos lú má shonraíonn an monaróir é) go + 40 °C (innéacs leibhéil tástála 1 de réir OIML D11) (nó níos lú má shonraíonn an monaróir é). Nuair a bhíonn teochtaí inmheánacha criticiúla na huirlise PN-PTI as raon, ní léiríonn an uirlis an luach tomhaiste agus léiríonn sí rabhadh
Bogthaise choibhneasta (IEC 60068-2-78, IEC 60068-3-4, IEC 60068-2-30)	Suas le 85 %, gan aon chomhdhlúthú (innéacs leibhéil tástála 1 de réir OIML

	D11) (nuair a úsáidtear é laistigh) Comhdhlúthú suas le 95 % (nuair a úsáidtear é lasmuigh)
Brú atmaisféarach	860 hPa go 1060 hPa
Voltas príomhlíonra (IEC 61000-2-1, IEC 61000-4-1)	- 15 % go + 10 % den voltas ainmniúil (innéacs leibhéil tástála 1 de réir OIML D11)
Minicíocht príomhlíonra (IEC 61000-2-1, IEC 61000-2-2, IEC 61000-4-1)	± 2 % den voltas ainmniúil (innéacs leibhéil tástála 1 de réir OIML D11)
Voltas ceallra na feithicle bóthair (ISO 16750-2)	Ceallra 12 V: 9 V go 16 V; Ceallra 24 V: 16 V go 32 V
Voltas ceallra inmheánaigh	Voltas íseal, mar atá sonraithe ag an monaróir, suas le voltas ceallra nua nó ceallra atá luchtaithe go hiomlán den chineál sonraithe

4.14. Suaití

Níor cheart go dtarlódh lochtanna suntasacha mar a shonraítear in MPE maidir le suaití (féach i Roinn 4.6) nó ba cheart iad a bhrath agus gníomhú ina leith trí shaoráidí seiceála i gcás na n-íoscheanglas seo a leanas maidir le suaití a dtugtar tuairisc orthu thíos.

Turraing mheicniúil (IEC 60068-2-31)	Uirlis láimhe: 1 titim 1 m ar gach ciumhais íochtarach Uirlise iniompartha: 1 titim 25 mm ar gach ciumhais íochtarach (innéacs leibhéil tástála 1 de réir OIML D11)
Creathadh le haghaidh uirlisí láimhe amháin (IEC 60068-2-47, IEC 60068-2-64, IEC 60068-3-8)	10 Hz go 150 Hz, 1,6 ms ⁻² , 0,05 m ² s ⁻³ , -3 dB/ochtáibh (innéacs leibhéil tástála 1 de réir OIML D11)
Claonais voltais phríomhlíonra AC, bristí agus lagduithe gearra (IEC 61000-4-11, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2)	0,5 timthriall – laghdú go 0 % 1 timthriall – laghdú go 0 % 25/30 (*) timthriall – laghdú go 70 % 250/300 (*) timthriall – laghdú go 0 % (*) Le haghaidh 50 Hz/ 60 Hz faoi seach (innéacs leibhéil tástála 1 de réir OIML D11)
Rois (athruithe) ar phríomhlíonra AC (IEC 61000-4-4)	Aimplitiúid 2 kV Ráta atriallach 5 kHz (innéacs leibhéil tástála 3 de réir OIML)

	D11)
Rois (athruithe) ar línte comhartha, sonraí agus rialaithe (IEC 61000-4-4)	Aimplitiúid 1 kV Ráta atriallach 5 kHz (innéacs leibhéil tástála 3 de réir OIML D11)
Borrthaí ar línte cumhachta phríomhlíonra AC (IEC 61000-4-5)	Líne go líne 1,0 kV Líne go talamh 2,0 kV (innéacs leibhéil tástála 3 de réir OIML D11)
Borrthaí ar línte comhartha, sonraí agus rialaithe (IEC 61000-4-5)	Líne go líne 1,0 kV Líne go talamh 2,0 kV (innéacs leibhéil tástála 3 de réir OIML D11)
Díluchtú leictreastatach (IEC 61000-4-2)	Díluchtú teagmhála 6 kV Díluchtú aeir 8 kV (innéacs leibhéil tástála 3 de réir OIML D11)
Réimsí radaithe, radaimhnicíochta, leictreamaighnéadacha (IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-20)	80 (26*) MHz suas le 6 GHz, 10 V/m (innéacs leibhéil tástála 3 de réir OIML D11) * Maidir le trealamh atá á thástáil, gan aon chábla chun an tástáil a chur i bhfeidhm, is é 26 MHz an teorainn minicíochta níos ísle
Réimsí radaimhnicíochta seolta (IEC 61000-4-6)	0,15 chomh fada le 80 MHz 10 V (e.m.f.) (innéacs leibhéil tástála 3 de réir OIML D11)
Minicíocht chumhachta le haghaidh réimsí maighnéadacha (IEC 61000-4-8)	100 A/m Leanúnach Gearrfhad 1000 A/m le haghaidh 1 s (innéacs leibhéil tástála 5 de réir OIML D11)
Maidir le huirlisí cumhachtaithe ag ceallra feithicle bóthair:	
Seoladh díomuan leictreach feadh línte soláthair	Bíoga 2a, 2b, 3a, 3b, leibhéal tástála IV (ISO 7637-2)
Seoladh díomuan leictreach feadh línte seachas línte soláthair	Bíoga a agus b, leibhéal tástála IV (ISO 7637-3)

5. CEANGLAIS THEICNIÚLA

5.1. Tógáil

Ba cheart don uirlis na sonraíochtaí seo a leanas a chomhlíonadh:

- Gach cuid ón sceithphíopa chomh fada leis an mbraiteoir cáithníní, a theagmhaíonn le gás sceite amh agus caolaithe, tá siad déanta as ábhar frithchreimneach agus ní dhéanann siad difear do chomhdhéanamh an tsampla gáis. Seasann ábhar an tóireadóir samplála teocht an gháis sceite;
- Ionchorpraítear san uirlis PN-PTI dea-chleachtais samplála cáithníní chun caillteanais cáithníní a íoslaghdú;
- Deartar an tóireadóir samplála ionas gur féidir é a chur isteach 0,2 mm (0,05 m ar a laghad i gcás eisceachtaí a bhfuil údar cuí leo) i sceithphíopa na feithicle agus gur féidir é a choimeád ann go daingean le gaireas coinneála gan beann ar chomh domhain a chuirtear isteach é agus ar chruth, méid agus tiús balla an sceithphíopa. Éascaíonn dearadh an tóireadóir samplála an tsampláil a dhéanamh ag ionraon an tóireadóir samplála gan teagmháil a dhéanamh le balla an sceithphíopa;
- Bíonn gaireas ag an uirlis a choisceann comhdhlúthú uisce ó fhoirmiú sna comhpháirteanna samplála agus tomhais nó bíonn braiteoir aici a thugann aláram agus a choisceann toradh tomhais a bhrath. Áirítear ar roinnt samplaí de ghairis nó teicnící ar féidir leo comhdhlúthú uisce a chosc an líne shamplála a théamh nó a chaolú le haer comhthimpeallach in aice leis an tóireadóir samplála;
- Má tá gá le tagairt choigeartaithe de bharr na teicníce tomhais, tá modh simplí ar fáil chun sampla den sórt sin a sholáthar leis an uirlis (mar shampla port sampla/coigeartaithe/fíoraithe);
- Nuair a áirítear aonad caolaithe san uirlis PN-PTI, fanann an fachtóir caolúcháin tairiseach le linn tomhais;
- Suiteáiltear an gaireas a chuireann an gás sceite in iúl ionas nach ndéanann creathanna difear do na toisí. Is féidir leis an úsáideoir é a chasadh air agus as ar leithligh ó na comhpháirteanna uirlise eile. Ach ní féidir aon tomhas a dhéanamh nuair atá sé múchta. Ba cheart an córas láimhseála gáis a shruthlú le haer comhthimpeallach sula múchtar an gaireas a chuireann an gás sceite in iúl;
- Tá an uirlise feistithe le gaireas a thugann le fios nuair a bhíonn an ráta sreafa gáis níos ísle ná an t-íosráta sreafa agus, dá réir sin, laghdaíonn an sreabhadh chuig leibhéal a sáródh an brath an t-am freagartha nó MPE ag dálaí oibriúcháin tagartha dá thoradh (féach in 4.f). Chomh maith leis sin, agus de réir na teicneolaíochta a úsáidtear, tá an braiteoir cáithníní feistithe le braiteoirí teochta, srutha, voltais nó aon bhraiteoir ábhartha eile trína ndéantar faireachán ar pharaiméadair chriticiúla chun an uirlis PN-PTI a oibriú d'fhonn fanacht laistigh de MPE a shonraítear sna treoirlínte sin;
- Ní mór an gaireas réamhoiriúnaithe sampla (nuair is infheidhme) a bheith aerdhíonach a mhéid is nach mó ná 5 000 1/cm³ an tionchar a bhíonn ag caolú aeir ar thorthaí an tomhais;

- Is féidir an uirlis a fheistiú le comhéadan a cheadaíonn cúpláil le haon ghaires/ghairis imeallach(a) nó uirlis(í) eile, chomh fada nach ndéanann na gairis imeallacha, uirlisí idirnasctha eile nó suaiththeadh ag feidhmiú ar an gcomhéadan difear d'fheidhmeanna méadreolaíochta na huirlise/na n-uirlisí nó dá sonraí tomhais. Comhlíonann feidhmeanna a dhéantar nó a thosaítear trí chomhéadan na ceanglais agus na coinníollacha ábhartha. Má tá an uirlis ceangailte le printéir sonraí ar ghaires stórála sonraí seachtrach, tá an tarchur sonraí ón uirlis chuig an bprintéir deartha ionas nach féidir na torthaí a fhalsú. Ní féidir doiciméad a phriontáil ná ní féidir na sonraí tomhais a stóráil i ngaires seachtrach (chun críocha dlíthiúil) má bhraitheann an uirlis a sheiceálann saoráid(í) fabht nó mífheidhm shuntasach. Tá meas ag comhéadan na huirlise PN-PTI ar cheanglais OIML D 11 agus OIML D 31;
- Tá minicíocht tuairiscithe ag an uirlis PN-PTI atá cothrom le minicíocht de 1 Hz nó níos mó;
- Dearadh an uirlis de réir dea-chleachtas innealtóireachta chun a áirithiú go bhfuil éifeachtúlachtaí áirimh cáithníní cobhsaí thar an tástáil;
- Cheadaíonn an uirlis PN-PTI nó an gaires leis na bogearraí ábhartha an t-am logála a shainmhíneáir sa nós imeachta tomhais dá dtugtar tuairisc i Roinn 7 agus tuairiscíonn sé an tomhas agus toradh na tástála de réir an nós imeachta tomhais;
- Treoraíonn an uirlis PN-PTI nó an gaires leis na bogearraí ábhartha an t-úsáideoir trí na céimeanna dá dtugtar tuairisc sa nós imeachta tomhais dá dtugtar tuairisc i Roinn 7;
- Go roghnach, féadfaidh an uirlis PN-PTI nó an gaires leis na bogearraí ábhartha na huairéanta oibríochta i modh tomhais a chomhaireamh.

5.2. Ceanglais le hoibriú ceart a áirithiú

- Má bhaintear amach brath suaite amháin nó níos mó trí shaoráidí féinseiceála uathoibríoch a úsáid, ba cheart go mbeadh sé indéanta feidhmiú ceart na saoráidí sin a sheiceáil;
- Rialaítear an uirlis le saoráid seiceála uathoibríoch a fheidhmíonn ar bhealach go ndeimhnítear gach coigeartú, agus gach paraiméadar saoráide seiceála eile ar fad le haghaidh luachanna nó stádas ceart (i.e. laistigh de teorainneacha), sular féidir tomhas a thabhairt le fios nó a phriontáil;
- Comhtháthaítear na seiceálacha a leanas:
 - (1) Déanann an uirlis PN-PTI uathoibríoch faireachán uathoibríoch agus leanúnach ar na paraiméadair ábhartha a bhfuil tionchar suntasach acu ar an bprionsabal tomhais a úsáidtear (e.g. sreabhadh toirte samplach, braiteoir teochta). Má tharlaíonn dialltaí dofhulaingthe, ní thaispeántar aon luach tomhaiste. Má theastaíonn leacht oibre ó PN-PTI, ní féidir toisí a dhéanamh, mura bhfuil an leibhéal leordhóthanach;
 - (2) Tástáil chuimhne le fíorú soiléir ar na bogearraí agus feidhm na gcóimeálacha is tábhachtaí (go huathoibríoch tar éis é a chasadh air, ansin ar a dhéanaí tar éis gach athraithe lae);
 - (3) Níos imeachta tástála aeir ghlan nó sceite chun uas-sceiththeadh sonrath a bhrath (le gach féintástáil ar a laghad, molta roimh gach tomhas). Má tá an luach tomhaiste níos mó ná $5\,000\ 1/\text{cm}^3$, ní cheadaíonn an uirlis don úsáideoir dul ar aghaidh níos faide leis an tomhas;

- (4) Más gá de réir an phrionsabail tomhais, nós imeachta um shocrú nialais arna dhéanamh le scagaire HEPA ag ionraon na huirlise PN-PTI (le gach féintástáil ar a laghad, molta roimh gach tomhas);
- Go roghnach, féadfaidh an uirlis PN-PTI aer comhthimpeallach nó seiceáil nós imeachta um thomhas tiúchain ard PN a chomhtháthú, arna dhéanamh roimh an nós imeachta tástála maidir le haer glan nó sceite, ina mbraitheann an uirlis PN-PTI níos mó cáithníní ná tiúchan PN réamhshainithe;
 - Ní cheadaíonn uirlisí atá feistithe le saoráid coigeartaithe uathoibríoch nó saoráid coigeartaithe leath-uathoibríoch don úsáideoir tomhas a dhéanamh ach amháin tar éis coigeartuithe cearta a chur i gcrích;
 - Ní cheadaíonn uirlisí atá feistithe le saoráid coigeartaithe leath-uathoibríoch don úsáideoir tomhas a dhéanamh i gcás ina dteastaíonn coigeartú;
 - Féadfar bealach a sholáthar chun rabhadh a thabhairt maidir le coigeartú a cheanglaítear do shaoráidí coigeartaithe uathoibríocha agus leath-uathoibríocha araon;
 - Soláthraítear gairis séalaithe éifeachtacha ar gach cuid den uirlis nach gcosnaítear go hábhartha ar bhealach eile in aghaidh oibríochtaí a bhfuil sé dóchúil go ndéanfaidís difear do chruinneas nó do shláine na huirlise. Tá feidhm aige seo go háirithe i dtaca le: (a) modh coigeartaithe, (b) sláine bogearraí (féach freisin gnáthleibhéal riosca OIML D 31 nó ceanglais aicme riosca C WELMEC 7.2);
 - Sainiúnaítear go soiléir na bogearraí atá ábhartha ó thaobh an dlí de. Tá an t-aitheantas taispeánta nó priontáilte: (a) ar ordú, nó (b) le linn oibriú, nó (c) tráth tosaithe le haghaidh uirlis tomhais is féidir a chasadh as agus air arís. Tá feidhm le gach foráil ábhartha i ngnáthleibhéal riosca OIML D 31 nó aicme riosca C WELMEC 7.2;
 - Cosnaítear bogearraí ar bhealach ina bhfuil fianaise maidir le haon idirghabháil (e.g. nuashonruithe bogearraí, athruithe paraiméadar) ar fáil. Tá feidhm le gach foráil ábhartha i ngnáthleibhéal riosca OIML D 31 nó aicme riosca C WELMEC 7.2;
 - Ní dhéantar difear in aon bhealach neamh-inghlactha do shaintréithe méadreolaíochta uirlise trína nascadh le gaireas eile, ag aon ghné den ghaireas nasctha féin nó ag aon ghaireas cianda a dhéanann cumarsáid leis an uirlis tomhais (Iarscríbhinn I a ghabhann le Treoir 2014/32/AE);
 - Feidhmíonn uirlis cheallra-oibríthe i gceart le ceallraí nua nó lánluchtaithe den chineál sonraithe agus leanann sé ag feidhmiú i gceart nó ní thugann sé aon luachanna le fios pé uair a bhíonn an voltas faoi bhun luach sonraithe an mhonaróra. Forordaítear teorainneacha voltais sonracha le haghaidh ceallraí feithicle bóthair i gcoinníollacha oibriúcháin rátaithe (féach Roinn 4.13).

6. RIALUITHE MÉADREOLAÍOCHTA

Déantar ceanglais mhéadreolaíochta a thástáil i dtrí chéim:

- Cineálscrúdú
- Fíorú tosaigh
- Fíorú ina dhiaidh sin

6.1. Cineálscrúdú

Déantar seiceáil comhlíontachta ar na ceanglais mhéadreolaíochta a shonraítear i Roinn 4 agus ar na ceanglais theicniúla a shonraítear i Roinn 5, arna gcur i bhfeidhm ar uirlis PN-PTI amháin ar a laghad, a léiríonn an cineál uirlise cinntí. Déanann NMI na tástálacha.

6.2. Fíorú tosaigh

Le haghaidh na n-uirlisí PN-PTI uile a thairgtear, déanann monaróir na huirlise nó comhlacht faoina dtugtar fógra arna roghnú ag an monaróir an fíorú tosaigh.

Áirítear san fhíorú tosaigh tástáil líneachta le cáithníní poileasraithe a bhfuil dáileadh méide aonmhóid, GMD 70 ± 20 nm agus GSD níos ísle nó cothrom le 2,1 acu. Déantar an tseiceáil líneachta le 5 shampla PN tagartha. Tá feidhm ag MPE ag coinníollacha oibriúcháin tagartha (féach Roinn 4.6). Cumhdaíonn tíuchan na 5 shampla tagartha PN ó aon chúigiú de theorainn PN-PTI go dhá uair theorainn PN-PTI (lena n-áirítear an dá thiúchan sin, $\pm 10\%$) agus áirítear ann freisin teorainn PN-PTI ($\pm 10\%$).

Is éard atá sa chóras tagartha áiritheoir cáithníní inrianaithe a bhfuil éifeachtúlacht áirimh aige ag 23 nm atá níos airde ná 0,5 nó cothrom leis nó a chomhlíonann Roinn 4.7. Féadfaidh caolaitheoir inrianaithe a bheith ag gabháil leis an áiritheoir cáithníní. Tá neamhchinnteacht tomhais fairsingithe an chórais tagartha iomlán níos lú ná 12,5 % ach b'fhearr í a bheith níos lú ná aon trian den MPE faoi choinníollacha oibriúcháin tagartha, nó cothrom leis an méid sin.

Tá an t-ábhar a úsáidtear le haghaidh fíorú tosaigh cobhsaí go teirmeach agus cosúil le súiche. Is féidir ábhair eile (e.g. cáithníní salainn) a úsáid.

Déanann NMI freagrach (le linn an chineálscrúdaithe ar uirlis PN-PTI más féidir) tástáil ar an socrú turgnamhach uile a úsáidtear le haghaidh fíorú tosaigh (gineadóir cáithníní, uirlis PN-PTI agus córas tagartha) agus cinntear fachtóir ceartúcháin socraithe chuig tástáil chineálscrúdú NMI. Cuirtear san áireamh san fhachtóir ceartúcháin socraithe na difríochtaí idir tástálacha cineálscrúdaithe agus fíoraithe tosaigh a eascraíonn as e.g. ábhar na gcáithníní agus méid-dáileachán na gcáithníní, chomh maith leis na huirlisí tagartha difriúla. Ní mór an fachtóir ceartúcháin socraithe a bheith cobhsaí thar an raon tíuchain réamhluaite (éagsúlacht comhéifeachta níos lú ná 10 %) agus moltar go mbeadh sé sa raon ó 0,65 go 1,5. Nuair a athraíonn an córas tagartha nó an gineadóir cáithníní, déanann NMI freagrach tástáil arís ar an socrú turgnamhach fíoraithe.

Tá achoimre ar na ceanglais líneachta don fhíorú tosaigh thíos:

Láthair rialaithe	Uirlis thagartha	Íoslíon na dtiúchan	MPE
Monaróir nó comhlacht faoina dtugtar fógra arna roghnú ag an monaróir	Áiritheoir cáithníní inrianaithe (le caolaitheoir inrianaithe go roghnach)	5	Coinníollacha oibriúcháin tagartha (féach Roinn 4.6)

Áirítear ar na tástálacha breise le linn an fhíoraithe tosaigh:

- cigireacht amhaire chun comhlíontacht leis an gcineál uirlise PN-PTI formheasta a chinneadh,

- voltas agus minicíocht an tsoláthair cumhachta a sheiceáil ag an láthair úsáide chun comhlíontacht a chinneadh leis na sonraíochtaí ar lipéad na huirlise tomhais,
- tástáil aeir ghlain nó sceite (mar a thuairiscítear sna treoracha oibriúcháin),
- tástáil leibhéil nialasaigh (mar a thuairiscítear i Roinn 4.9) má tá sí difriúil leis an tseiceáil aeir ghlain nó sceite,
- seiceáil le haghaidh sreabhadh gáis íseal trí shrian a chur leis an sreabhadh gáis a sholáthraítear don tóireadóir samplála,
- seiceáil aga freagartha.

Go roghnach, d'fhéadfaí tástálacha tíuchana airde PN, éifeachtúlachta áirimh agus in-atrialltachta a dhéanamh.

6.3. Fíorú ina dhiaidh sin

Ba cheart fíorú ina dhiaidh sin ar chruinneas na huirlise PN-PTI a dhéanamh cibé uair a éilíonn monaróir na huirlise, ach tráth nach déanaí ná 1 bhliain amháin ón bhfíorú deiridh. Déantar fíorú ina dhiaidh sin ag 3 thiúchan dhifriúla le cáithníní poileasraithe a bhfuil dáileadh méide aonmhóid, $GMD\ 70 \pm 20\ nm$ agus GSD níos ísle nó cothrom le 2,1 acu. Tá feidhm ag MPE ag coinníollacha oibriúcháin rátaithe. Tá na tíuchain a úsáidtear le haghaidh na tástála cothrom le haon chúigiú de theorainn PN-PTI, theorainn PN-PTI, agus dhá oireadh theorainn PN-PTI (tíuchain laistigh de 20 %).

Féadfar an tástáil fíoraithe ina dhiaidh sin a dhéanamh (i) ar áitreabh an mhonaróra nó an chomhlachta faoina dtugtar fógra a roghnaíonn an monaróir nó (ii) ag an láthair ar a n-úsáidtear an uirlis PN-PTI.

I gcás ina ndéantar an fíorú ina dhiaidh sin ar áitreabh an mhonaróra nó an chomhlachta faoina dtugtar fógra a roghnaíonn an monaróir a úsáideann an socrú formheasta céanna don fhíorú tosaigh, tá feidhm ag an fachtóir ceartúcháin socraithe céanna.

I gcás ina ndéantar an fíorú ina dhiaidh sin ag an láthair ar n-úsáidtear an uirlis PN-PTI, tá an socrú iniompartha comhdhéanta de ghineadóir cáithníní iniompartha agus córas tagartha iniompartha (áiritheoir cáithníní inrianaithe agus go roghnach caolaitheoir inrianaithe).

Ceanglaítear dáileadh mhéid na gcáithníní a thairgeann an gineadóir cáithníní iniompartha chun GMD agus GSD a shainmhínítear i Roinn 6.2 le haghaidh ar a laghad 3 h ar an iomlán in imeacht 3 lá dhifriúla faoi na coinníollacha céanna is a úsáidfeadh é sa réimse. Is gá an tástáil sin a dhéanamh uair sa bhliain ar a laghad.

Comhlíonann an córas tagartha iniompartha na ceanglais chéanna agus a chomhlíonann na córais tagartha a úsáidtear do na tástálacha líneachta um fhíorú tosaigh (féach Roinn 6.2) ach is faoi 20 % atá a neamhchinnteacht tomhais fhairsingithe faoi choinníollacha oibriúcháin rátaithe, ach b'fhearr í a bheith níos lú ná aon trian den MPE faoi choinníollacha oibriúcháin tagartha, nó cothrom leis an méid sin.

Déanann NMI freagrach tástáil ar an socrú turgnamhach iniompartha uile a úsáidtear le haghaidh fíorú ina dhiaidh sin (gineadóir cáithníní iniompartha, uirlis PN-PTI agus córas tagartha) agus cinntear fachtóir ceartúcháin socraithe chuig tástáil chineálscrúdú NMI. Cuirtear san áireamh san fhachtóir ceartúcháin socraithe na difríochtaí idir tástálacha cineálscrúdaithe agus fíoraithe ina dhiaidh sin a eascraíonn as e.g. ábhar na gcáithníní agus méid-dáileachán na gcáithníní, chomh maith leis na huirlisí tagartha difriúla. Ní mór an fachtóir ceartúcháin socraithe a bheith cobhsaí thar raon tíuchain na tástála fíoraithe ina dhiaidh sin (éagsúlacht comhéifeachta níos lú ná 10 %) agus moltar go mbeadh sé sa raon ó

0,65 go 1,5. Nuair a athraíonn an córas tagartha iniompartha nó an gineadóir cáithníní iniompartha, ceanglaítear formheas nua ó NMI.

Tá achoimre ar na ceanglais líneachta don fhíorú ina dhiaidh sin thíos:

Láthair rialaithe	Uirlis thagartha	Íoslíon na dtiúchan	MPE
Saoráidí nó réimse an mhonaróra nó an chomhlachta faoina dtugtar fógra	Áiritheoir cáithníní inrianaithe (le caolaitheoir inrianaithe go roghnach)	3	Coinníollacha oibriúcháin rátaithe (féach Roinn 4.6)

Áirítear ar na tástálacha breise le linn an fhíoraithe ina dhiaidh sin:

- cigireacht amhairc chun bailíocht an fhíoraithe roimhe sin agus láithreach na stampaí, séalaí agus doiciméad ar fad a cheanglaítear a fhíorú,
- seiceáil aeir ghlain nó sceite (mar a thuairiscítear sna treoracha oibriúcháin),
- tástáil leibhéil nialasaigh (mar a thuairiscítear i Roinn 4.9) má tá sí difriúil leis an tseiceáil aeir ghlain nó sceite,
- seiceáil le haghaidh sreabhadh gáis íseal trí shrian a chur leis an sreabhadh gáis a sholáthraítear don tóireadóir samplála,
- seiceáil aga freagartha,
- tástáil um thiúchan ard PN (roghnach).

7. NÓS IMEACHTA TOMHAIS

Cuirtear an tástáil um thiúchan PN i bhfeidhm ar fheithiclí a thuairiscítear i Roinn 1 agus is léi a chinntear líon na gcáithníní in aghaidh an cheintiméadair chiúbaigh sna gáis sceite ó fheithicil ina stad atá ag oibriú le réchasadh íseal an innill. Ní dhéantar an tástáil le linn athghiniúint scagaire cáithníní díosail (DPF) na feithicle.

Ullmhú na feithicle

Ag tús na tástála, ba cheart don fheithicil a bheith:

- Te, i.e., teocht an fhuartháin innill >60 °C ach b'fhearr di a bheith >70 °C
- Cóirithe, trína hoibriú go ceann tréimhse ama ar réchasadh íseal agus/nó trí luasghéaruithe a dhéanamh ina stad suas go huasmhéid de luas innill 2 000 rpm nó trína tiomáint. Déantar an cóiriúchán chun a áirithiú nach bhfeidhmíonn athghiniúint le déanaí tionchar ar éifeachtúlacht DPF. Meastar gurb ionann an fad ama cóiriúcháin agus an tréimhse ina mbíonn an t-inneall adhainte agus céimeanna réamhthástála san áireamh (e.g. céim chobhsúcháin). Is é 300 s an fad ama cóiriúcháin iomlán a mholtar chuige sin.

Is féidir tástáil mhear-thardhula a dhéanamh nuair atá teocht an fhuartháin innill <60 °C. Mura bhfaigheann an fheithicil pas sa tástáil áfach, athdhéantar an tástáil agus ba cheart don fheithicil na ceanglais atá socraithe do theocht an fhuartháin innill agus don chóiriúchán a chomhlíonadh.

Ullmhú uirlise PN-PTI

- Cumhachtaítear an uirlis PN-PTI go ceann na tréimhse téimh atá tugtha le fios ag an monaróir ar a laghad;
- Déantar faireachán le féinseiceálacha ar an uirlis a shainítear i Roinn 5 ar oibriú ceart na huirlise le linn oibriú, agus gintear rabhadh nó teachtaireacht leo i gcás mífheidhmiú;

Roimh gach tástáil, déantar dea-bhail an chórais samplála a fhíorú, lena n-áirítear seiceáil ar an osán samplála agus ar an tóireadóir le haghaidh damáiste.

Nós imeachta tástála

- Roimh thús a chur le tomhas, déantar na sonraí a leanas a chlárú:
 - (a) uimhir chlárúcháin na feithicle,
 - (b) uimhir aitheantais na feithicle,
 - (c) leibhéal na n-astaíochtaí cineálcheadaithe (an caighdeán astaíochtaí Eorpach);
- Tugtar treoraíocht uathoibríoch d'oibreoir na huirlise le bogearraí an áiritheora cáithníní síos trí nós imeachta na tástála;
- Ionsáitear an tóireadóir 0,20 m ar a laghad isteach in asraon an chórais sceite. I gcás díolúintí a bhfuil údar tugtha dóibh nach féidir an tsampláil ag an doimhneacht sin a dhéanamh, ionsáitear an tóireadóir 0,05 m ar a laghad. Ní dhéanann an tóireadóir samplála tadhall le ballaí an sceithphíopa;
- Má tá níos mó ná asraon amháin ag an gcóras sceite, déantar an tástáil orthu go léir agus cloítear le teorainn PN-PTI ag gach tástáil. Sa chás sin, meastar an tiúchan PN is airde a thomhaistear ag asraonta difriúla an chórais sceite a bheith mar thiúchan PN na feithicle;
- Oibríonn an fheithicil ar réchasadh íseal. Mura bhfuil inneall feithicle adhainte agus í ina stad, ansin déanann oibreoir na tástála an córas adhainte/múchta a dhíghníomhachtú. I gcás feithiclí hibrideacha agus hibrideacha inluchtaithe, is gá an t-inneall teirmeach a adhaint (e.g., tríd an gcóras aerchóiriúcháin a chasadh air i gcás feithiclí hibrideacha nó tríd an mód luchtaithe ceallra a roghnú i gcás feithiclí hibrideacha inluchtaithe);

- Tar éis ionsá an tóireadóir isteach sa sceithphíopa, leantar na céimeanna a leanas i gcás thástáil PN-PTI:
 - (a) Tréimhse chobhsúcháin d’fhad ama 15 shoicind ar laghad agus an t-inneall ag luas réchasta. Ar bhonn roghnach, roimh an tréimhse chobhsúcháin déantar 2-3 luasghéarú suas le uasluas innill 2 000 rpm,
 - (b) Tar éis na tréimhse cobhsúcháin, déantar na hastaíochtaí tiúchana PN a thomhas. Mairfidh fada ama na tástála go ceann 15 s ar a laghad (fad ama tomhais iomlán). Is é an meánthiúchan PN d’fhad ama an tomhais toradh na tástála. Más mó an tiúchan PN a thomhaistear ná dhá oiread teorainn PN-PTI féadfar an tomhas a stopadh láithreach sula bhfanfar 15 s le dul i léig, agus tuairiscítear toradh na tástála.

Tar éis don nós imeachta a bheith curtha i gcrích, tuairiscíonn (agus stóráilann nó priontálann) an uirlis PN-PTI meánthiúchan PN na feithicle agus teachtaireacht ‘PAS’ nó ‘TEIP’.

- Más lú nó cothrom le teorainn PN-PTI é toradh na tástála, tuairiscíonn an uirlis teachtaireacht ‘PAS’ agus d’éirigh leis an tástáil.
- Más mó ná teorainn PN-PTI é toradh na tástála, tuairiscíonn an uirlis teachtaireacht ‘TEIP’ agus níor éirigh leis an tástáil.

8. TEORAINN PN-PTI

Feithiclí atá faoi réir na tástála um thiúchan PN a thuairiscítear i Roinn 1 ba cheart dóibh cloí le teorainn PN-PTI de 250 000 (1/cm³) tar éis tástáil a dhéanamh orthu le huirlis PN-PTI lena gcomhlíontar na ceanglais a leagtar amach sna treoirlínte seo agus ag cloí leis an nós imeachta tomhais a thuairiscítear i Roinn 7.

Féadfar na treoirlínte seo a chur i bhfeidhm ar theorainn aonair PN-PTI ó 250 000 (1/cm³) suas le 1 000 000 (1/cm³).

9. LIOSTA FOINSÍ

Caighdeáin ISO

ISO 16750-2 Ed. 4.0 (2012), Feithiclí bóthair – Dálaí comhshaoil agus tástáil le haghaidh trealamh leictreach agus leictreonach – Cuid 2: Lóid leictreacha

ISO 7637-2 (2011) Feithiclí bóthair – suaitheadh leictreach ón seoladh agus ón gcúpláil – Cuid 2: Seoladh díomuan leictreach feadh línte soláthair amháin

ISO 7637-3 (2007) Feithiclí bóthair – suaitheadh leictreach ón seoladh agus ón gcúpláil – Cuid 3: Gluaisteáin paisinéirí agus feithiclí tráchtála éadroma ag a bhfuil voltas soláthair ainmniúil 12 V agus feithiclí tráchtála ag a bhfuil voltas soláthair 24 V – Seoladh díomuan leictreach trí chúpláil thoilleanach agus ionduchtach trí mheán línte seachas línte soláthair

Caighdeáin IEC

IEC 60068-2-1 Eag. 6.0 (2007-03), *Tástáil chomhshaoil* – Cuid 2: *Modhanna tástála* – Roinn 1: Tástáil A: *Fuar*

IEC 60068-2-2 Eag. 5.0 (2007-07), *Tástáil chomhshaoil* – Cuid 2: *Modhanna tástála* – Roinn 1: Tástáil B: *Teas thirim*

IEC 60068-3-1 Eag. 2.0 (2011-08), *Tástáil chomhshaoil* – Cuid 3: *Doiciméadacht tacaíochta agus treoraíocht* – Roinn 1: *Tástálacha fuachta agus teasa thirim*

IEC 60068-2-78 Eag. 2.0 (2012-10), *Tástáil chomhshaoil* – Cuid 2: *Modhanna tástála* – Roinn 78: *Cábán tástála: Teas tais, foistine*

IEC 60068-2-30 Eag. 3.0 (2005-08), *Tástáil chomhshaoil* – Cuid 2: *Modhanna tástála* – Roinn 30: *Db tástála: Teas tais, cioglach (ciogal 12 + 12 uair an chloig)*

IEC 60068-3-4 Eag. 1.0 (2001-08), *Tástáil chomhshaoil* – Cuid 3: *Doiciméadacht tacaíochta agus treoraíocht* – Roinn 4: *Tástálacha teasa thais*

IEC 61000-2-1 Eag. 1.0 (1990-05), *Comhoiriúnacht leictreamaighnéadach (EMC)* – Cuid 2: *Comhshaoil* – Roinn 1: *Tuairisc ar an gcomhshaoil* – *Comhshaoil leictreamaighnéadach le haghaidh suaití arna seoladh ag ísealmhnicíocht agus comharthú i gcórais phoiblí soláthair cumhachta*

IEC 61000-4-1 Eag. 3.0 (2006-10), *Foilseachán Buneolais EMC - Comhoiriúnacht leictreamaighnéadach (EMC)* – Cuid 4: *Teicnící tomhais tástála* – Roinn 1: *Forbhreathnú ar shraith IEC 61000-4*

IEC 61000-2-2 Eag. 1.0 (1990-05), *Comhoiriúnacht leictreamaighnéadach (EMC)* – Cuid 2: *Comhshaoil* – Roinn 2: *Leibhéil chomhoiriúnachta le haghaidh suaití arna seoladh ag ísealmhnicíocht agus comharthú i gcórais ísealvoltais soláthair cumhachta*

IEC 60068-2-31 Eag. 2.0 (2008-05), *Tástáil chomhshaoil* – Cuid 2: *Modhanna tástála* – Roinn 31: *Ec tástála: Turraingí láimhseála gairbhe, go príomha le haghaidh eiseamail de chineál trealaimh*

IEC 60068-2-47 Eag. 3.0 (2005-4), *Tástáil chomhshaoil* – Cuid 2: *Modhanna tástála* – Roinn 47: *Suiteáil eiseamal le haghaidh tástálacha creatha, tuairte agus dinimiciúla eile*

IEC 60068-2-64 Eag. 2.0 (2008-04), *Tástáil chomhshaoil* – Cuid 2: *Modhanna tástála* – Roinn 64: *Fh tástála: Crith, randamach banda leathain agus treoraíocht*

IEC 60068-3-4 Eag. 1.0 (2003-08), *Tástáil chomhshaoil* – Cuid 3: *Doiciméadacht tacaíochta agus treoraíocht* – Roinn 8: *Roghnú as measc tástálacha creatha*

IEC 61000-4-11 Eag. 2.0 (2004-03), *Foilseachán Buneolais EMC - Comhoiriúnacht leictreamaighnéadach (EMC)* – Cuid 4: *Teicnící tomhais tástála* – Roinn 11: *Titimí voltais, idirscoir ghairide agus tástálacha imdhíonachta um athruithe voltais*

IEC 61000-6-1 Eag. 2.0 (2005-3), *Foilseachán Buneolais EMC - Comhoiriúnacht leictreamaighnéadach (EMC)* – Cuid 6: *Caighdeáin chineálacha* – Roinn 1: *Imdhíonacht le haghaidh comhshaoil chónaitheacha, tráchtála agus thionsclaíocha éadroma*

IEC 61000-6-2 Eag. 2.0 (2005-01), *Foilseachán Buneolais EMC - Comhoiriúnacht leictreamaighnéadach (EMC)* – Cuid 6: *Caighdeáin chineálacha* – Roinn 2: *Imdhíonacht le haghaidh comhshaoil thionsclaíocha*

IEC 61000-4-4 Eag. 3.0 (2012-04), *Foilseachán Buneolais EMC - Comhoiriúnacht leictreamaighnéadach (EMC)* – Cuid 4: *Teicnící tomhais tástála* – Roinn 4: *Tástáil imdhíonachta athraithe leictrigh thapa/roise*

IEC 61000-4-5 Eag. 2.0 (2005-11) *Ceartúchán 1 le hEag. 2.0 (2009-10)*, *Foilseachán Buneolais EMC - Comhoiriúnacht leictreamaighnéadach (EMC)* – Cuid 4: *Teicnící tomhais tástála* – Roinn 5: *Tástáil imdhíonachta in aghaidh borradh*

IEC 61000-4-2 Eag. 2.0 (2008-12), *Foilseachán Buneolais EMC - Comhoiriúnacht leictreamaighnéadach (EMC)* – Cuid 4: *Teicnící tomhais tástála* – Roinn 2: *Tástáil imdhíonachta in aghaidh díluchtú leictreastatach*

IEC 61000-4-3 Eag. 3.2 (2010-04), Foilseachán Buneolais EMC - Comhoiriúnacht leictreamaighnéadach (EMC) – Cuid 4: Teicnící tomhais tástála – Roinn 3: Tástáil imdhíonachta radaithe, radaimhnicíochta, réimse leictreamaighnéadach

IEC 61000-4-20 Eag. 2.0 (2010-08), Foilseachán Buneolais EMC - Comhoiriúnacht leictreamaighnéadach (EMC) – Cuid 4: Teicnící tomhais tástála – Roinn 20: Tástáil astuithe agus imdhíonachta i dtionntreoraithe leictreamaighnéadacha trasnacha (TEM)

IEC 61000-4-6 Eag. 4.0 (2013-10), Foilseachán Buneolais EMC - Comhoiriúnacht leictreamaighnéadach (EMC) – Cuid 4: Teicnící tomhais tástála – Roinn 6: Imdhíonacht in aghaidh suaití arna seoladh, arna n-ionduchtú ag réimsí radaimhnicíochta

IEC 61000-4-8 Eag. 2.0 (2009-09), Foilseachán Buneolais EMC - Comhoiriúnacht leictreamaighnéadach (EMC) – Cuid 4: Teicnící tomhais tástála – Roinn 8: Tástáil imdhíonachta in aghaidh réimse maighnéadach minicíochta cumhachta

Caighdeáin Eorpacha

EN 1822-1:2019-10, Scagairí aeir cáithníníneacha (EPA, HEPA agus ULPA) – Cuid 1: Aicmiú, tástáil feidhmíochta, marcáil

Foilseacháin de chuid OIML

OIML R 99-1 & 2 (2008) Ionstraimí le hastaíochtaí sceithphíopa feithiclí a thomhas

OIML V 2-200 (2012) Stór Focal Idirnáisiúnta na Meitéareolaíochta – Coincheapa Bunúsacha agus Ginearálta agus Téarmaí Comhbhainteacha (VIM)

OIML D 11 (2013) Riachtanais ghinearálta le haghaidh ionstraimí tomhais – Dálaí comhshaoil