



IL-KUMMISSJONI
EWROPEA

Brussell, 20.3.2023
C(2023) 1796 final

RAKKOMANDAZZJONI TAL-KUMMISSJONI

ta' 20.3.2023

**dwar il-kejl tan-numru ta' partikoli għall-ispezzjoni teknika perjodika ta' vetturi
mghammra b'magni ta' tqabbi bil-kompressjoni**

RAKKOMANDAZZJONI TAL-KUMMISSJONI

ta' 20.3.2023

**dwar il-kejl tan-numru ta' partikoli ghall-ispezzjoni teknika perjodika ta' vetturi
mghammra b'magni ta' tqabbid bil-kompressjoni**

IL-KUMMISSJONI EWROPEA,

Wara li kkunsidrat it-Trattat dwar il-Funzjonament tal-Unjoni Ewropea, u b'mod partikolari l-Artikolu 292 tiegħu,

Billi:

- (1) Fl-interessi tas-saħħa pubblika, il-ħarsien tal-ambjent u l-kompetizzjoni ġusta, huwa importanti li jiġi żgurat li l-vetturi fl-użu jingħataw manutenzjoni u jkunu ttestjati kif xieraq, sabiex tinżamm il-prestazzjoni tagħhom kif iggarantita mill-approvazzjoni tat-tip, mingħajr degradazzjoni eċċessiva, matul il-perjodu kollu tal-użu tagħhom.
- (2) Il-metodi tal-ittestjar meħtieġa mid-Direttiva 2014/45/UE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill¹ fir-rigward tal-emissjonijiet tal-egħost tal-vetturi bil-mutur, b'mod partikolari l-ittestjar tal-opaċċità applikabbli għall-magni ta' tqabbid bil-kompressjoni, ma gewx adattati għal vetturi aktar reċenti li huma mghammra b'filtri tal-partikoli. It-testijiet tal-laboratorju jindikaw li anki vetturi b'filtri tal-partikuli tad-dizil ("DPF") difettużi jew imbagħbsa jistgħu jgħad lu mit-test tal-opaċċità mingħajr ma jiġi identifikat il-funzjonament hażin.
- (3) Sabiex ikunu jistgħu jidentifikaw il-vetturi li jkollhom DPF difettuż, certi Stati Membri introduċew jew dalwaqt se jintroduċu metodi għall-kejl tan-numru ta' partikoli ("PN") bħala parti mill-ispezzjoni teknika perjodika tagħhom ta' vetturi mghammra b'magni ta' tqabbid bil-kompressjoni. Minkejja li dawk il-metodi huma simili, ivarjaw f'certi aspetti. Minflok l-introduzzjoni ta' diversi metodi ta' kejl differenti fl-Unjoni, jenħtieg li jiġi introdott sett komuni ta' rekwiżiti minimi għall-kejl tal-PN abbaži ta' linji gwida.
- (4) Il-metodi eżistenti żviluppati minn certi Stati Membri, is-sejbiet tat-testijiet tal-laboratorju mwettqa miċ-Ċentru Kongunt tar-Ričerka tal-Kummissjoni², kif ukoll ir-riżultati tal-konsultazzjoni tal-Grupp ta' Esperti dwar l-Affidabbiltà Stradali tqiesu kif xieraq meta tfasslu tali linji gwida.
- (5) Peress li l-applikabbiltà ta' tali linji gwida ma ġietx ittestjata għal vetturi mghammra b'magni ta' tqabbid bi spark, l-ambitu tal-linji gwida jenħtieg li jkun limitat għal dawk mghammra b'magni ta' tqabbid bil-kompressjoni u li jkollhom limitu tan-numru ta' partikoli solidi fl-approvazzjoni tat-tip tagħhom. Dan ifisser vetturi diżiż ħrif

¹ Id-Direttiva 2014/45/UE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill tat-3 ta' April 2014 dwar testijiet perjodiċi tal-affidabbiltà stradali għal vetturi bil-mutur u t-trejlers tagħhom u li thassar id-Direttiva 2009/40/KE (GU L 127, 29.4.2014, p. 51).

² Tqabbil taċ-Ċikli tal-Approvazzjoni tat-Tip tal-Laboratorju u tat-Triq mal-Emissjonijiet ikkawżati mit-thaddim ta' magna fuq Idle. Implikazzjonijiet għas-Sensers tal-Ispezzjoni Teknika Perjodika (PTI), doi.org/10.3390/s20205790 u l-Evalwazzjoni tal-Proċeduri tal-Kejl għall-Kejl tan-Numru ta' Partikoli Solidi (SPN) matul l-Ispezzjoni Teknika Perjodika (PTI) tal-Vetturi, doi.org/10.3390/ijerph19137602.

irregistrati għall-ewwel darba mill-1 ta' Jannar 2013 (Euro 5b u aktar ġodda)³ u vetturi diżil heavy-duty irregistrati għall-ewwel darba mill-1 ta' Jannar 2014 (Euro VI u aktar ġodda)⁴. Hekk kif jintlaħaq l-istess livell ta' fiducja fir-rigward tal-metodu ta' kejl tal-PN applikabbi għal vetturi mgħammra b'magni ta' tqabbid bi spark, jenħtieg li jiġu žviluppati linji gwida korrispondenti.

- (6) Sabiex ikunu effettivi, il-linji gwida jenħtieg li jinkludu rekwiżiti relatati mat-tagħmir tal-kejl, il-kontrolli metroloġici, il-proċedura tal-kejl, ir-rekwiżiti metroloġici u tekniċi, kif ukoll limitu ta' suċċess/falliment.
- (7) Din ir-Rakkomandazzjoni hija l-ewwel pass lejn il-kejl armonizzat tal-PN waqt l-itteşjar tal-affidabbiltà stradali fl-Unjoni,

ADOTTAT DIN IR-RAKKOMANDAZZJONI:

L-Istati Membri jenħtieg li japplikaw kejl tan-numru ta' partikoli matul l-ispezzjoni teknika perjodika ta' vetturi mgħammra b'magni ta' tqabbid bil-kompressjoni u b'filtr tal-partikoli tad-diżil f'konformità mal-linji gwida stabbiliti fl-Anness.

Magħmul fi Brussell, 20.3.2023

Għall-Kummissjoni

Membru tal-Kummissjoni

³ Ir-Regolament (KE) Nru 715/2007 tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill tal-20 ta' Ĝunju 2007 dwar l-approvazzjoni tat-tip ta' vetturi bil-mutur fir-rigward tal-emissjonijiet ta' vetturi ħfief għall-passiggieri u ta' vetturi kummerċjali (Euro 5 u Euro 6) u dwar l-aċċess għal informazzjoni dwar it-tiswija u l-manutenzjoni tal-vetturi (GU L 171, 29.6.2007, p. 1–16).

⁴ Ir-Regolament (KE) Nru 595/2009 tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill tat-18 ta' Ĝunju 2009 dwar l-approvazzjoni tat-tip ta' vetturi bil-mutur u magni rigward l-emissjonijiet minn vetturi heavy-duty (Euro VI) u dwar l-aċċess għal informazzjoni dwar it-tiswija u l-manutenzjoni tal-vetturi u li jemenda r-Regolament (KE) Nru 715/2007 u d-Direttiva 2007/46/KE u li jħassar id-Direttivi 80/1269/KEE, 2005/55/KE u 2005/78/KE (GU L 188, 18.7.2009, p. 1–13).



IL-KUMMISSJONI
EWROPEA

Brussell, 20.3.2023
C(2023) 1796 final

ANNEX

ANNESS

tar-

Rakkomandazzjoni tal-Kummissjoni

**dwar il-kejl tan-numru ta' partikoli għall-ispezzjoni teknika perjodika ta' vetturi
mghammra b'magni ta' tqabbid bil-kompressjoni**

ANNESS

Werrej

1.	Ambitu.....	3
2.	Termini u Definizzjonijiet.....	3
3.	Deskrizzjoni tal-istrument u l-iskrizzjoni.....	5
3.1.	Deskrizzjoni tal-istrument PN-PTI	5
3.2.	Skrizzjoni	6
3.3.	Struzzjonijiet operattivi.....	6
4.	Htiġijiet metroloġiči	7
4.1.	Indikazzjoni tar-riżultat tal-kejl.....	7
4.2.	Medda tal-kejl	7
4.3.	Riżoluzzjoni tal-apparat ta' wiri fuq skrin (għal strumenti b'indikazzjoni digiitali biss)	7
4.4.	Hin tar-rispons.....	8
4.5.	Hin ta' tisħin.....	8
4.6.	Żball massimu permissibbli (“ŻMP”)	8
4.7.	Rekwiżiti ta' effiċjenza	8
4.8.	Rekwiżiti ta' linearità	9
4.9.	Livell żero	10
4.10.	L-effiċjenza tat-tnejħhija volatili.....	10
4.11.	Stabbiltà mal-ħin jew bid-deriva	10
4.12.	Ripetibbiltà.....	11
4.13.	Kwantitajiet ta' influwenza	11
4.14.	Disturbi.....	12
5.	Rekwiżiti tekniċi	13
5.1.	Kostruzzjoni	13
5.2.	Rekwiżiti biex jiġi żgurat it-thaddim korrett.....	15
6.	Kontrolli metroloġiči.....	16
6.1.	Eżaminazzjoni tat-tip	16
6.2.	Verifika inizjali	16
6.3.	Verifika sussegwenti	18
7.	Il-proċedura tal-kejl.....	19
8.	Limitu tal-PN-PTI	21
9.	Lista tas-sorsi	21

MT

MT

Linji gwida għall-kejl tan-numru ta' partikoli

1. AMBITU

Dan id-dokument jippreżenta linji gwida għat-test tal-konċentrazzjoni tan-numru ta' partikoli (“PN”) matul l-ispezzjoni teknika perjodika (“PTI”). Il-kejl tal-konċentrazzjoni tal-PN matul il-PTI jiġi applikat għall-vetturi kollha tal-kategorija M u N mgħammra b’magni ta’ tqabbi bil-kompressjoni u b’filtri tal-partikoli tad-dizil. Dawn il-linji gwida għandhom jiġu applikati għal vetturi ħfief irreggistrati għall-ewwel darba mill-1 ta’ Jannar 2013 (Euro 5b u aktar ġodda) u għal vetturi heavy-duty irreggistrati għall-ewwel darba mill-1 ta’ Jannar 2014 (Euro VI u aktar ġodda).

2. TERMINI U DEFINIZZJONIJIET

Aġġustament: Sett ta’ operazzjonijiet imwettqa fuq sistema ta’ kejl sabiex din tiprovd indikazzjonijiet preskritt li jikkorrispondu għal valuri mogħtija ta’ kwantità li għandhom jitkejlu (VIM 3.11)

Efficjenza tal-ghadd: Il-proporzjon tal-qari tal-istrument PN-PTI u l-qari ta’ strument jew apparat ta’ referenza traċċabbi.

Korrezzjoni: Kumpens għal effett sistematiku stmat (VIM 2.53)

Disturb: Kwantità tal-influwenza li għandha valur fil-limiti spċifikati f’dawn il-linji gwida iżda barra l-kundizzjonijiet operattivi nominali tal-istrument tal-kejl (OIML D 11)

Inċertezza estiża: Prodott ta’ incertezza tal-kejl standard, miksub bl-użu tal-inċertezzi tal-kejl standard individuali assoċjati mal-kwantitajiet tal-input f’mudell ta’ kejl, u fattur akbar minn-numru wieħed (VIM 2.35 u VIM 2.31)

Filtru HEPA (Filtru tal-Arja Partikolata Effiċċenti Hafna): Apparat li jneħħi l-partikoli mill-arja b’effiċjenza akbar minn 99,95 % (jigifieri klassi H13 jew oħla skont EN 1822-1: 2019)

Indikazzjoni: Il-valur tal-kwantità pprovdut minn strument tal-kejl jew minn sistema tal-kejl (VIM 4.1)

Kwantitajiet ta’ influwenza: Kwantità li, f’kejl dirett, ma taffettwax il-kwantità li effettivament titkejjel, iżda taffettwa r-relazzjoni bejn l-indikazzjoni u r-riżultat tal-kejl (VIM 2.52)

Software legalment rilevanti: Kwalunkwe parti tas-software, inkluži l-parametri maħżuna, li għandha influwenza fuq ir-riżultat tal-kejl ikkalkolat, muri, trażmess jew maħżun (OIML R 99)

Manutenzjoni: Manutenzjoni perjodika definita b’mod preċiż u xogħol ta’ aġġustament perjodiku sabiex strument tal-kejl jinżamm f’kundizzjoni operattiva

Żball massimu permissibbli (“ŻMP”): Valur estrem ta’ żball fil-kejl, fir-rigward ta’ valur magħruf tal-kwantità ta’ referenza, permess minn spċifikazzjonijiet jew minn regolamenti għal kejl, strument tal-kejl, jew sistema tal-kejl partikolari (VIM 4.26)

Żball fil-kejl: Valur tal-kwantità mkejjel li jitnaqqas minnu valur ta’ kwantità ta’ referenza (VIM 2.16)

Riżultat tal-kejl: Sett ta’ valuri ta’ kwantità attribwiti għal mikkel flimkien ma’ kwalunkwe informazzjoni rilevanti oħra disponibbli (VIM 2.9)

Medda tal-kejl: Sett ta' valuri ta' kwantitajiet tal-istess tip li jistgħu jitkejlu bi strument tal-kejl jew b'sistema tal-kejl partikolari b'inċerċezza tal-kejl strumentali spċifikata, taħt kundizzjonijiet definiti (VIM 4.7)

Istitut metroloġiku nazzjonali (NMI): L-istitut metroloġiku responsabbli għall-eżaminazzjoni tat-tip tal-istrumenti PN-PTI fi Stat Membru

Dettetur tal-partikoli: Apparat jew strument li jindika l-preżenza ta' partikoli meta jinqabeż valur ta' limitu tal-konċentrazzjoni ta' PN

Partikolu/i: Partikoli solidi (termalment stabbli) b'daqs ta' bejn 23 nm u mill-inqas 200 nm emessi mill-vettura u mkejla fil-faži fl-ajru skont il-metodi spċifikati f'dawn il-linji gwida

- **Partikoli monodispersi:** Partikoli b'distribuzzjoni stretta ħafna madwar daqs ta' partikola waħda
- **Partikoli polidispersi:** Partikoli b'ħafna daqsijiet differenti ta' partikoli

Daqs tal-partikoli: Id-daqs tal-mobbiltà elettrika, jiġifieri d-dijametru ta' sfera bl-istess velocità ta' migrazzjoni f'kamp elettriku kostanti bħall-partikolu ta' interess

Strument PN-PTI: Strument għall-kejl tal-konċentrazzjoni ta' PN fil-gass tal-egżost ta' magni b'kombustjoni interna li ttieħdu kampjuni minnhom matul il-PTI fl-iżbokk tal-egżost ta' vettura

Tip ta' strument PN-PTI: L-istrumenti kollha mill-istess manifattur bl-istess prinċipju ta' thaddim, kalkolu tal-hardware u tas-software u algoritmi ta' korrezzjoni

Kundizzjonijiet operattivi nominali: Il-kundizzjonijiet operattivi li għandhom jiġu ssodisfati matul il-kejl sabiex strument tal-kejl jew sistema tal-kejl jaħdmu kif iddisinjati (VIM 4.9)

Kundizzjoni operattiva ta' referenza: Il-kundizzjoni operattiva preskritta għall-evalwazzjoni tal-prestazzjoni ta' strument tal-kejl jew sistema tal-kejl jew għat-tqabbil tar-riżultati tal-kejl (VIM 4.11)

Riżoluzzjoni tal-apparat ta' wiri fuq skrin: L-iżgħar differenza bejn l-indikazzjonijiet murija li tista' tigi distinta b'mod sinifikanti (VIM 4.15)

Hin tar-rispons: Id-durata bejn il-mument meta valur tal-kwantità tal-input ta' strument tal-kejl jew ta' sistema ta' kejl jiġi soġġett għal bidla f'daqqa bejn żewġ valuri ta' kwantità kostanti spċifikati u l-mument meta indikazzjoni korrispondenti tissettilja fil-limiti spċifikati madwar il-valur stabbli finali tiegħu (VIM 4.23, ara OIML V 2-200 (2012) Vokabularju Internazzjonali tal-Metroloġija – Kunċetti Bažiċi u Ġeneralu u Termini Assoċjati fil-lista ta' sorsi fl-ahħar ta' dawn il-linji gwida)

Apparat ta' prekondizzjonament tal-kampjun: Apparat għad-dilwizzjoni u/jew għat-tnejħiha ta' partikoli volatili

Sonda tal-kampjunar: Tubu li jiddaħħal fil-pajp tal-egżost ta' vettura biex jittieħdu kampjuni tal-gass (OIML R 99)

Hsara sinifikanti: Hsara, ta' daqs akbar mid-daqs tal-iżball massimu permissibbli (MPE) fil-verifikasi inizjali (OIML R 99)

Riżultat tat-test: Ir-riżultat tal-kejl finali għal vettura ttestjata bil-proċedura tal-kejl PN-PTI deskritta fit-Taqsima 7

Traċċabbli: Traċċabbiltà metroloġika, jiġifieri l-karatteristika ta' rizultat tal-kejl fejn irizultat jista' jkun relataż ma' referenza permezz ta' katina ta' kalibrazzjonijiet mhux interrotta dokumentata, li kull waħda minnhom tikkontribwixxi għall-inċertezza tal-kejl (VIM 2.41)

Verifika: Il-forniment ta' evidenza oggettiva li oggett partikolari jissodisfa rekwiziti speċifikati, fil-kuntest tal-eżami u tal-immarkar u/jew il-ħrūg ta' certifikat ta' verifika għal sistema jew strument tal-kejl (VIM 2.44)

Hin ta' tishin: Il-ħin li jgħaddi bejn il-mument li l-potenza tigi applikata fuq strument u l-mument li fih l-strument ikun kapaċi jikkonforma mar-rekwiziti metroloġici (OIML R 99)

Faċilità jew proċedura ta' ssettjar għal żero: Faċilità jew proċedura biex l-indikazzjoni tal-strument tigi ssettjata għal żero (OIML R99)

3. DESKRIZZJONI TAL-ISTRUMENT U L-ISKRIZZJONI

3.1. Deskrizzjoni tal-strument PN-PTI

Il-komponenti ewlenin tal-strument PN-PTI għandhom ikunu kif ġej:

- Sonda tal-kampjunar introdotta fl-iżbokk tal-egżost ta' vettura operattiva biex tiġbor il-kampjun tal-gass tal-egżost;
- Linja tal-kampjunar biex tittrasporta l-kampjun lejn l-strument (mhux obbligatorju);
- Apparat ta' prekondizzjonament tal-kampjun għad-dilwizzjoni tal-konċentrazzjoni għolja ta' partikoli b'fattur ta' dilwizzjoni kostanti u/jew għat-tnejha ta' partikoli volatili tal-kampjun (fakultattiv);
- Apparat(i) ta' deteżżjoni għall-kejl tal-konċentrazzjoni tal-PN tal-kampjun tal-gass; huwa permissibbli li d-detettur tal-partikoli wkoll jipprekondizzjona l-gass;
- Apparat(i) biex jgħaddi/jgħaddu l-gassijiet mill-strument. F'każ li l-partikoli jgħaddu minn filtru/i qabel l-apparat ta' deteżżjoni, il-kriterji tal-effiċjenza tal-ġhadd skont dawn il-linji gwida xorta għandhom jiġi ssodisfati;
- Apparat(i) li jipprevjeni/u milli tifforma l-kondensazzjoni tal-ilma fil-linja tat-teħid tal-kampjuni u fl-strument; alternattivament, dan jista' jinkiseb ukoll bit-tishin f'temperatura oħla u/jew bid-dilwizzjoni tal-kampjun jew bl-ossidazzjoni tal-ispeċi (semi)volatili;
- Filtru/i biex jitneħħew partikoli li jistgħu jikkawżaw kontaminazzjoni ta' diversi partijiet sensittivi tal-strument PN-PTI. F'każ li l-partikoli jgħaddu minn tali filtru/i qabel l-apparat ta' deteżżjoni, il-kriterji tal-effiċjenza tal-ġhadd (ara t-Taqsima 4.7) skont dawn il-linji gwida xorta għandhom jiġi ssodisfati;
- Filtru/i HEPA biex jipprovd i/arja nadifa għal-livell żero u meta applikabbi l-proċeduri ta' ssettjar għal żero (fakultattivi fiż-żewġ kazijiet);
- Il-portijiet ghall-verifika fil-kamp biex jiġi introdotti kampjuni tal-arja ambjentali u tal-partikoli ta' referenza meta dan ikun meħtieġ mit-teknoloġija użata;
- Software biex jipproċessa s-sinjal inkluż apparat indikattiv biex juri r-rizultati tal-kejl u apparat ta' lloggħar biex jiġbor u jaħżeen id-data;
- Faċilità ta' kontroll biex jinbdew u jiġi vverifikati l-operazzjonijiet tal-strument u faċilità ta' aġġustament semiawtomatika jew awtomatika biex jiġi stabbiliti parametri operattivi tal-strument fil-limiti preskritti.

3.2. Skrizzjoni

Kif meħtieg mill-Anness I tad-Direttiva 2014/32/UE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill¹, l-strument PN-PTI għandu jkollu tikketta jew tikketti permanenti, mhux trasferibbli u li jinqraw faċilment. Huwa meħtieg li t-tikketta/i tinkludi/jinkludu l-informazzjoni li ġejja:

- (1) L-isem tal-manifattur, l-isem kummerċjali registrat jew il-marka kummerċjali registrata;
- (2) Is-sena tal-manifattura;
- (3) In-numru taċ-ċertifikat tal-eżaminazzjoni tat-tip;
- (4) Marka tal-identità;
- (5) Dettalji tal-potenza elettrika:
 - (a) Fil-każ ta' potenza mill-mejn: il-vultaġġ, il-frekwenza u l-enerġija nominali tal-mejn meħtiega,
 - (b) Fil-każ ta' potenza minn batterija ta' vettura tat-triq: il-vultaġġ u l-potenza nominali meħtiega tal-batterija,
 - (c) Fil-każ ta' batterija interna li tista' titneħħha: it-tip u l-vultaġġ nominali tal-batterija;
- (6) Ir-rata tal-fluss minima u (jekk applikabbli) nominali;
- (7) Medda tal-kejl;
- (8) Il-medda operattiva tat-temperatura, tal-pressjoni u tal-umdità.

Jekk id-dimensjonijiet tal-strument ma jippermettux li jiġu inkluži l-iskrizzjonijiet kollha, dawn għandhom jiġu inkluži fil-manwal tal-strument. Huwa rrakkomdat ukoll li tigi inkluża l-medda tal-kundizzjonijiet tal-ħżeń (temperatura, pressjoni, umdità).

Tikketta addizzjonali għandha tindika d-data tal-aħħar verifika tal-strument PN-PTI.

Għall-strumenti PN-PTI b'funzjonijiet metroloġiċi kkontrollati b'software, huwa meħtieg li l-identifikazzjoni tas-software legalment rilevanti tiġi inkluża fuq it-tikketta jew tkun tista' tintwera fuq l-apparat indikattiv.

3.3. Struzzjonijiet operattivi

Il-manifattur għandu jipprovdi struzzjonijiet operattivi għal kull strument fil-lingwa/i tal-pajjiż li jkun se jintuża fi. L-istruzzjonijiet operattivi għandhom jinkludu:

- Struzzjonijiet čari għall-installazzjoni, għall-manutenzjoni, għat-tiswijiet u għall-aġġustamenti permissibbli;
- L-intervalli tal-ħin u l-proċeduri għall-manutenzjoni, għall-aġġustament u għall-verifika li jiġu segwiti sabiex ikun hemm konformità maż-ŻMP;
- Deskrizzjoni tal-proċedura tat-test tal-arja nadifa u/jew tat-tnixxija;
- Jekk applikabbli, il-proċedura ta' “ssettjar għal żero”;

¹ Id-Direttiva 2014/32/UE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill tas-26 ta' Frar 2014 dwar l-armonizzazzjoni tal-liggijet tal-Istati Membri relativament għat-tqegħid fis-suq ta' strumenti tal-kejl (GU L 96, 29.3.2014, p. 149).

- Proċedura ta' kejl tal-arja ambjentali jew tal-konċentrazzjoni għolja ta' PN (b'mod fakultattiv);
- It-temperaturi massimi u minimi tal-ħžin;
- Dikjarazzjoni tal-kundizzjonijiet operattivi nominali (elenkati fit-Taqsima 4.13) u kundizzjonijiet ambjentali mekkaniċi u elettromanjetiċi rilevanti oħrajn;
- Il-medda ta' temperaturi ambjentali operattivi jekk taqbeż il-medda preskritta fil-kundizzjonijiet operattivi nominali (Taqsima 4.13);
- Jekk applikabbli, dettalji dwar il-kompatibbiltà ma' tagħmir anċillari;
- Kwalunkwe kundizzjoni operattiva speċifika, pereżempju limitazzjoni tat-tul tas-sinjal jew *data*, jew meded speċjali għat-temperatura ambjentali u l-pressjoni atmosferika;
- Jekk applikabbli, l-ispeċifikazzjonijiet tal-batterija;
- Lista ta' messaġġi ta' twissija bl-ispiegazzjonijiet.

4. HTIĞIJIET METROLOGIČI

4.1. Indikazzjoni tar-riżultat tal-kejl

L-strument għandu jiżgura li:

- Il-PN għal kull volum ikun espress bħala n-numru ta' partikoli għal kull cm^3 ;
- L-iskrizzjonijiet għal din l-unità jiġu assenjati lill-indikazzjoni b'mod ċar; “#/ cm^3 ”, “ cm^{-3} ”, “partikoli/ cm^3 ”, “1/ cm^3 ” huma permessi.

4.2. Medda tal-kejl

L-strument għandu jiżgura li:

- Il-medda minima tal-kejl, li tista' tiġi suddiżiha, tkun minn 5 000 1/ cm^3 (valur massimu għal medda inferjuri) sad-doppju tal-valur ta' limitu tal-PN-PTI (valur minimu ghall-medda ta' fuq);
- Il-qbiż tal-medda jkun indikat b'mod viżibbli mill-strument (eż. messaġġ ta' twissija jew numru li jteptep);
- Il-medda tal-kejl tiġi ddikjarata mill-manifattur tal-strument PN-PTI u tikkonforma mal-medda minima definita f'dan il-paragrafu. Huwa rrakkommandat li l-medda tal-viżwalizzazzjoni tal-strument PN-PTI tkun usa' mill-medda tal-kejl, li tvarja minn żero sa mill-inqas ġumes darbiet il-valur ta' limitu tal-PN-PTI.

4.3. Riżoluzzjoni tal-apparat ta' wiri fuq skrin (għal strumenti b'indikazzjoni digitali biss)

L-strument għandu jiżgura li:

- Il-konċentrazzjonijiet tal-PN bħala riżultati tal-kejl ikunu legġibbli, ċari u murija mingħajr ambigwità bl-unità tagħhom lill-utent;
- Iċ-ċifri digitali jkunu għoljin mill-inqas 5 mm;
- Il-viżwalizzazzjoni tiprovd riżoluzzjoni minima ta' 1 000 1/ cm^3 . Jekk meħtieġ mill-NMI, matul l-eżaminazzjoni tat-tip/verifika inizjali/verifika sussegwenti jkun hemm disponibbli aċċess għal riżoluzzjoni minima ta' 100 1/ cm^3 bejn żero u 50 000 1/ cm^3 .

4.4. Hin tar-rispons

L-strument għandu jiżgura li:

- Ghall-kejl tal-konċentrazzjoni tal-PN, l-strument PN-PTI inkluża l-linjal ta' kampjunar u l-apparat ta' prekondizzjonament tal-kampjun (jekk ikun hemm) jindika 95 % tal-valur finali tal-kampjun PN ta' referenza fi żmien 15-il sekonda wara l-bidla mill-arja ffiltrata b'filtru HEPA jew mill-arja ambjentali.
- B'mod fakultattiv, dan it-test jista' jitwettaq b'żewġ konċentrazzjonijiet differenti ta' PN.
- L-strument PN-PTI jista' jiġi pprovdut b'apparat ta' lloggjar biex jivverifika dak ir-rekwiżit.

4.5. Hin ta' tishin

L-strument għandu jiżgura li:

- L-strument PN-PTI ma jindikax il-konċentrazzjoni ta' PN imkejla matul il-ħin ta' tishin;
- Wara l-ħin ta' tishin, l-strument PN-PTI jissodisfa r-rekwiżiti metroloġici indikati f'din it-Taqṣima.

4.6. Żball massimu permissibbli (“ŻMP”)

Iż-ŻMP huwa relattività għall-valur tal-konċentrazzjoni effettiva ($\dot{\text{ZMP}}_{\text{rel}}$) jew valur assolut tal-konċentrazzjoni ($\dot{\text{ZMP}}_{\text{abs}}$), skont liema jkun l-akbar.

- Kundizzjonijiet operattivi ta' referenza (ara t-Taqṣima 4.13): $\dot{\text{ZMP}}_{\text{rel}}$ huwa 25 % tal-konċentrazzjoni effettiva iż-żda mhux inqas miż- $\dot{\text{ZMP}}_{\text{abs}}$
- Kundizzjonijiet operattivi nominali (ara t-Taqṣima 4.13): $\dot{\text{ZMP}}_{\text{rel}}$ huwa 50 % tal-konċentrazzjoni effettiva iż-żda mhux inqas miż- $\dot{\text{ZMP}}_{\text{abs}}$
- Disturbi (ara t-Taqṣima 4.14): $\dot{\text{ZMP}}_{\text{rel}}$ huwa 50 % tal-konċentrazzjoni effettiva iż-żda mhux inqas miż- $\dot{\text{ZMP}}_{\text{abs}}$

$\dot{\text{ZMP}}_{\text{abs}}$ huwa rrakkomandat li jkun inqas minn jew ugwali għal 25 000 $1/\text{cm}^3$.

4.7. Rekwiżiti ta' effiċjenza

Ir-rekwiżiti ta' effiċjenza tal-ghadd huma elenkti hawn taħt:

	Daqs jew dijametru medju ġeometriku tal-partikoli [nm]	Effiċjenza tal-ghadd [-]
Meħtieġ	$23 \pm 5 \%$	0,2-0,6
Fakultattiv	$30 \pm 5 \%$	0,3-1,2
Meħtieġ	$50 \pm 5 \%$	0,6-1,3
Meħtieġ	70 jew $80 \pm 5 \%$	0,7-1,3
Fakultattiv	$100 \pm 5 \%$	0,7-1,3
Fakultattiv	$200 \pm 10 \%$	0,5-3,0

- L-effiċjenza tal-ghadd tiġi ddeterminata b'partikoli monodispersi b'daqsijiet definiti f'din it-Taqsima jew b'partikoli polidispersi b'dijametru medju ġeometriku (“GMD”) definit f'din it-Taqsima u devjazzjoni standard ġeometrika (“GSD”) ta’ 1,6 jew inqas;
- Il-konċentrazzjoni minima użata għat-testijiet tal-effiċjenza għandha tkun oħla mill-valur l-aktar baxx tal-medda tal-kejl tal-strument PN-PTI diviż bl-effiċjenza tal-ghadd l-aktar baxxa definita għal kull daqs tal-partikoli f'din it-Taqsima. Eż. għal valur aktar baxx tal-medda tal-kejl 5 000 1/cm³, ta’ 23 nm, il-konċentrazzjoni tal-partikoli mkejla mis-sistema ta’ referenza għandha tkun mill-inqas 25 000 1/cm³;
- It-testijiet tal-effiċjenza tal-ghadd isiru f'kundizzjonijiet operattivi ta’ referenza (ara t-Taqsima 4.13) b'partikoli termalment stabbli u simili għan-nugrufun. Jekk ikun meħtieġ, kwalunkwe newtralizzazzjoni u/jew tnixxif tal-partikoli ġgħad qabel l-isplitter għall-strument(i) ta’ referenza u tat-test. Fil-każ ta’ ttestjar ta’ partikoli monodispersi, il-korrezzjoni għal partikoli cċārgjati multipli ma tkunx oħla minn 10 % (u tiġi rrapportata);
- L-strument ta’ referenza huwa elettrometri tat-tazza faraday traċċabbli jew kuntjatur tal-partikoli traċċabbli b'effiċjenza tal-ghadd ta’ > 0,5 f’ 10 nm (flimkien ma’ dilwitur traċċabbli jekk meħtieġ għal partikoli polidispersi). L-inċerċenza estiżha tas-sistema ta’ referenza, inkluż id-dilwitur jekk applikabbli, tkun inqas minn 12,5 %, iżda preferibbilment inqas minn jew ugħali għal terz taż-ŻMP f'kundizzjonijiet operattivi ta’ referenza;
- Jekk l-strument PN-PTI jinkludi kwalunkwe fattur ta’ aġġustament intern, dan għandu jibqa’ l-istess (fiss) għat-testijiet kollha deskritti f'dan il-paragrafu.
- L-strument PN-PTI kollu (jiġifieri inkluži s-sonda tal-kampjunar u l-linjal tal-kampjunar, jekk preżenti) għandu jissodisfa r-rekwiziti tal-effiċjenza tal-ghadd. Fuq talba tal-manifattur, l-effiċjenzi tal-ghadd tal-strument PN-PTI jistgħu jiġu ttestjati f'partijiet separati f'kundizzjonijiet rappreżentattivi fl-strument. F'dak il-każ, l-effiċjenza tal-strument PN-PTI kollu (jiġifieri l-multiplikazzjoni tal-effiċjenzi tal-partijiet kollha) tissodisfa r-rekwiziti tal-effiċjenza tal-ghadd.

4.8. Rekwiziti ta’ linearità

L-ittestjar tal-linearità għandu jiżgura li:

- L-strument PN-PTI kollu jiġi ttestjat għal-linearità tiegħu b'partikoli stabbli termalment, polidispersi, u simili għan-nugrufun, b'GMD ta’ 70 ± 10 nm u b'GSD ta’ inqas minn jew ugħali għal 1,6;
- L-strument ta’ referenza huwa kuntjatur tal-partikoli traċċabbli b'effiċjenza tal-ghadd ta’ > 0,5 f’ 10 nm. L-strument ta’ referenza jista’ jkun akkumpanjat minn dilwitur traċċabbli sabiex jitkejlu konċentrazzjonijiet għoljin, iżda l-inċerċenza estiżha tas-sistema ta’ referenza kollha (dilwitur + kuntjatur tal-partikoli) tibqa’ taħt it-12,5 %, iżda preferibbilment inqas minn jew ugħali għal terz taż-ŻMP f'kundizzjonijiet operattivi ta’ referenza;
- It-testijiet tal-linearità jsiru b'mill-inqas 9 konċentrazzjonijiet differenti fil-medda tal-kejl u ż-ŻMP fil-kundizzjonijiet operattivi ta’ referenza (ara t-Taqsima 4.6) jiġi rrispettat.

- Huwa rrakkomandat li fil-konċentrazzjonijiet tal-ittestjar jiġi inkluż il-valur l-aktar baxx tal-medda tal-kejl, il-limitu tal-PN-PTI applikabbi ($\pm 10\%$), id-doppju tal-limitu tal-PN-PTI ($\pm 10\%$), u l-hinijiet tal-limitu tal-PN-PTI 0,2. Mill-inqas konċentrazzjoni waħda għandha tkun bejn il-limitu tal-PN-PTI u l-ogħla valur tal-medda tal-kejl kif ukoll mill-inqas 3 konċentrazzjonijiet imqassma b'mod ugħali bejn il-punt fejn iż-ŻMP jinbidel minn assolut għal dak relattiv u l-limitu tal-PN-PTI.
- Jekk l-apparat jiġi ttestjat f'partijiet, il-kontroll tal-linearitā jista' jkun limitat għad-detettur tal-partikoli, iż-żda l-effiċjenzi tal-bqija tal-partijiet għandhom jitqiesu għall-kalkolu tal-iż-żball.

Ir-rekwiżiti ta' linearitā huma miġbura fil-qosor hawn taħt:

Post kontroll	tal- partikoli	Referenza	Numru minimu ta' konċentrazzjonijiet ittestjati	ŻMP
NMI	Kuntjatur tal-partikoli traċċabbi b'dilwitur traċċabbi	9	Kundizzjonijiet operattivi ta' referenza (ara fit-Taqsima 4.6)	

4.9. Livell żero

Il-punt żero jiġi ttestjat b'filtru HEPA. Livell żero huwa s-sinjal medju tal-istrument PN-PTI b'filtru HEPA fil-bokka tiegħu fuq perjodu ta' mill-inqas 15-il sekonda wara perjodu ta' stabbilizzazzjoni ta' mill-inqas 15-il sekonda. Il-livell massimu permissibbli ta' żero huwa ta' 5 000 1/cm³.

4.10. L-effiċjenza tat-tnejħija volatili

L-ittestjar tal-effiċjenza tat-tnejħija volatili għandu jiżgura li s-sistema tikseb effiċjenza tat-tnejħija ta' > 95 % tal-partikoli ta' tetrakontan (C40H82) b'daqs tal-mobbiltà elettrika ta' 30 nm $\pm 5\%$ u b'konċentrazzjoni ta' bejn 10 000 u 30 000 1/cm³. Jekk ikun hemm bżonn, innewtralizzazzjoni tal-partikoli ta' tetrakontan isseħħi qabel l-isplitter għall-istrument(i) ta' referenza u tat-test. Inkella, il-partikoli ta' tetrakontan polidispersi jistgħu jintużaw ma' GMD ta' bejn 30 u 35 nm u konċentrazzjoni totali ta' bejn 50 000 u 150 000 1/cm³. Fiż-żewġ każiżiet (ittestjar b'partikoli ta' tetrakontan monodispersi jew polidispersi), is-sistema ta' referenza tissodisfa l-istess rekwiżiti kif deskrirt fit-Taqsima 4.8.

Testijiet tal-effiċjenza tat-tnejħija volatili b'daqs ta' partikoli ta' tetrakontan akbar (monodispersi) jew GMD (polidispersi) u/jew konċentrazzjonijiet oħħla ta' tetrakontan minn dawk deskritti f'din it-Taqsima jistgħu jiġu aċċettati biss jekk l-istrument PN-PTI jgħaddi mit-test (effiċjenza tat-tnejħija > 95 %).

4.11. Stabbiltà mal-ħin jew bid-deriva

Għat-test tal-istabbiltà, l-istrument PN-PTI jintuża skont l-istruzzjonijiet operattivi tal-manifattur. L-ittestjar tal-istabbiltà tal-istrument għandu jiżgura li l-kejl magħmul mill-istrument PN-PTI f'kundizzjonijiet ambientali stabbli jibqa' fi ħdan iż-ŻMP f'kundizzjonijiet operattivi ta' referenza (ara fit-Taqsima 4.6). Ma jista' jsir l-ebda aġġustament tal-istrument PN-PTI matul it-test tal-istabbiltà.

Jekk l-istrument ikun mgħammar b'mezz ta' kumpens għad-deriva, bħal aġġustament żero awtomatiku jew aġġustament intern awtomatiku, l-azzjoni ta' dawk l-aġġustamenti ma

tiproducix indikazzjoni li tista' tiġi konfuża ma' kejl ta' gass estern. Il-kejl tal-istabbiltà jsir għal mill-inqas 12-il siegħa (mhux neċċessarjament b'mod kontinwu) b'konċentrazzjoni nominali ta' mill-inqas 100 000 1/cm³. It-tqabbil ma' strument ta' referenza (l-istess rekwiżiti bħas-sistema ta' referenza deskritta fit-Taqsima 4.8) isir mill-inqas kull siegħa. Huwa permess test tal-istabbiltà aċċellerata ta' 3 sīghat b'konċentrazzjoni nominali b'mill-inqas 10 000 000 1/cm³. F'dan il-każ, it-tqabbil mal-strument ta' referenza jsir kull siegħa iżda b'konċentrazzjoni nominali ta' 100 000 1/cm³.

4.12. Ripetibbiltà

L-itteżjar tar-ripetibbiltà għandu jiżgura li għal 20 kejl konsekuttiv tal-istess kampjun tal-PN ta' referenza mwettaq mill-istess persuna bl-istess strument f'intervalli ta' żmien relattivament qosra, id-devjazzjoni standard sperimental tar-riżultati tal-20 riżultat ma tkunx akbar minn terz taż-ŻMP (kundizzjonijiet operattivi ta' referenza) għall-kampjun rilevanti. Ir-ripetibbiltà tiġi ttestjata b'konċentrazzjoni nominali ta' mill-inqas 100 000 1/cm³. Bejn kull żewġ kejlijiet konsekuttivi, il-fluss tal-arja ffiltrata bil-filtru HEPA jew il-fluss tal-arja ambjentali jiġi fornut lill-strument PN-PTI.

4.13. Kwantitajiet ta' influwenza

- Il-kundizzjonijiet operattivi ta' referenza huma ppreżentati hawn taħt. Japplika ż-ŻMP spċifikat għall-“Kundizzjonijiet operattivi ta' referenza” (ara fit-Taqsima 4.6)

Temperatura ambjentali	$20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
Umdità relattiva	$50\% \pm 20\%$
Pressjoni atmosferika	Ambjent stabbli (± 10 hPa)
Vultaġġ tal-mejns	Vultaġġ nominali $\pm 5\%$
Frekwenza tal-mejns	Frekwenza nominali $\pm 1\%$
Vibrazzjoni	Xejn / negligibbli
Vultaġġ tal-batterija	Vultaġġ nominali tal-batterija

- Ir-rekwiżiti minimi għall-itteżjar tal-kundizzjonijiet operattivi nominali huma ppreżentati hawn taħt. Japplika ż-ŻMP spċifikat għall-“kundizzjonijiet operattivi nominali” (ara fit-Taqsima 4.6).

Temperatura ambjentali (IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-3-1)	Minn $+ 5^{\circ}\text{C}$ (indiċi tal-livell tat-test 2 skont OIML D11) (jew inqas jekk spċifikat mill-manifattur) sa $+ 40^{\circ}\text{C}$ (indiċi tal-livell tat-test 1 skont l-OIML D11) (jew aktar jekk spċifikat mill-manifattur). Meta t-temperaturi interni kritiči tal-strument PN-PTI ma jkunux fil-medda, l-strument ma jindikax il-valur imkejjel u jindika twissija
Umdità relattiva (IEC 60068-2-78, IEC 60068-3-4, IEC 60068-2-30)	Sa 85 %, l-ebda kondensazzjoni (indiċi tal-livell tat-test 1 skont OIML D11) (waqt użu ġewwa) Sa 95 % kondensazzjoni (waqt użu barra)

Pressjoni atmosferika	860 hPa sa 1060 hPa
Vultaġġ tal-mejns (IEC 61000-2-1, IEC 61000-4-1)	- 15 % sa + 10 % tal-vultaġġ nominali (indiċi tal-livell tat-test 1 skont OIML D11)
Frekwenza tal-mejns (IEC 61000-2-1, IEC 61000-2-2, IEC 61000-4-1)	+ 2 % tal-frekwenza nominali (indiċi tal-livell tat-test 1 skont OIML D11)
Vultaġġ tal-batterija tal-vettura tat-triq (ISO 16750-2)	Batterija ta' 12 V: 9 V sa 16 V; Batterija ta' 24 V: 16 V sa 32 V
Il-vultaġġ tal-batterija interna	Vultaġġ baxx, kif specifikat mill-manifattur, sal-vultaġġ ta' batterija ġdida jew kompletament iċċarġjata tat-tip specifikat

4.14. Disturbi

Hsarat sinifikanti kif specifikat fiż-ŻMP għal disturbi (ara fit-Taqsima 4.6) għandhom jew ma jseħħux jew inkella għandha jiġu identifikati u għandha tittieħed azzjoni fuqhom billi ssir verifika tal-facilitajiet fil-każ tar-rekwiżiti minimi li ġejjin għal disturbi deskritti hawn taħt.

Xokk mekkaniku (IEC 60068-2-31)	Miżmuma fl-idejn: waqgħa waħda ta' 1 m f'kull tarf tal-qiegħ Jistgħu jiġi trasportati: waqgħa waħda ta' 25 mm f'kull tarf ta' ifsel (indiċi 1 tal-livell tat-test 1 skont OIML D11)
Vibrazzjoni biss għal strumenti li jinżammu fl-idejn (IEC 60068-2-47, IEC 60068-2-64, IEC 60068-3-8)	10 Hz to 150 Hz, $1,6 \text{ ms}^{-2}$, $0,05 \text{ m}^2\text{s}^{-3}$, -3 dB/ottava (indiċi tal-livell tat-test 1 skont OIML D11)
Tnaqqis fil-vultaġġ tal-mejns AC, interruzzjonijiet qosra u tnaqqis (IEC 61000-4-11, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2)	0,5 ta' ciklu - tnaqqis għal 0 % ciklu – tnaqqis għal 0 % 25/30 (*) cikli – tnaqqis għal 70 % 250/300 (*) cikli – tnaqqis għal 0 % (*) Għal 50 Hz/ 60 Hz rispettivament (indiċi tal-livell tat-test 1 skont OIML D11)
Impulsi ta' frekwenza għolja (transients) fuq mejns AC (IEC 61000-4-4)	Amplitudni ta' 2 kV Rata ta' ripetizzjoni ta' 5 kHz (indiċi tal-livell tat-test 3 skont OIML D11)
Impulsi ta' frekwenza għolja (transients) fuq il-linji tas-sinjali, tad-data u tal-kontroll (IEC 61000-4-4)	Amplitudni ta' 1 kV Rata ta' ripetizzjoni ta' 5 kHz (indiċi tal-livell tat-test 3 skont OIML D11)

Tlugħ f'daqqa fuq il-linji tal-elettriku tal-mejns AC (IEC 61000-4-5)	Linja għal-linja 1,0 kV Linja għall-ert 2,0 kV (indiċi tal-livell tat-test 3 skont OIML D11)
Tlugħ f'daqqa fuq il-linji tas-sinjali, tad-data u tal-kontroll (IEC 61000-4-5)	Linja għal-linja 1,0 kV Linja għall-ert 2,0 kV (indiċi tal-livell tat-test 3 skont OIML D11)
Skariku elettrostatiku (IEC 61000-4-2)	Skariku tal-kuntatt ta' 6 kV Skariku fl-arja ta' 8 kV (indiċi tal-livell tat-test 3 skont OIML D11)
Kampi elettromanjetiċi irradjati, bi frekwenza tar-radju (IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-20)	80 (26*) MHz sa 6 GHz, 10 V/m (indiċi tal-livell tat-test 3 skont OIML D11) * Għal tagħmir li jkun qiegħed jiġi ttestjat, mingħajr ebda kejbil biex jiġi applikat it-test, il-limitu ta' frekwenza aktar baxx huwa ta' 26 MHz
Kampi tal-frekwenzi tar-radju kondotti (IEC 61000-4-6)	0,15 sa 80 MHz, 10 V (e.m.f.) (indiċi tal-livell tat-test 3 skont OIML D11)
Frekwenza tal-potenza għall-kampi manjetiċi (IEC 61000-4-8)	100 A/m kontinwa 1 000 A/m ta' durata qasira għal 1 s (indiċi tal-livell tat-test 5 skont OIML D11)
Għal strumenti mhaddma b'batterija ta' vettura tat-triq:	
Konduzzjoni ta' impulsi ta' frekwenza għolja tul il-linji ta' provvista	Impulsi 2a, 2b, 3a, 3b, livell tat-test IV (ISO 7637-2)
Konduzzjoni ta' impulsi ta' frekwenza għolja permezz ta' linji li ma humiex linji ta' provvista	Impulsi a u b, livell tat-test IV (ISO 7637-3)
Skonnessjoni tal-potenza	Test B (ISO 16750-2)

5. REKWIŻITI TEKNIĊI

5.1. Kostruzzjoni

L-istrument għandu jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet li ġejjin:

- Il-partijiet kollha mill-pajp tal-egżost sad-detettur tal-partikoli, li huma f'kuntatt mal-gass tal-egżost mhux ipproċessat u dīlwit, huma magħmula minn materjal reżistenti għall-korrużjoni u ma jinfluwenzawx il-kompożizzjoni tal-kampjun tal-gass. Il-materjal tas-sonda tal-kampjunar jifla għal-temperatura tal-gass tal-egżost;

- L-istrument PN-PTI jinkorpora prattiki tajbin ta' kampjunar ta' partikoli ghall-minimizzazzjoni tat-telf ta' partikoli;
- Is-sonda tat-teħid tal-kampjuni hija ddisinjata b'tali mod li tista' tiddaħħal mill-inqas 0,2 m (mill-inqas 0,05 m f'eżenzjonijiet ġustifikati) fil-pajp tal-egżost tal-vettura u tinżamm sew f'posta b'apparat ta' trażżeen irrispettivament mill-fond tal-inserzjoni u mill-forma u mid-daqs tal-iżbokk tal-egżost, u mill-ħxuna tal-ħitan tiegħu. Id-disinn tas-sonda tal-kampjunar jiffaċilita l-kampjunar fil-bokka tas-sonda tal-kampjunar mingħajr ma jmiss il-ħajt tal-iżbokk tal-egżost;
- L-istrument jew ikun fih apparat li jipprevjeni milli tifforma l-kondensazzjoni tal-ilma fil-komponenti tal-kampjunar u tal-kejl jew ikun fih detettur li jagħti allarm u jipprevjeni li jiġi indikat riżultat tal-kejl. Xi eżempji ta' apparati jew tekniki li jistgħu jipprevjeni l-kondensazzjoni tal-ilma huma t-tishin tal-linja tal-kampjunar jew id-dilwizzjoni bl-arja ambjentali qrib is-sonda ta' kampjunar;
- Jekk tkun meħtieġa referenza ta' aġġustament minħabba t-teknika tal-kejl, ikun hemm disponibbli mezzi sempliċi biex jiġi pprovdut kampjun bħal dan (pereżempju kampjun/aġġustament/port ta' verifika) mal-istrument;
- Meta unità ta' dilwizzjoni tkun inkluża fl-istrument PN-PTI, il-fattur ta' dilwizzjoni jibqa' kostanti matul il-kejl;
- L-apparat li jwassal il-gass tal-egżost jiġi mmuntat b'tali mod li l-vibrazzjonijiet tiegħu ma jaffettawwax il-kejl. Jista' jinxtegħel u jintefa mill-utent separatament mill-komponenti l-oħra rajn tal-istrument. Madankollu, ma jista' jsir l-ebda kejl meta jintefa. Is-sistema tal-immaniġġar tal-gass għandha tiġi fflaxxjata awtomatikament bl-arja ambjentali qabel ma jintefa l-apparat li jgħaddi l-gass tal-egżost;
- L-istrument huwa mgħammar b'apparat li jindika meta r-rata tal-fluss tal-gass tkun aktar baxxa mir-rata minima tal-fluss u, b'hekk, il-fluss jonqos għal livell li jwassal biex id-deteżżjoni taqbeż jew il-ħin tar-rispons jew iż-ŻMP fil-kundizzjoni operattivi ta' referenza (ara fi 4.f). Barra minn hekk, u skont it-teknoloġija użata, id-detettur tal-partikoli jkun mgħammar b'sensur tat-temperatura, tal-kurrent, tal-vultaġġ jew bi kwalunkwe sensur rilevanti ieħor li jimmonitorja l-parametri kritici għat-thaddim tal-istrument tal-PN-PTI sabiex jibqa' fi ħdan iż-ŻMP spċifikat f'dawn il-linji gwida;
- L-apparat ta' prekondizzjonament tal-kampjun (meta applikabbi) irid ikun issigillat b'tali mod li l-influwenza tal-arja ta' dilwizzjoni fuq ir-riżultati tal-kejl ma tkunx aktar minn $5\,000\,1/\text{cm}^3$;
- L-istrument jista' jkun mgħammar b'interfaċċa li tippermetti l-akkoppjament ma' kwalunkwe apparat(i) periferali jew ma' strument(i) ieħor/oħra, sakemm il-funzjonijiet metroloġiči tal-istrument(i) jew id-data tal-kejl tagħhom ma jkunux influwenzati mill-apparati periferali, minn strumenti interkonnessi oħra jew minn disturbi li jaġixxu fuq l-interfaċċa. Il-funzjonijiet li jitwettqu jew li jinbdew permezz ta' interfaċċa jissodisfaw ir-rekwiżiti u l-kundizzjoni rilevanti. Jekk l-istrument ikun imqabbar ma' printer tad-data jew ma' apparat estern għall-ħażin tad-data, it-trażmissjoni tad-data mill-istrument għall-printer hija ddisinjata b'tali mod li r-riżultati ma jkunux jistgħu ffalsifikati. Ma jkunx possibbli li jiġi stampat dokument jew li d-data tal-kejl tinhā f'apparat estern (għal skopijiet legali) jekk il-faċilità/faċilitajiet ta' verifika tal-istrument tidentifika/jidentifikaw ħsara sinifikanti jew nuqqas ta' funzionament. L-interfaċċa tal-istrument PN-PTI tirrispetta r-rekwiżiti tal-OIML d 11 u tal-OIML d 31;

- L-strument PN-PTI għandu frekwenza ta' rapportar ta' 1 Hz jew aktar;
- L-strument ikun iddisinjat skont prattika tal-inginerija tajba sabiex jiġi żgurat li l-effiċjenzi tal-ghadd tal-partikoli jkunu stabbli matul it-test kollu;
- L-strument PN-PTI jew l-apparat bis-software rilevanti jippermetti l-ħin tal-illoggjar definit mill-proċedura tal-kejl deskritta fit-Taqsima 7 u jirrapporta l-kejl u r-riżultat tat-test skont il-proċedura tal-kejl;
- L-strument PN-PTI jew l-apparat bis-software rilevanti jiggwida lill-utent fl-istadji deskritti fil-proċedura tal-kejl deskritta fit-Taqsima 7;
- B'mod fakultattiv, l-strument PN-PTI jew l-apparat bis-software rilevanti jista' jgħodd is-sigħat ta' thaddim fil-modalità tal-kejl.

5.2. Rekwiziti biex jiġi żgurat it-thaddim korrett

- Jekk id-detezzjoni ta' disturb wieħed jew aktar tinkiseb bl-użu ta' faċilitajiet ta' awtoverifika awtomatika, għandu jkun possibbli li jiġi vverifikat il-funzjonament korrett ta' tali faċilitajiet;
- L-strument ikun ikkontrollat minn faċilità ta' verifika awtomatika li topera b'tali mod li, qabel ma kejl ikun jista' jiġi indikat jew stampat, l-aġġustamenti kollha, u l-parametri l-oħrajn kollha tal-faċilità ta' verifika jiġu kkonfermati għal valuri jew għal status xierqa (jiġifieri fil-limiti);
- Il-verifikasi li ġejjin huma integrati:
 - (1) L-strument PN-PTI jimmonitorja awtomatikament u kontinwament il-parametri rilevanti li għandhom influenza sinifikanti fuq il-prinċipju tal-kejl użat (eż. il-fluss tal-volum tal-kampjun, it-temperatura tad-detettur). Jekk isehħu devjazzjonijiet intollerabbi, ma jintwera l-ebda valur imkejjel. Jekk il-PN-PTI jkun jeħtieg fluwidu tat-thaddim, ma jkunx possibbli li jittieħed kejl, jekk il-livell tiegħu ma jkunx biżżejjed;
 - (2) Test tal-memorja b'verifikasi čara tas-software u l-funzjoni tal-aktar assemblagġi importanti (awtomatikament wara kull swiċċjar, u mhux aktar tard minn wara kull bidla tal-ġurnata);
 - (3) Proċedura ta' test ta' arja nadifa jew ta' tnixxija biex tiġi identifikata t-tnixxija massima spċċika (mill-inqas ma' kull awtotest, rakkommandat qabel kull kejl). Jekk il-valur imkejjel ikun akbar minn $5\,000\,1/\text{cm}^3$, l-strument ma jippermettix lill-utent jiproċedi ulterjorment bil-kejl;
 - (4) Jekk ikun meħtieg mill-prinċipju tal-kejl, proċedura ta' ssettar għal żero mwettqa b'filtru HEPA fil-bokka tal-strument PN-PTI (mill-inqas ma' kull awtotest, rakkommandat qabel kull kejl);
- B'mod fakultattiv, l-strument PN-PTI jista' jintegra verifikasi tal-proċedura ta' kejl tal-arja ambjentali jew tal-konċentrazzjoni ta' PN għolja, imwettqa qabel il-proċedura tat-test tal-arja nadifa jew tat-tnixxija, fejn l-strument PN-PTI jidher aktar partikoli minn konċentrazzjoni ta' PN predefinita;
- Strumenti mgħammra b'faċilità ta' aġġustament awtomatiku jew b'faċilità ta' aġġustament semiawtomatiku jippermettu lill-utent jieħu kejl biss wara li jkunu t-lestew l-aġġustamenti korretti;
- Strumenti mgħammra b'faċilità ta' aġġustament semiawtomatika ma jippermettux lill-utent jieħu kejl meta jkun meħtieg aġġustament;

- Jista' jiġi pprovdut mezz għat-twissija ta' aġġustament meħtieg kemm għall-faċilitajiet ta' aġġustament awtomatiċi kif ukoll għal dawk semiawtomatiċi;
- Fuq il-partijiet kollha tal-istrument li ma humiex protetti materjalment b'mod ieħor kontra operazzjonijiet li jistgħu jaffettwaw il-preċiżjoni jew l-integrità tal-istrument, jiġu pprovduti apparati ta' ssiġġilar effettivi. Dan jaapplika, b'mod partikolari, għal: (a) mezzi ta' aġġustament, (b) integrità tas-software (ara wkoll il-livell ta' riskju normali ta' OIML D 31 jew ir-rekwiżiti tal-klassi ta' riskju C ta' WELMEC 7.2);
- Is-software legalment rilevanti huwa identifikat b'mod ċar. L-identifikazzjoni tintwera jew tiġi stampata: (a) fuq il-kmand, jew (b) matul it-thaddim, jew (c) malli jiġi startjet strument tal-kejl li jista' jintefu u jerġa' jinxtegħel. Japplikaw id-dispożizzjonijiet rilevanti kollha f'OIML D 31 livell ta' riskju normali jew WELMEC 7.2 klassi ta' riskju C;
- Is-software huwa protett b'tali mod li tkun disponibbli evidenza ta' kwalunkwe intervent (eż. aġġornamenti tas-software, bidliet fil-parametri). Japplikaw id-dispożizzjonijiet rilevanti kollha f'OIML D 31 livell ta' riskju normali jew WELMEC 7.2 klassi ta' riskju C;
- Il-karatteristiċi metroloġiči ta' strument ma humiex influwenzati b'xi mod inammissibbli billi jitqabbad ma' mezz ieħor, bi kwalunkwe karatteristika tal-meżz konness innifsu jew bi kwalunkwe meżz remot li jikkomunika mal-istrument tal-kejl (Anness I tad-Direttiva 2014/32/UE);
- Strument imħaddem bil-batterija jiffunzjona b'mod korrett b'batteriji ġoddha jew kompletament iċċārġati tat-tip spċifikat u jew ikompli jiffunzjona b'mod korrett jew ma jindika l-ebda valur kull meta l-vultaġġ ikun taħt il-valur spċifikat tal-manifattur. Il-limiti spċifici tal-vultaġġ għall-batteriji tal-vetturi tat-triq huma preskritti fil-kundizzjonijiet operattivi nominali (ara t-Taqsima 4.13).

6. KONTROLLI METROLOGIČI

Ir-rekwiżiti metroloġiči jiġu ttestjati fi tliet stadji differenti:

- Eżaminazzjoni tat-tip
- Verifika inizjali
- Verifika sussegwenti

6.1. Eżaminazzjoni tat-tip

Il-kontroll tal-konformità jitwettaq għar-rekwiżiti metroloġiči spċifikati fit-Taqsima 4 u r-rekwiżiti teknici spċifikati fit-Taqsima 5, applikati għal mill-inqas strument PN-PTI wieħed li jirrappreżenta t-tip ta' strument definitiv. It-testijiet jitwettqu minn NMI.

6.2. Verifika inizjali

Għal kull strument PN-PTI prodott, il-manifattur tal-istrument jew korp notifikat magħżul mill-manifattur jagħmel verifika inizjali.

Il-verifika inizjali tinkludi test ta' linearità b'partikoli polidispersi b'distribuzzjoni ta' daqs monomodali, $GMD 70 \pm 20$ nm u GSD aktar baxx minn 2,1 jew ugħali għalih. Il-kontroll tal-linearità jsir b'5 kampjuni ta' PN ta' referenza. Japplika ż-ŻMP fil-kundizzjonijiet operattivi ta' referenza (ara t-Taqsima 4.6). Il-konċentrazzjoni tal-5 kampjuni tal-PN ta' referenza tkopri minn għoxrin fil-mija tal-limitu tal-PN-PTI sad-doppju tal-limitu tal-PN-PTI (inkluži dawk iż-żeww konċentrazzjoni, $\pm 10\%$) u tinkludi wkoll il-limitu tal-PN-PTI ($\pm 10\%$).

Is-sistema ta' referenza tikkonsisti minn kuntjatur tal-partikuli traċċabbli b'efficjenza fl-ġħadd fi 23 nm ogħla jew ugħali għal 0,5 jew li jissodisfa t-TaqSIMA 4.7. Il-kuntjatur tal-partikuli jista' jkun akkumpanjat minn dilwitur traċċabbli. L-inċerzezza estiżha tas-sistema ta' referenza kollha tkun inqas minn 12,5 %, iżda preferibbilment inqas minn jew ugħali għal terz taż-ŻMP f'kundizzjonijiet operattivi ta' referenza.

Il-materjal użat għall-verifika inizjali huwa termalment stabbli u simili għan-nugrufun. Jistgħu jintużaw materjali oħra (eż. partikoli tal-melħ).

L-arrangament sperimentali kollu użat għall-verifika inizjali (il-ġeneratur tal-partikoli, l-strument PN-PTI u s-sistema ta' referenza) jiġi t-testjat mill-NMI responsabbi (preferibbilment matul l-eżaminazzjoni tat-tip tal-strument PN-PTI) u jiġi ddeterminat fattur ta' korrezzjoni tas-setup ghall-ittestjar tal-eżaminazzjoni tat-tip tal-NMI. Il-fattur ta' korrezzjoni tas-setup iqis id-differenzi bejn l-eżaminazzjoni tat-tip u t-testijiet tal-verifika inizjali li jirriżultaw minn eż. il-materjal tal-partikoli u d-distribuzzjoni tad-daqs tal-partikoli kif ukoll l-strumenti ta' referenza differenti. Il-fattur ta' korrezzjoni tas-setup għandu jkun kostanti fuq il-medda ta' konċentrazzjoni msemmija hawn fuq (koeffiċjent ta' varjazzjoni inqas minn 10 %) u huwa rrakkommandat li jkun fil-medda ta' bejn 0,65 u 1,5. Meta s-sistema ta' referenza jew il-ġeneratur tal-partikoli jinbidlu, l-arrangament sperimentali tal-verifika inizjali jerġa' jiġi t-testjat mill-NMI responsabbi.

Ir-rekwiżiti tal-linearità tal-verifika inizjali huma miġbura fil-qosor hawn taħt:

Post tal-kontroll	Strument referenza ta'	Numru minimu ta' konċentrazzjonijiet	ŻMP
Manifattur jew korp notifikat magħżul mill-manifattur	Kuntjatur tal-partikoli traċċabbli (b'mod fakultattiv b'dilwitur traċċabbli)	5	Kundizzjonijiet operattivi ta' referenza (ara t-TaqSIMA 4.6)

Testijiet addizzjonali matul il-verifika inizjali jinkludu:

- spezzjoni viżwali biex tiġi ddeterminata l-konformità mat-tip ta' strument PN-PTI approvat,
- verifika tal-vultaġġ u l-frekwenza tal-provvista tal-enerġija fil-post tal-użu sabiex tiġi ddeterminata l-konformità mal-ispeċifikazzjonijiet fuq it-tikketta tal-istrument tal-kejl,
- test tal-arja nadifa jew tat-tnixxija (kif deskrift fl-istruzzjonijiet tat-ħaddim),
- test ta' livell żero (kif deskrift fit-TaqSIMA 4.9) jekk ikun differenti mill-verifika ta' arja nadifa jew ta' tnixxija,
- verifika ta' fluss baxx tal-gass billi jiġi ristrett il-fluss tal-gass fornut lis-sonda tal-kampjunar,
- verifika tal-ħin tar-rispons.

B'mod fakultattiv, jistgħu jsiru testijiet tal-konċentrazzjoni ta' PN għolja, tal-efficjenza tal-ġħadd u tar-ripetibbiltà.

6.3. Verifika sussegwenti

Il-verifika sussegwenti tal-preċiżjoni tal-istrument PN-PTI għandha ssir kull meta jkun meħtieġ mill-manifattur tal-istrument, iżda mhux aktar tard minn sena mill-ahħar verifika. Verifika sussegwenti hija test imwettaq fi 3 konċentrazzjonijiet differenti b'partikoli polidispersi b'distribuzzjoni tad-daqs monomodali, GMD 70 ± 20 nm u GSD ta' 2,1 jew inqas. Japplika ż-ŻMP fil-kundizzjonijiet operattivi nominali. Il-konċentrazzjonijiet użati għat-test huma għoxrin fil-mija tal-limitu tal-PN-PTI, il-limitu tal-PN-PTI, u d-doppju tal-limitu tal-PN-PTI (konċentrazzjonijiet fi ħdan 20 %).

It-test ta' verifika sussegwenti jista' jsir jew (i) fil-post tal-manifattur jew ta' korp notifikat magħżul mill-manifattur jew (ii) fil-post tal-użu tal-istrument PN-PTI.

Meta l-verifika sussegwenti titwettaq fil-bini tal-manifattur jew ta' korp notifikat magħżul mill-manifattur bl-użu tal-istess struttura approvata għall-verifika inizjali, japplika l-istess fattur ta' korrezzjoni tal-arrangament.

Meta l-verifika sussegwenti titwettaq fil-post tal-użu tal-istrument PN-PTI, il-konfigurazzjoni portabbi tinkludi ġeneratur tal-partikoli portabbi u sistema ta' referenza portabbi (kuntjatur tal-partikoli traċċabbli u, b'mod fakultattiv, dilwitur traċċabbli).

Id-distribuzzjoni tad-daqs tal-partikoli prodotta mill-ġeneratur tal-partikoli portabbi hija meħtieġa biex tissodisfa l-GMD u l-GSD definiti fit-Taqsima 6.2 għal total ta' mill-inqas 3 sigħat mifruxa fuq 3 ijiem differenti skont l-istess kundizzjonijiet li se jintużaw fil-kamp. Huwa meħtieġ li dan it-test jiġi ripetut mill-inqas darba fis-sena.

Is-sistema ta' referenza portabbi tissodisfa l-istess rekwiżiti bħas-sistemi ta' referenza użati għat-testijiet tal-linearità tal-verifika inizjali (ara t-Taqsima 6.2) iżda l-incerzezza estiżja tagħha f'kundizzjonijiet operattivi nominali tibqa' taht l-20 %, iżda preferibbilm inqas minn jew ugwali għal terz taż-ŻMP f'kundizzjonijiet operattivi nominali.

L-arrangament sperimentalist portabbi kollu użat għal verifika sussegwenti (il-ġeneratur tal-partikoli portabbi, l-istrument PN-PTI u s-sistema ta' referenza) jiġi ttestjat mill-NMI responsabbi u jiġi ddeterminat fattur ta' korrezzjoni għall-eżaminazzjoni tat-tip tal-NMI. Il-fattur ta' korrezzjoni tas-setup iqis id-differenzi bejn l-eżaminazzjoni tat-tip u t-testijiet ta' verifika sussegwenti li jirriżultaw minn eż. il-materjal tal-partikoli u d-distribuzzjoni tad-daqs tal-partikoli kif ukoll l-istrumenti ta' referenza differenti. Il-fattur ta' korrezzjoni tal-arrangament għandu jkun kostanti fuq il-medda ta' konċentrazzjoni tal-ittejja għall-verifika sussegwenti (koeffiċjent ta' varjazzjoni inqas minn 10 %) u huwa rrakkmandat li jkun fil-medda ta' bejn 0,65 u 1,5. Meta tinbidel is-sistema ta' referenza portabbi jew meta jinbidel il-ġeneratur tal-partikoli portabbi, tkun meħtieġa approvazzjoni ġidida mill-NMI.

Ir-rekwiżiti ta' linearità ta' verifika sussegwenti huma miġbura fil-qosor hawn taħt:

Post tal-kontroll	Strument referenza ta'	Numru minimu ta' konċentrazzjonijiet	ŻMP
Faċilitajiet jew qasam tal-manifattur jew tal-korp notifikat	Kuntjatur tal-partikoli traċċabbli (b'mod fakultattiv b'dilwitur traċċabbli)	3	Kundizzjonijiet operattivi nominali (ara t-Taqsima 4.6)

Testijiet addizzjonal matul il-verifika sussegwenti jinkludu:

- spezzjoni viżwali biex tiġi ddeterminata l-validità tal-verifika preċedenti u l-preżenza tat-timbri, is-sigilli u d-dokumenti kollha meħtieġa,

- verifika ta' arja nadifa jew ta' tnixxija (kif deskrift fl-istruzzjonijiet tat-thaddim),
- test ta' livell żero (kif deskrift fit-TaqSIMA 4.9) jekk ikun differenti mill-verifika ta' arja nadifa jew ta' tnixxija,
- verifika ta' fluss baxx tal-gass billi jiġi ristrett il-fluss tal-gass fornut lis-sonda tal-kampjunar,
- verifika tal-ħin tar-rispons,
- test ta' konċentrazzjoni għolja ta' PN (b'mod fakultattiv).

7. IL-PROCEDURA TAL-KEJL

It-test tal-konċentrazzjoni tal-PN jiġi applikat għall-vetturi deskritti fit-TaqSIMA 1 u jiddetermina l-partikoli għal kull centimetru kubu fil-gassijiet tal-egżost ta' vettura wieqfa bi tħaddim baxx tal-magna fuq idle. It-test ma jsirx matul ir-rigenerazzjoni tad-DPF tal-vettura.

Preparazzjoni tal-vettura

Fil-bidu tat-test il-vettura għandha tkun:

- Shuna, jiġifieri, temperatura tal-fluwidu berried tal-magna > 60 °C iżda preferibbilment > 70 °C
- Ikkundizzjonata, billi l-magna titħaddem għal perjodu ta' hin fuq idle baxx u/jew billi jsiru aċċellerazzjonijiet stazzjonarji sa massimu ta' 2 000 rpm tal-veloċitā tal-magna jew permezz ta' sewqan. Il-kondizzjonament isir sabiex jiġi żgurat li l-efċċjenza tad-DPF ma tkunx influwenzata minn riġenerazzjoni reċenti. Il-hin ta' kundizzjonament jitqies bħala l-perjodu li fih il-magna tkun mixgħula, inkluži l-fażċijiet ta' qabel it-test (eż. il-faži ta' stabbilizzazzjoni). Il-hin ta' kundizzjonament totali rrakkomandat huwa ta' 300 s.

Test li jgħaddi malajr huwa possibbli b'temperatura tal-fluwidu berried tal-magna <60 °C. Madankollu, jekk il-vettura ma tgħaddix mit-test, it-test jiġi ripetut u l-vettura għandha tissodisfa r-rekwiziti stabbiliti għat-temperatura tal-fluwidu berried tal-magna u għall-kundizzjonament.

Thejjija tal-istruмент PN-PTI

- L-istruмент PN-PTI jinxtegħel għal mill-inqas il-hin ta' tishin indikat mill-manifattur;
- L-awtoverifikasi tal-istruмент definit fit-Taqsima 5 jimmonitorjaw it-thaddim xieraq tal-istruмент waqt it-thaddim u jiskattaw twissija jew messaġġ f'każ ta' hsara;

Qabel kull test, tiġi vverifikata l-kundizzjoni tajba tas-sistema tal-kampjunar, inkluž il-verifikasi tal-pajp tal-kampjunar u tas-sonda għall-ħsara.

Proċedura tat-test

- Qabel il-bidu ta' kejl, tiġi rregistrata d-data li ġejja:
 - (a) in-numru ta' regiestrazzjoni tal-vettura,
 - (b) in-numru ta' identifikazzjoni tal-vettura,
 - (c) il-livell tal-emissjonijiet approvati skont it-tip (l-istandard tal-emissjonijiet Euro);
- Is-software tal-kuntjatur tal-partikoli jiggwida awtomatikament lill-operatur tal-istruмент matul il-proċedura tat-test;
- Is-sonda tiddahħhal mill-inqas 0,20 m ġewwa l-iżbokk tas-sistema tal-egżost. F'eżenzjonijiet iġġustifikati fejn il-kampjunar f'dan il-fond ma jkunx possibbli, is-sonda tiddahħhal mill-inqas 0,05 m 'il ġewwa. Is-sonda tal-kampjunar ma tmissx il-ħitan tal-iżbokk tal-egżost;
- Jekk is-sistema tal-egżost ikollha aktar minn żbokk wieħed, it-test isir fuqhom kollha u l-limitu tal-PN-PTI rispettiv jiġi rrispettat fit-testijiet kollha. F'dan il-każ, l-oħra konċentrazzjoni ta' PN imkejla fi żbokki differenti tas-sistema tal-egżost titqies bħala l-konċentrazzjoni tal-PN tal-vettura;
- Il-vettura tahdem bil-magna mhux ingranata baxxa. F'każ li l-magna ta' vettura ma tinxtegħelx f'kundizzjonijiet statici, is-sistema ta' startjar/waqfien tiġi diż-żattivata mill-operatur tat-test. Għal vetturi ibridi u ibridi plug-in, huwa meħtieġ li tinxtegħel il-magna termali (eż., billi tinxtegħel is-sistema tal-arja kundizzjonata għall-vetturi ibridi jew billi tintgħażżeł modalità ta' cċargħar tal-batterija għall-vetturi ibridi plug-in);

- Wara li s-sonda tkun iddaħħlet fl-iżbokk tal-egżost, il-passi li ġejjin jiġu segwiti għat-test PN-PTI:
 - (a) Perjodu ta' stabbilizzazzjoni ta' mill-inqas 15-il sekonda bil-magna taħdem b'veloċitā idle. B'mod fakultattiv, qabel il-perjodu ta' stabbilizzazzjoni, isiru 2-3 aċċellerazzjonijiet sa veloċitā massima tal-magna ta' 2 000 rpm,
 - (b) Wara l-perjodu ta' stabbilizzazzjoni, jitkejlu l-emissjonijiet tal-konċentrazzjoni ta' PN. It-test idum mill-inqas 15 s (tul ta' żmien totali tal-kejl). Ir-riżultat tat-test huwa l-konċentrazzjoni medja ta' PN tad-durata tal-kejl. Jekk il-konċentrazzjoni ta' PN imkejla tkun aktar minn darbtejn il-limitu tal-PN-PTI, il-kejl jista' jieqaf immedjatament qabel ma jgħaddu 15 s u r-riżultat tat-test jiġi rrapporat.

Wara t-tlestitja tal-proċedura tat-test, l-strument PN-PTI jirrapporta (u jaħżeen jew jistampa) l-konċentrazzjoni medja ta' PN tal-vettura u messaġġ “SUĆCESS” jew “FALLIMENT”.

- Jekk ir-riżultat tat-test ikun inqas minn jew daqs il-limitu tal-PN-PTI, l-strument jirrapporta l-messaġġ “SUĆCESS” u l-konċentrazzjoni tkun għaddiet mit-test.
- Jekk ir-riżultat tat-test ikun akbar mil-limitu tal-PN-PTI, l-strument jirrapporta l-messaġġ “FALLIMENT” u l-konċentrazzjoni ma tkunx għaddiet mit-test.

8. LIMITU TAL-PN-PTI

Il-vetturi li huma soġġetti għat-test tal-konċentrazzjoni tal-PN deskrirt fit-Taqsima 1 għandhom jirrispettar il-limitu tal-PN-PTI ta' 250 000 (1/cm³) wara li jiġu ttestjati bi strument tal-PN-PTI li jissodisfa r-rekwiżi stabbiliti f'dawn il-linji gwida u skont il-proċedura tal-kejl deskritta fit-Taqsima 7.

Dawn il-linji gwida jistgħu jiġu applikati għal limitu wieħed ta' PN-PTI mill-250 000 (1/cm³) sal-1 000 000 (1/cm³).

9. LISTA TAS-SORSI

Standards ISO

ISO 16750-2 Ed. 4.0 (2012), Vetturi tat-triq – Kundizzjonijiet ambjentali u ttestjar għal tagħmir elettriku u elettroniku – Parti 2: Tagħbijsi elettriċi

ISO 7637-2 (2011) Vetturi tat-triq – disturb elettriku mill-konduttività u l-akkoppjament – Parti 2: Konduzzjoni ta' impulsi ta' frekwenza għolja tul il-linji ta' provvista biss

ISO 7637-3 (2007) Vetturi tat-triq – disturb elettriku mill-konduttività u l-akkoppjament – Parti 3: Karozzi tal-passiġġieri u vetturi kummerċjali ħrif b'vultaġġ nominali ta' provvista ta' 12 V u vetturi kummerċjali b'vultaġġ tal-provvista ta' 24 V – Trażmissjoni ta' impulsi ta' frekwenza għolja permezz ta' akkoppjament kapaċitattiv u induttiv permezz ta' linji għajr linji ta' provvista

Standards IEC

IEC 60068-2-1 Ed. 6.0 (2007-03), *Ittestjar ambjentali – Parti 2: Metodi ta' ttestjar – Taqsima 1: Test A: Kiesaħ*

IEC 60068-2-2 Ed. 5.0 (2007-07), *Ittestjar ambjentali – Parti 2: Metodi ta' ttestjar – Taqsima 1: Test B: Shana xotta*

IEC 60068-3-1 Ed. 2.0 (2011–08), Ittestjar ambjentali – Parti 3: Dokumentazzjoni u gwida ta' sostenn – Taqsima 1: Testijiet tas-shana kiesha u xotta

IEC 60068-2-78 Ed. 2.0 (2012–10), *Ittestjar ambjentali* – Parti 2: *Metodi ta' ttestjar* – Taqsima 78: Kabina tat-test: *Shana umda, stat stablli*

IEC 60068-2-30 Ed. 3.0 (2005–08), Ittestjar ambjentali – Parti 2: Metodi ta' ttestjar – Taqsima 30: Test Db: Shana niedja, ciklika (ciklu ta' 12 + 12 siegha)

IEC 60068-3-4 Ed. 1.0 (2001–08), Ittestjar ambjentali – Parti 3: Dokumentazzjoni u gwida ta' sostenn – Taqsima 4: Testijiet tas-shana umda

IEC 61000-2-1 Ed. 1.0 (1990–05), Kompatibbiltà elettromanjetika (EMC) – Parti 2: Ambjent – Taqsima 1: Deskrizzjoni tal-ambjent – Ambjent elettromanjetiku għal disturbi kondotti bi frekwenza baxxa u għas-sinjalji f'sistemi pubblici ta' provvista tal-enerġija

IEC 61000-4-1 Ed. 3.0 (2006–10), Pubblikazzjoni bażika tal-EMC - Kompatibbiltà elettromanjetika (EMC) - Parti 4: Tekniki tal-kejl tal-ittestjar – Taqsima 1: Harsa ġenerali lejn is-serje IEC 61000-4

IEC 61000-2-2 Ed. 1.0 (1990–05), *Kompatibbiltà elettromanjetika (EMC)* – Parti 2: *Ambjent* – Taqsima 2: Livelli ta' kompatibbiltà għal disturbi u sinjalji li jiġu kondotti fi frekwenza baxxa f'sistemi pubblici ta' provvista tal-elettriku b'vultaġġ baxx

IEC 60068-2-31 Ed. 2.0 (2008–05), Ittestjar ambjentali – Parti 2: Metodi ta' ttestjar – Taqsima 31: Test Ec: Xokkijiet ta' maniġġ irregolari, primarjament għal eżemplari tat-tip ta' apparat

IEC 60068-2-47 Ed. 3.0 (2005–4), Ittestjar ambjentali – Parti 2: Metodi ta' ttestjar – Taqsima 47: Immuntar ta' kampjuni għall-vibrazzjoni, l-impatt u testijiet dinamiċi simili

IEC 60068-2-64 Ed. 2.0 (2008–04), Ittestjar ambjentali – Parti 2: Metodi ta' ttestjar – Taqsima 64: Test Fh: Vibrazzjoni, każwali ta' medda wiesħha u gwida

IEC 60068-3-4 Ed. 1.0 (2003–08), Ittestjar ambjentali – Parti 3: Dokumentazzjoni u gwida ta' sostenn – Taqsima 8: Għażla fost it-testijiet tal-vibrazzjoni

IEC 61000-4-11 Ed. 2.0 (2004–03), Pubblikazzjoni bażika tal-EMC - Kompatibbiltà elettromanjetika (EMC) - Parti 4: Tekniki tal-kejl tal-ittestjar – Taqsima 11: Testijiet tal-immunità għal tnaqqis fil-vultaġġ, interruzzjonijiet qosra u varjazzjonijiet fil-vultaġġ

IEC 61000-6-1 Ed. 2.0 (2005–3), Pubblikazzjoni bażika tal-EMC - Kompatibbiltà elettromanjetika (EMC) - Parti 6: Standards ġenerici – Taqsima 1: L-immunità għal ambjenti residenziali, kummerċjali u industrijali ħief

IEC 61000-6-2 Ed. 2.0 (2005–01), Pubblikazzjoni bażika tal-EMC - Kompatibbiltà elettromanjetika (EMC) - Parti 6: Standards ġenerici – Taqsima 2: Immunità għall-ambjenti industrijali

IEC 61000-4-4 Ed. 3.0 (2012–04), Pubblikazzjoni bażika tal-EMC - Kompatibbiltà elettromanjetika (EMC) - Parti 4: Tekniki tal-kejl tal-ittestjar – Taqsima 4: Test tal-immunità għal ta' impulsi ta' frekwenza għolja (transient/burst)

IEC 61000-4-5 Ed. Korrezzjoni 2.0 (2005–11) 1 fuq Ed. 2.0 (2009–10), Pubblikazzjoni bażika tal-EMC - Kompatibbiltà elettromanjetika (EMC) – Parti 4: Tekniki tal-kejl tal-ittestjar – Taqsima 5: Test tal-immunità għat-tlugħ f'daqqa

IEC 61000-4-2 Ed. 2.0 (2008–12), Pubblikazzjoni bażika tal-EMC - Kompatibbiltà elettromanjetika (EMC) - Parti 4: Tekniki tal-kejl tal-ittestjar – Taqsima 2: Test tal-immunità għall-iskarikar elettrostatiku

IEC 61000-4-3 Ed. 3.2 (2010-04), Pubblikazzjoni bažika tal-EMC - Kompatibbiltà elettromanjetika (EMC) - Parti 4: Tekniki tal-kejl tal-ittestjar – Taqsima 3: Test tal-immunità tal-kamp elettromanjetiku, nominali, ta' frekwenza tar-radju

IEC 61000-4-20 Ed. 2.0 (2010-08), Pubblikazzjoni bažika tal-EMC - Kompatibbiltà elettromanjetika (EMC) - Parti 4: Tekniki tal-kejl tal-ittestjar – Taqsima 20: Ittestjar tal-emissjonijiet u tal-immunità fi gwidi tal-mewġ elettromanjetici (TEM) tražversali

IEC 61000-4-6 Ed. 4.0 (2013-10), Pubblikazzjoni bažika tal-EMC - Kompatibbiltà elettromanjetika (EMC) - Parti 4: Tekniki tal-kejl tal-ittestjar – Taqsima 6: Immunità għal disturbi kondotti, ikkawżati minn kampijiet ta' frekwenza tar-radju

IEC 61000-4-8 Ed. 2.0 (2009-09), Pubblikazzjoni bažika tal-EMC - Kompatibbiltà elettromanjetika (EMC) - Parti 4: Tekniki tal-kejl tal-ittestjar – Taqsima 8: Test tal-immunità tal-kamp manjetiku bil-frekwenza tal-potenza

Standards Ewropej

EN 1822-1:2019-10, Filtri tal-arja tal-partikoli (FSE, HEPA u ULPA) – Parti 1: Klassifikazzjoni, ittestjar tal-prestazzjoni, immarkar

Pubblikazzjonijiet OIML

OIML R 99-1 u 2 (2008) Strumenti għall-kejl tal-emissjonijiet tal-egżost tal-vettura

OIML V 2-200 (2012) Vokabularju Internazzjonali tal-Metroloġija – Kunċetti Bažiċi u Ĝenerali u Termini Assoċjati (VIM)

OIML D 11 (2013) Rekwiżiti ġenerali għall-istumenti tal-kejl – Kundizzjonijiet ambjentali