

21508 *ORDRE ITC/3749/2006, de 22 de novembre, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat sobre els instruments destinats a mesurar l'opacitat i determinar el coeficient d'absorció lluminosa dels gasos d'escapament dels vehicles equipats amb motors d'encesa per compressió (dièsel).* («BOE» 294, de 9-12-2006.)

La Llei 3/1985, de 18 de març, de metrologia, estableix el règim jurídic de l'activitat metrològica a Espanya, règim al qual s'han de sotmetre en defensa de la seguretat, de la protecció de la salut i dels interessos econòmics dels consumidors i usuaris, els instruments de mesura, en les condicions que es determinin per reglament. Aquesta Llei va ser desplegada posteriorment per diverses normes de contingut metrològic, entre les quals hi ha el Reial decret 889/2006, de 21 de juliol, pel qual es regula el control metrològic de l'Estat sobre instruments de mesura.

L'esmentat Reial decret transposa al dret intern la Directiva 2004/22/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 31 de març de 2004, relativa als instruments de mesura, alhora que adapta les fases de control metrològic referides a l'aprovació de model i verificació primitiva, en els instruments sotmesos a reglamentació específica nacional, al sistema d'avaluació de la conformitat que regula la Directiva esmentada, i aborda, a més, el desenvolupament de les fases de control metrològic corresponents a la verificació periòdica i després de reparació, fases que no es regulen en la normativa comunitària.

D'acord amb tot això, aquesta Ordre té per objecte regular el control metrològic de l'Estat sobre els instruments destinats a mesurar l'opacitat i determinar el coeficient d'absorció lluminosa que s'utilitzen en la inspecció i el manteniment professional de vehicles de motor en circulació equipats amb motors d'encesa per compressió (dièsel), denominats opacímetres, en totes les fases que es regulen en el Reial decret esmentat 889/2006, de 21 de juliol, és a dir, tant la que correspon a la de comercialització i posada en servei com les que es refereixen a les de verificació després de reparació o modificació i de verificació periòdica.

Per a l'elaboració de l'Ordre han estat consultades les comunitats autònomes i s'ha dut a terme el preceptiu tràmit d'audiència als interessats. Així mateix el Consell Superior de Metrologia ha emès informe favorable.

Aquesta disposició ha estat sotmesa al procediment d'informació en matèria de normes i reglamentacions tècniques que preveu la Directiva 98/34/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 22 de juny, per la qual s'estableix un procediment d'informació en matèria de les normes i reglamentacions tècniques, modificada per la Directiva 98/48/CE, de 20 de juliol, que modifica la Directiva 98/34/CE per la qual s'estableix un procediment d'informació en matèria de les normes i reglamentacions tècniques, així com el Reial decret 1337/1999, de 31 de juliol, pel qual es regula la remissió d'informació en matèria de normes i reglamentacions tècniques i reglaments relatius als serveis de la societat de la informació, que incorpora les dues directives a l'ordenament jurídic espanyol.

En virtut d'això, dispenso:

CAPÍTOL I

Disposicions generals

Article 1. *Objecte.*

Constitueix l'objecte d'aquesta Ordre la regulació del control metrològic de l'Estat dels instruments destinats a

mesurar l'opacitat i determinar el coeficient d'absorció lluminosa que s'utilitzen en la inspecció i el manteniment professional de vehicles de motor en circulació equipats amb motors d'encesa per compressió (dièsel), denominats d'ara endavant opacímetres.

Article 2. *Fases de control metrològic.*

1. El control metrològic de l'Estat establert en aquesta Ordre és el que regulen els capítols II i III del Reial decret 889/2006, de 21 de juliol, pel qual es regula el control metrològic de l'Estat sobre instruments de mesura, que es refereixen, respectivament, a les fases de comercialització i posada en servei i a la d'instruments en servei dels dispositius de mesura denominats opacímetres presos a l'article 1 d'aquesta Ordre.

2. El control regulat en el capítol II s'ha de portar a terme de conformitat amb els procediments d'avaluació de la conformitat que determinen l'article 6 i l'annex III del Reial decret 889/2006, de 21 de juliol.

3. Els controls dels instruments que ja estan en servei comprenen tant la verificació després de reparació o modificació, com la verificació periòdica dels instruments.

CAPÍTOL II

Fase de comercialització i posada en servei

Article 3. *Requisits essencials, metrològics i tècnics.*

1. Els requisits essencials, metrològics i tècnics que han de complir els opacímetres són els que estableix l'annex II d'aquesta Ordre.

2. Per a la comprovació dels requisits essencials és necessari disposar dels mitjans tècnics que descriu l'annex III d'aquesta Ordre.

3. Els assajos que s'han de fer per avaluar la conformitat són els que indica l'annex III d'aquesta Ordre.

Article 4. *Mòduls per a l'avaluació de la conformitat.*

1. Els mòduls que s'utilitzen per portar a terme l'avaluació de la conformitat dels instruments a què es refereix l'article 1 d'aquesta Ordre, els ha de triar, entre els que determinen l'apartat 2 de l'article 6 i l'annex III del Reial decret 889/2006, de 21 de juliol, el responsable de l'obtenció de la seva conformitat, combinant alguna de les opcions següents:

a) Mòdul B, examen de model, més mòdul D, declaració de conformitat amb el model basada en la garantia de qualitat del procés de fabricació.

b) Mòdul B, examen de model, més mòdul F, declaració de conformitat amb el model basada en la verificació del producte.

c) Mòdul H1, declaració de conformitat basada en la garantia total de qualitat més l'examen del disseny.

2. Es pressuposa la conformitat amb els requisits essencials metrològics i tècnics, establerts a l'article 3 d'aquesta Ordre, dels opacímetres procedents d'altres estats membres de la Unió Europea i de Turquia o originaris d'altres estats signataris de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu, que compleixin les normes tècniques, normes o procediments legalment establerts en aquests estats, o hagin rebut un certificat d'aquests organismes, sempre que els nivells de precisió, seguretat, adequació i idoneïtat siguin equivalents als requerits en aquesta Ordre.

3. L'Administració pública competent pot sol·licitar la documentació necessària per determinar l'equivalència esmentada a l'apartat anterior. Quan es comprovi l'incompliment dels requisits essencials, tècnics i metro-

lògics, l'Administració pública competent pot impedir la posada en el mercat i servei dels opacímetres.

CAPÍTOL III

Verificació després de reparació o modificació

Article 5. *Definició.*

S'entén per verificació després de reparació o modificació, d'acord amb el que disposa l'apartat z) de l'article 2 del Reial decret 889/2006, de 21 de juliol, el conjunt d'exàmens administratius, visuals i tècnics que es poden fer en un laboratori o en el lloc d'ús, que tenen per objecte comprovar i confirmar que un opacímetre en servei manté, després d'una reparació o modificació que requereixi trencament de precintes, les característiques metro-lògiques que li siguin aplicables, en especial pel que fa als errors màxims permesos, i que funcioni d'acord amb el seu disseny i sigui conforme a la seva reglamentació específica i, si s'escau, al disseny o model aprovat.

Article 6. *Actuacions dels reparadors.*

1. La reparació o modificació dels opacímetres només la pot fer una persona o entitat inscrita en el Registre de control metro-lògic, d'acord amb el que estableix el Reial decret 889/2006, de 21 de juliol. La inscripció en aquest Registre exigeix el compliment dels requisits que fixa l'annex V d'aquesta Ordre.

2. Totes les actuacions realitzades per un reparador autoritzat han d'estar documentades en un informe de treball, en format díptic autocopiatiu. El primer full de l'informe ha de quedar en poder de l'entitat reparadora i el segon, en poder del titular de l'opacímetre; tots dos, a disposició de l'autoritat competent i dels organismes autoritzats de verificació durant un termini mínim de dos anys des de que es va fer la intervenció.

3. S'ha d'anotar la naturalesa de la reparació, els elements substituïts, la data de l'actuació, el número amb què el reparador que hagi efectuat la reparació estigui inscrit en el Registre de control metro-lògic, la identificació de la persona que ha fet la reparació o modificació, la seva signatura i el segell de l'entitat reparadora. La descripció de les operacions realitzades s'ha de detallar suficientment perquè l'autoritat competent pugui avaluar-ne l'abast.

4. El reparador que hagi reparat o modificat un opacímetre, una vegada comprovat el seu correcte funcionament, ha d'ajustar els errors a zero amb la mínima tolerància possible del seu equipament i instrumental.

Article 7. *Subjectes obligats i sol·licituds.*

1. El titular de l'opacímetre ha de comunicar a l'Administració pública competent la seva reparació o modificació, n'ha d'indicar l'objecte i especificar quins són els elements substituïts, si s'escau, i els ajustos i controls efectuats. Abans de la seva posada en servei, ha de sol·licitar-ne la verificació.

2. La sol·licitud de verificació s'ha de presentar acompanyada del butlletí d'identificació que estableix l'annex I d'aquesta Ordre.

3. Una vegada presentada la sol·licitud de verificació d'un opacímetre després de la seva reparació o modificació, l'Administració pública competent o l'organisme autoritzat de verificació metro-lògica disposen d'un període màxim de 30 dies per procedir a la verificació.

Article 8. *Assajos i execució.*

1. L'opacímetre ha de superar un examen administratiu, consistent en la identificació completa de

l'instrument i la comprovació que aquest compleix els requisits exigits per estar legalment en servei. S'ha de fer prenent com a base la informació aportada pel sol·licitant en el butlletí d'identificació que estableix l'annex I d'aquesta Ordre. S'ha de comprovar especialment que l'instrument té la declaració de conformitat o, si s'escau, l'aprovació de model, i els marcatges corresponents d'acord amb la legislació que li sigui aplicable, i que la placa de característiques compleix els requisits que indica l'annex II d'aquesta Ordre.

2. Els assajos que s'han de realitzar en la verificació després de reparació o modificació són els que indica l'annex IV d'aquesta Ordre.

Article 9. *Errors màxims permesos.*

Els errors màxims permesos en la verificació després de reparació o modificació són els indicats en la descripció de cada assaig, tal com determina l'annex IV d'aquesta Ordre.

Article 10. *Conformitat.*

1. Superada la fase de verificació després de reparació o modificació, s'ha de fer constar la conformitat de l'opacímetre per efectuar la seva funció, mitjançant l'adhesió d'una etiqueta en un lloc visible de l'instrument verificat, que ha de complir les característiques i els requisits que estableix l'annex I del Reial decret 889/2006, de 21 de juliol, especificant-hi el tipus d'instrument de què es tracti. També s'ha d'emetre el corresponent certificat de verificació i el verificador ha de reprecintar l'instrument.

2. La verificació després de reparació o modificació té efectes de verificació periòdica respecte al còmput del termini per a la seva sol·licitud.

Article 11. *No-superació de la verificació.*

Quan un opacímetre no superi la verificació després de reparació o modificació s'ha de posar fora de servei fins que se solucioni la deficiència que n'ha impedit la superació. S'ha de fer constar aquesta circumstància mitjançant una etiqueta d'inhabilitació d'ús, situada en un lloc visible de l'instrument, les característiques de la qual s'indiquen a l'annex I del Reial decret 889/2006, de 21 de juliol, especificant-hi el tipus d'instrument de què es tracti. En cas que la deficiència no se solucioni s'han d'adoptar les mesures oportunes per garantir que sigui retirat definitivament del servei.

CAPÍTOL IV

Verificació periòdica

Article 12. *Definició.*

S'entén per verificació periòdica, d'acord amb el que disposa l'apartat aa) de l'article 2 del Reial decret 889/2006, de 21 de juliol, el conjunt d'exàmens administratius, visuals i tècnics que es poden fer en un laboratori o en el lloc d'ús, que tenen per objecte comprovar i confirmar que un opacímetre en servei manté des de la seva última verificació les característiques metro-lògiques que li siguin aplicables, especialment pel que fa als errors màxims permesos, i que funcioni d'acord amb el seu disseny i sigui conforme a la reglamentació específica i, si s'escau, al disseny o model aprovat.

Article 13. *Subjectes obligats i sol·licituds.*

1. Els titulars d'opacímetres en servei estan obligats a sol·licitar, abans que compleixi un any de l'anterior, la verificació periòdica dels opacímetres i queda prohibit

utilitzar-los en cas que no se superi aquesta fase de control metrològic.

2. La sol·licitud de verificació s'ha de presentar acompanyada del butlletí d'identificació que estableix l'annex I d'aquesta Ordre.

Article 14. *Assajos i execució.*

1. L'opacímetre ha de superar un examen administratiu, que consisteix en la identificació completa de l'instrument i la comprovació que aquest compleix els requisits exigits per estar legalment en servei. S'ha de fer prenent com a base la informació aportada pel sol·licitant en el butlletí d'identificació que estableix l'annex I d'aquesta Ordre. S'ha de comprovar especialment que l'instrument té la declaració de conformitat o, si s'escau, l'aprovació de model, i els marcatges corresponents d'acord amb la legislació que li sigui aplicable, i que la placa de característiques compleix els requisits que indica l'annex II d'aquesta Ordre.

2. Els assajos que s'han de fer en la verificació periòdica són els que indica l'annex IV d'aquesta Ordre.

Article 15. *Errors màxims permesos.*

Els errors màxims permesos en la verificació periòdica són els indicats en la descripció de cada assaig, tal com determina l'annex IV d'aquesta Ordre.

Article 16. *Conformitat.*

Superada la fase de verificació periòdica, s'ha de fer constar la conformitat de l'opacímetre per efectuar la seva funció, mitjançant l'adhesió d'una etiqueta en un lloc visible de l'instrument verificat, que ha de reunir les característiques i els requisits que estableix l'annex I del Reial decret 889/2006, de 21 de juliol, i s'hi ha d'especificar el tipus d'instrument de què es tracta. També s'ha d'emetre el certificat de verificació corresponent.

Article 17. *No-superació de la verificació.*

Quan un opacímetre no superi la verificació periòdica s'ha de posar fora de servei fins que se solucioni la deficiència que n'ha impedit la superació. S'ha de fer constar aquesta circumstància mitjançant una etiqueta d'inhabilitació d'ús, les característiques de la qual s'indiquen a l'annex I del Reial decret 889/2006, de 21 de juliol, i s'hi ha d'especificar el tipus d'instrument de què es tracta. En cas que la deficiència no se solucioni s'han d'adoptar les mesures oportunes per garantir que sigui retirat definitivament del servei.

Disposició transitòria única. *Instruments en servei.*

1. Els opacímetres que estiguin en servei a l'entrada en vigor d'aquesta Ordre poden seguir sent utilitzats mentre superin la verificació periòdica en els termes establerts en aquesta Ordre.

2. Els opacímetres que estiguin en servei a l'entrada en vigor d'aquesta Ordre i que no hagin estat sotmesos al control metrològic segons l'Ordre del Ministeri de Foment, de 18 de març de 1999, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat sobre els instruments destinats a mesurar l'opacitat i a determinar el coeficient d'absorció lluminosa dels gasos d'escapament dels vehicles equipats amb motors d'encesa de compressió (dièsel), i els models dels quals compleixin les regles tècniques, normes o procediments que indica el Reial decret 889/2006, de 21 de juliol, han de superar la fase de control metrològic que regula el capítol IV d'aquesta Ordre abans de l'1 de gener de 2008.

Disposició derogatòria única. *Derogació normativa.*

Queda derogada l'Ordre del Ministeri de Foment, de 18 de març de 1999, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat sobre els instruments destinats a mesurar l'opacitat i a determinar el coeficient d'absorció lluminosa dels gasos d'escapament dels vehicles equipats amb motors d'encesa de compressió (dièsel).

Disposició final primera. *Títol competencial.*

Aquesta Ordre es dicta a l'empara del que disposa l'article 149.1.12a de la Constitució, que atribueix a l'Estat, com a competència exclusiva, la legislació de pesos i mesures.

Disposició final segona. *Normativa aplicable.*

En el que no estigui particularment previst en aquesta Ordre i en el Reial decret 889/2006, de 21 de juliol, els procediments administratius a què donin lloc les actuacions regulades en aquesta Ordre es regeixen pel que disposen la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú, i la legislació específica de les administracions públiques competents.

Disposició final tercera. *Autorització per a la modificació del contingut tècnic de l'Ordre.*

S'autoritza el secretari general d'Indústria per introduir en els annexos d'aquesta Ordre, mitjançant resolució i amb l'informe previ del Consell Superior de Metrologia, totes les modificacions de caràcter tècnic que siguin necessàries per mantenir adaptat el seu contingut a les innovacions que es produeixin.

Disposició final quarta. *Entrada en vigor.*

Aquesta Ordre entra en vigor l'endemà de la publicació en el «Butlletí Oficial de l'Estat».

Madrid, 22 de novembre de 2006.–El ministre d'Indústria, Turisme i Comerç, Joan Clos i Matheu.

ANNEX I**Butlletí d'identificació d'opacímetres**

Nom del propietari:
 Adreça:
 Localitat: Telèfon:
 Lloc d'emplaçament de l'instrument:
 Fabricant de l'instrument:
 Marca: Model:
 Número de sèrie: Camp de mesura:
 Unitat de mesura: Divisió d'escala:
 Data d'instal·lació:

Aprovació de model número (*)

Data:
 Data de la verificació primitiva:
 Realitzada per

 Certificat d'examen de model Data
 Organisme de control núm
 o
 Certificat d'aprovació del disseny núm Data
 Organisme de control núm

 Certificat de conformitat núm Mòdul Data
 Organisme de control núm

(*) per a opacímetres en servei abans de l'entrada en vigor d'aquesta Ordre

, de/d' de

(segell i signatura del titular de l'opacímetre)

ANNEX II

Requisits essencials, metrollògics i tècnics dels opacímetres

Els opacímetres han de proporcionar un elevat nivell de protecció metrollògica amb la finalitat que totes les parts afectades puguin tenir confiança en el resultat del mesurament, i s'han de dissenyar i fabricar amb un alt nivell de qualitat respecte a la tecnologia de mesurament i a la seguretat de les dades del mesurament.

Requisits

La descripció i les característiques metrollògiques, tècniques i de disseny dels opacímetres són a la Norma UNE 82503 en vigor.

1. Errors màxims permesos.

1.1 En condicions nominals de funcionament i en absència de perturbacions, l'error de mesurament no ha de superar el valor de l'error màxim permès que indica per a cada assaig l'annex III d'aquesta Ordre.

1.2 El fabricant ha d'especificar els entorns climàtics, mecànics i electromagnètics per als quals està concebut l'opacímetre, l'alimentació d'energia i altres magnituds d'influència que puguin afectar la seva exactitud, tenint en compte els requisits establerts a la Norma UNE 82503 en vigor.

1.2.1 Els entorns climàtics.—El fabricant ha d'especificar el límit superior i inferior de temperatura, tenint en compte les condicions nominals de funcionament indicades a la Norma UNE 82503 en vigor.

1.2.2 L'entorn mecànic ha de ser de classe M1, que correspon a opacímetres utilitzats en emplaçaments sotmesos a vibracions o xocs poc significatius.

S'han de tenir en compte les següents magnituds d'influència en relació amb els entorns mecànics:

Vibració.

Xoc mecànic.

1.3 S'han de tenir en compte les magnituds d'influència següents:

Talls de tensió.

Breus caigudes de tensió.

Tensions transitòries en les línies de subministrament i/o de senyals.

Descàrregues electrostàtiques.

Camps electromagnètics de radiofreqüència.

Camps electromagnètics de radiofreqüència, conduïts en les línies de subministrament i/o senyals.

Pics de tensió en les línies de subministrament i/o senyals.

Variació de tensió.

Variació de la freqüència de la xarxa.

Camps magnètics a la freqüència de la xarxa.

1.4 S'ha d'aplicar el que disposen els següents punts quan s'efectuïn les proves previstes en aquesta Ordre:

1.4.1 Normes bàsiques per als assajos i determinació d'errors:

1.4.1.1 S'han de verificar els requisits essencials especificats per a cada una de les magnituds d'influència pertinents. Els requisits essencials s'han de verificar en aplicar de manera independent cadascuna de les magnituds d'influència i els seus efectes s'avaluen per separat, mantenint relativament constants en el seu valor de referència totes les altres magnituds d'influència.

Les magnituds d'influència estan descrites a la Norma UNE 82503 en vigor en les condicions de referència i en les condicions nominals de funcionament.

1.4.1.2 Entre la documentació tècnica que s'ha de presentar per a la declaració de conformitat han d'aportar la justificació tècnica necessària per demostrar que els opacímetres compleixen els requisits següents:

a) L'opacímetre ha de proporcionar la mesura, almenys en coeficient d'absorció lluminosa.

b) Resolució de la mesura, tant en opacitat com en coeficient d'absorció lluminosa. Els valors mínims exigits són:

Opacitat: 0,1%.

Coeficient d'absorció lluminosa: 0,01 m⁻¹.

c) Temps d'escalfament i estabilització (< 15 minuts). No ha de permetre lectures durant el temps d'escalfament.

d) Les parts de l'instrument que es puguin utilitzar exteriorment o que l'usuari pugui desplaçar al voltant del vehicle han de funcionar amb una alimentació aïllada 50 V. Si no és així s'ha de demostrar que l'alimentació subministrada també és segura.

e) La font d'emissió lluminosa ha de ser d'un dels tipus següents:

Llum d'incandescència amb temperatura de color entre 2.800 K i 3.250 K.

Diode emissor de llum verda (DEL) amb un pic espectral comprès entre 550 nm i 570 nm.

f) El receptor pot ser una cèl·lula fotoelèctrica o un fotodiode (amb filtre, si és necessari) que, en cas que la font lluminosa sigui un llum d'incandescència, ha de tenir una resposta espectral semblant a la corba fotòpica de l'ull humà (resposta màxima a la banda de 550 nm a 560 nm, i menys del 4% d'aquesta resposta màxima per sota de 430 nm i per damunt de 680 nm).

g) Tolerància de paral·lelisme dels feixos lluminosos respecte a l'eix òptic (<3°).

h) La relació entre la lectura de l'indicador i la intensitat de la llum rebuda, en el marge d'ajust del circuit, i per al camp de temperatura de funcionament de la font lluminosa i del receptor, ha de ser una funció lineal dins de ± 0,5%. O demostrar que té un disseny adequat perquè la llum paràsita quedi reduïda al mínim.

i) La lectura de sortida s'ha de poder portar a zero quan el flux lluminós passa a través d'una zona de mesurament plena d'aire net o d'una zona equivalent.

j) S'han de tenir en compte en la indicació valors negatius o l'opacímetre ha d'indicar error específic per als valors negatius.

k) S'han de tenir en compte valors superiors al valor màxim admissible d'indicació.

l) Els opacímetres que no apreciïn el 100% d'opacitat han d'estar proveïts d'un filtre òptic de densitat òptica neutra per comprovar i ajustar el valor màxim admissible de lectura.

m) L'opacímetre ha de tenir una seqüència automàtica o semiautomàtica per assegurar que està correctament ajustat per al zero i per a l'interval de mesura abans del començament del mesurament.

n) S'ha d'especificar la longitud efectiva del trajecte del feix lluminós i la seva incertesa.

o) Ha de quedar demostrat per disseny, que la pressió del gas d'escapament en la cambra de fum no difereix de la pressió atmosfèrica en més de 750 Pa, quan l'opacímetre està funcionant dins els límits especificats.

En cas que això no quedi demostrat, l'opacímetre ha d'estar equipat amb dispositius apropiats per al mesurament de la pressió a la cambra de fum. Si disposa d'aquests dispositius de mesurament de pressió, ha d'estar proveït d'un instrument exterior per calibrar-los.

p) L'opacímetre ha d'estar equipat amb dispositius adequats per determinar la temperatura del gas a l'entrada de la cambra de fum.

L'opacímetre ha d'estar equipat amb dispositius adequats per determinar la temperatura de les parets de la cambra.

Han d'indicar els rangs de mesura de temperatura dels sensors.

q) S'ha de proporcionar informació sobre els mitjans utilitzats per evitar que la temperatura del gas a l'entrada de la cambra sigui inferior a 40 °C.

S'ha de proporcionar informació sobre els mitjans utilitzats per evitar que la temperatura de la paret de la cambra sigui inferior a 70 °C.

Si pel tipus de motor no és possible aconseguir una temperatura dels gasos a l'entrada de la cambra superior a 40 °C, l'opacímetre ha de permetre fer la mesura d'opacitat manualment. Aquest fet ha de quedar registrat, i també la temperatura dels gasos a l'entrada de la cambra.

L'opacímetre no ha de permetre la mesura si la temperatura de les parets de la cambra és inferior a 70 °C.

S'ha d'indicar si l'opacímetre fa correccions amb la temperatura.

r) S'han d'aportar els temps de resposta físics, per a totes les combinacions possibles de sondes i línies de mostreig.

s) S'han d'aportar els temps de resposta elèctrics, per a totes les sortides elèctriques (sortida al registrador, al visualitzador analògic i visualitzador digital) que té l'opacímetre, indicant l'escala (opacitat o coeficient d'absorció lluminosa), la longitud efectiva del trajecte del feix lluminós LA i les característiques de resposta.

S'ha de proporcionar el valor del temps de resposta de l'indicador digital.

t) S'han d'aportar les característiques de totes les sondes que es puguin utilitzar, i garantir les característiques següents:

Si estan equipades les sondes amb un sistema per fixar-les al tub d'escapament.

Si és possible introduir la sonda almenys 50 mm al tub d'escapament.

Si el diàmetre de la sonda assegura una mostra representativa i un flux correcte a través de l'opacímetre.

u) L'opacímetre ha de sol·licitar una comprovació amb una pantalla o filtre de densitat òptica neutra o un filtre electrònic, almenys cada setmana.

La comprovació s'ha de fer amb un filtre amb un valor d'opacitat d'entre el 40% i el 60%. Es considera acceptable si el valor llegit està en l'interval següent: el valor del filtre $\pm 10\%$ (unitats absolutes) d'opacitat o el valor del filtre $\pm 0,25 \text{ m}^{-1}$ en coeficient d'absorció lluminosa. L'opacímetre no ha de permetre realitzar mesures d'opacitat i/o coeficient d'absorció lluminosa si no s'ha dut a terme la comprovació o aquesta no ha estat satisfactòria. L'usuari ha de conservar el registre de les comprovacions realitzades durant almenys un any. En aquests registres, que ha d'emetre l'instrument a través del programari, hi ha de constar la data i les dades obtingudes.

v) Han d'aparèixer en una pantalla de visualització, amb caràcters digitals, les ordres seqüencials per a l'execució correcta de l'assaig i els valors del mesurament.

L'opacímetre ha de disposar d'un programa que disposi de les seqüències dels diferents tipus d'assajos, incloent-hi la seqüència dels assajos del mètode d'acceleració lliure.

w) L'opacímetre ha de disposar d'una impressora que imprimeixi l'informe de resultats, de manera automàtica, una vegada executat l'assaig.

S'ha de proporcionar un informe de l'assaig que s'obtingui imprès i que contingui les dades següents:

Tipus d'assaig realitzat.

Dades d'identificació del vehicle (matrícula).

Opacímetre utilitzat (marca, model i número de sèrie).

Tipus de sonda utilitzada (diàmetre).

Temperatura de l'oli del motor (en °C), o del motor, i s'ha d'indicar si no és possible el mesurament en aquesta circumstància.

Valors característics del motor.

Coeficient d'absorció límit segons legislació.

R.p.m. a ralenti (homologació o comprovat).

R.p.m. màxim (homologació o comprovat).

Valors mesurats en l'assaig.

Núm. d'acceleració (1, 2, 3,..., 8) i en cadascuna d'aquestes.

Valor del coeficient d'absorció.

R.p.m. al ralenti.

R.p.m. màximes assolides.

Valor final del coeficient d'absorció en m^{-1} .

Valoració final de l'assaig PASSA/NO PASSA.

x) L'opacímetre ha de portar una placa de característiques col·locada en una part visible de l'opacímetre que inclogui com a mínim la informació següent:

Nom o raó social del fabricant o el seu representant.

Any de fabricació.

Marca i model.

Número de sèrie de l'instrument.

Tipus utilitzat de dispositiu de presa de mostra del gas d'escapament, amb la seva marca.

Longitud efectiva LA d'una mostra de gas d'escapament.

Rang de mesura.

Temperatura ambient d'utilització.

ANNEX III

Procediment tècnic d'assajos per a l'avaluació de la conformitat

Els assajos s'han de fer, en general, en les condicions de referència indicades a la Norma UNE 82503 en vigor, excepte en els assajos en què s'indiquin expressament altres condicions.

Per a la comprovació dels requisits essencials és necessari disposar dels mitjans tècnics següents:

Un joc de quatre filtres de densitat òptica neutra d'uns valors que estiguin uniformement distribuïts al llarg del rang de mesura i que incloguin el màxim admissible de lectura de l'opacímetre, calibrats, almenys cada any amb traçabilitat a patrons nacionals o internacionals i amb incertesa expandida com a màxim de l'1% en unitats d'opacitat (absolut).

Un generador de fum, que pot ser un vehicle o un motor que proporcionin fums amb valors de coeficient d'absorció lluminosa entre $1,5 \text{ m}^{-1}$ i $3,5 \text{ m}^{-1}$.

Un opacímetre de referència que s'ha de comparar anualment amb l'opacímetre de referència nacional.

Els opacímetres realitzen mesures en opacitat (N) i/o en coeficient d'absorció lluminosa (k).

L'opacitat i el coeficient d'absorció lluminosa es relacionen a través de la Llei de Beer-Lambert que es descriu a la Norma UNE 82503 en vigor.

Assajos que s'han de fer:

Corba de calibratge:

S'han de fer cinc mesures de cadascun dels filtres en N i en k, incloent-hi el zero i el màxim de lectura.

Els errors absoluts màxims permesos per a aquest assaig són: 2% en unitats d'opacitat i $0,15 \text{ m}^{-1}$ en unitats de coeficient d'absorció lluminosa.

Conformitat de les escales:

Es realitza una mesura de cadascun dels filtres en N i en k, excloent-ne el corresponent al valor màxim de lectura.

Es calcula el valor de k segons la Llei de Beer-Lambert.

La diferència entre el valor de k llegit i el valor obtingut segons la Llei de Beer-Lambert no ha de superar el valor de l'error absolut màxim permès que és 0,05 m⁻¹.

Deriva de posada a zero i del màxim de lectura:

Es realitza una lectura de zero i del màxim d'escala.

Transcorreguts 5 minuts es tornen a repetir les mesures.

La diferència entre els valors obtinguts en els valors de zero i de màxim d'escala no ha de superar l'error màxim permès que és 0,5% en N i 0,03 m⁻¹ per a k.

Estabilitat de la lectura:

Una vegada transcorregut el temps d'escalfament de l'opacímetre es fa una mesura del filtre que correspon a la meitat de l'escala de lectura; aquesta mesura correspon al temps zero.

Posteriorment es realitzen mesures amb el mateix filtre al cap de 2 minuts, al cap de 5 minuts i al cap de 15 minuts des del temps zero.

La diferència entre la lectura més gran i la més petita no ha de superar l'error absolut màxim permès que és 0,5% en N i 0,03 m⁻¹ per a k.

Repetibilitat:

Es realitzen 10 mesures consecutives de cadascun dels filtres, tant en N com en k.

La diferència entre la lectura més gran i la més petita no ha de superar l'error absolut màxim permès que és 1% en N i 0,05 m⁻¹ per a k.

Variacions de l'alimentació elèctrica:

L'assaig consisteix a sotmetre l'opacímetre als valors extrems de la tensió nominal (V_{nom}) i de la freqüència nominal (f_{nom}) durant un període de temps prou llarg per poder efectuar les mesures exigides.

S'ha d'utilitzar el filtre que correspon a la meitat de l'escala de lectura. Es realitza una mesura en cadascuna de les condicions indicades a la taula següent.

Les condicions d'assaig són les de referència, excepte les referides a la tensió i freqüència d'alimentació, que són les donades a la taula següent

Tensió d'alimentació (V)	Límit superior Límit inferior	$V_{nom} + 10\%$ $V_{nom} - 15\%$
Freqüència d'alimentació (Hz)	Límit superior Límit inferior	$f_{nom} + 2\%$ $f_{nom} - 2\%$

Quan es variï una de les condicions d'alimentació, la tensió o la freqüència, l'altra ha de romandre en el seu valor nominal.

La diferència entre la lectura més gran i la més petita no ha de superar l'error absolut màxim permès que és 1% en N i 0,05 m⁻¹ per a k.

Calor seca:

Aquest assaig consisteix en una exposició de l'opacímetre a una temperatura de 40° C i una humitat no superior al 50% durant 2 hores.

El temps d'assaig comença una vegada que l'opacímetre assoleix una temperatura estable (temps zero), i es fa una mesura cada mitja hora, és a dir, a temps zero, al cap de 30 minuts, al cap de 60 minuts, al cap de 90 minuts i al cap de 120 minuts.

S'ha d'utilitzar el filtre que correspon a la meitat de l'escala de lectura. Es realitza una mesura en cadascuna de les condicions indicades a la taula següent.

La diferència entre la lectura més gran i la més petita no ha de superar l'error absolut màxim permès que és 1% en N i 0,05 m⁻¹ per a k.

Fred:

Aquest assaig consisteix en una exposició de l'opacímetre a una temperatura de 2 °C durant 2 hores.

El temps d'assaig comença una vegada que l'opacímetre assoleix una temperatura estable (temps zero), i es fa una mesura cada mitja hora, és a dir, a temps zero, al cap de 30 minuts, al cap de 60 minuts, al cap de 90 minuts i al cap de 120 minuts.

S'ha d'utilitzar el filtre que correspon a la meitat de l'escala de lectura.

La diferència entre la lectura més gran i la més petita no ha de superar l'error absolut màxim permès que és 1% en N i 0,05 m⁻¹ per a k.

Calor humida, assaig en estat estacionari:

Aquest assaig consisteix en una exposició de l'opacímetre a una temperatura de 40° C i una humitat relativa constant del 90% durant 4 dies.

L'assaig es porta a terme de manera que no es condensi aigua sobre l'opacímetre. Es realitza un mesurament cada dia, i l'opacímetre s'ha de connectar només per al mesurament.

S'ha d'utilitzar el filtre que correspon a la meitat de l'escala de lectura.

La diferència entre la lectura més gran i la més petita no ha de superar l'error absolut màxim permès que és 1% en N i 0,05 m⁻¹ per a k.

Xocs mecànics:

L'objecte d'aquest assaig és la valoració dels efectes que es produirien en un opacímetre en aplicar cops que pot rebre durant els treballs de reparació o per manipulacions rudes en una taula de treball.

L'opacímetre se situa en la seva posició normal d'utilització sobre una superfície rígida. S'aixeca recolzant-se sobre cadascuna de les arestes de la seva base i després es deixa caure lliurement sobre la superfície d'assaig. S'apliquen les condicions següents:

Altura de caiguda.	25 mm
Nombre de caigudes (sobre cada aresta de la seva base).	1

S'ha d'utilitzar el filtre que correspon a la meitat de l'escala de lectura.

S'anota la lectura abans i després de cada caiguda.

La diferència entre la lectura més gran i la més petita no ha de superar l'error absolut màxim permès que és 1% en N i 0,05 m⁻¹ per a k.

Interrupcions curtes en l'alimentació elèctrica:

Es realitza una mesura en condicions nominals d'alimentació elèctrica i una altra durant l'aplicació de cadascuna de les reduccions.

Reducció	100%	50%
Durada	10 ms	20 ms

S'ha d'utilitzar el filtre que correspon a la meitat de l'escala de lectura.

La diferència entre la lectura més gran i la més petita no ha de superar l'error absolut màxim permès, que és 1% en N i $0,05 \text{ m}^{-1}$ per a k.

Ràfegues elèctriques sobre la xarxa:

L'assaig ha de consistir a sotmetre l'opacímetre a ràfegues de puntes de tensió de 0,5 kV i tenint una doble ona exponencial. Cada punta de tensió ha de tenir un temps de pujada de 5 ns i una durada a mitja amplitud de 50 ns. El període d'una ràfega és de 15 ms i s'ha de repetir cada 300 ms.

La freqüència de repetició dels impulsos i els valors de cresta de la tensió de sortida sobre una càrrega de 50Ω : $5,0 \text{ kHz} \pm 20\%$. El generador transitori ha de tenir una impedància de sortida de 50Ω , i s'ha d'ajustar abans de connectar-lo a l'opacímetre.

S'han d'aplicar almenys 10 ràfegues positives i 10 ràfegues negatives sincronitzades de forma escalonada.

Es realitza una mesura en condicions nominals d'alimentació elèctrica i una altra durant l'aplicació de cadascuna de les ràfegues.

S'ha d'utilitzar el filtre que correspon a la meitat de l'escala de lectura.

La diferència entre la lectura més gran i la més petita no ha de superar l'error absolut màxim permès, que és 1% en N i $0,05 \text{ m}^{-1}$ per a k.

Descàrregues electrostàtiques:

Per a la realització d'aquest assaig es carrega un condensador de 150 pF amb una tensió, en corrent continu, de 8 kV per a mode contacte o de 15 kV per a mode aeri. La descàrrega s'ha de fer a través de l'opacímetre, per a això s'ha de connectar un born del condensador al terra de l'opacímetre i l'altre, a través d'una resistència de 150Ω , a la superfície de l'opacímetre que sigui habitualment accessible a l'operador. En el cas que l'opacímetre no tingui terminal de posada a terra, aquest s'ha de situar sobre una superfície plana posada a terra i les dimensions de la qual excedeixin, almenys, 0,1 m les pròpies de l'opacímetre. El cable de connexió de la capacitat amb el terra ha de ser tan curt com sigui possible.

En el mode contacte la descàrrega s'ha de fer sobre una superfície conductora, l'elèctrode ha d'estar en contacte amb l'opacímetre i la descàrrega s'ha de portar a terme mitjançant l'interruptor de descàrrega del condensador. En el mode aeri la descàrrega s'ha de fer sobre una superfície aïllada, l'elèctrode s'ha d'aproximar a l'opacímetre, sense contacte, i la descàrrega s'ha de portar a terme mitjançant l'interruptor de descàrrega del condensador, i aquesta s'ha de produir per espurna.

S'ha d'utilitzar el filtre que correspon a la meitat de l'escala de lectura.

Es realitza una mesura abans i una altra després de l'aplicació de cadascuna de les descàrregues.

La diferència entre la lectura més gran i la més petita no ha de superar l'error absolut màxim permès, que és 1% en N i $0,05 \text{ m}^{-1}$ per a k.

Camps electromagnètics:

L'opacímetre s'ha de sotmetre a un camp electromagnètic dins de l'interval de freqüència especificat a la taula següent:

Nivells de severitat.	
Interval de freqüència.	26 MHz–1.000 MHz
Intensitat del camp.	3 V/m
Modulació.	80% AM, 1kHz ona sinusoidal

La intensitat del camp es pot generar de les formes següents:

Es pot utilitzar una línia plana per a baixes freqüències per a petits opacímetres des de corrent continu fins a 150 MHz.

Una cèl·lula TEM (mode electromagnètic transversal) per a freqüències elevades, fins a 1 GHz.

Una antena bicònica (26 MHz – 300 MHz).

Una antena logarítmica periòdica (100 MHz–1 000 MHz).

La intensitat del camp especificada s'ha d'establir abans de fer l'assaig real (sense l'opacímetre en camp).

Quan l'assaig es faci en una cambra apantallada per complir les lleis internacionals que prohibeixen les interferències en matèria de comunicacions per ràdio, s'ha d'estar atent per reduir al mínim les reflexions de les parets. Pot ser necessària la utilització d'un apantallament anecoic.

S'ha d'utilitzar el filtre que correspon a la meitat de l'escala de lectura.

Es realitza una mesura abans i una altra durant l'aplicació del camp.

La diferència entre les lectures no ha de superar l'error absolut màxim permès que és 1% en N i $0,05 \text{ m}^{-1}$ per a k.

Continuïtat a terra:

S'ha de mesurar la resistència des del pol de terra del connector de l'alimentació elèctrica al xassís de l'opacímetre, que ha de ser inferior a $0,5 \Omega$.

Normalment el punt de mesurament sobre el xassís hauria de ser el punt més allunyat des de l'entrada del cable d'alimentació a la caixa de l'opacímetre.

El valor màxim permès és $0,5 \Omega$.

El valor mitjà de la resistència no ha de superar el valor màxim permès.

Rigidesa dielèctrica:

S'ha d'aplicar una tensió de 2,1 kV entre els terminals actiu i neutre (connectats) i el terra de la xarxa durant almenys un minut. Seguidament s'ha de mesurar la resistència de l'aïllament a 500 V de corrent continu (aplicat a través dels mateixos punts). Aquesta resistència no ha de ser inferior a $20 \text{ M}\Omega$.

Durant l'assaig l'opacímetre no hauria d'estar endollat, però el commutador de l'alimentació hauria d'estar en la posició d'encesa.

El valor mesurat de la resistència no ha de ser inferior al valor mínim permès, és a dir, $20 \text{ M}\Omega$.

Comparació amb l'opacímetre de referència:

S'han de connectar l'opacímetre de referència i l'opacímetre que s'ha d'assajar simultàniament en l'escapament d'un vehicle o un motor.

L'error màxim permès entre les lectures de l'opacímetre de referència i l'opacímetre que s'assaja no ha de ser superior a:

$0,15 \text{ m}^{-1}$ per a valors de k inferiors a 2 m^{-1} .

8% del valor de k de la lectura de l'opacímetre de referència superiors o iguals a 2 m^{-1} .

La diferència entre la lectura més gran i la més petita tant de l'opacímetre de referència com de l'opacímetre a assajar no ha de ser superior a $0,45 \text{ m}^{-1}$.

S'han de fer almenys 10 lectures cada dia durant suficients dies per assegurar l'estabilitat de les mesures.

ANNEX IV

Procediment tècnic de verificació d'opacímetres

Els assajos s'han de fer, en general, en les condicions nominals de funcionament indicades a la Norma UNE

82503 en vigor, excepte en els assajos en què s'indiquin expressament altres condicions.

Per a la comprovació dels requisits essencials és necessari disposar dels mitjans tècnics següents:

Un joc de 4 filtres de densitat òptica neutra amb uns valors que estiguin uniformement distribuïts al llarg del rang de mesura i que incloguin el màxim admissible de lectura de l'opacímetre, calibrats amb traçabilitat a patrons nacionals o internacionals i amb incertesa expandida com a màxim de l'1% en unitats d'opacitat (absolut).

Un generador de fum, que pot ser un vehicle o un motor que proporcionin fums amb valors de coeficient d'absorció lluminosa entre $1,5 \text{ m}^{-1}$ i $3,5 \text{ m}^{-1}$.

Un opacímetre de referència que s'ha de comparar anualment amb l'opacímetre de referència nacional.

Assajos que s'han de fer:

Corba de calibratge:

S'han de fer cinc mesures de cadascun dels filtres en N i en k, incloent-hi el zero i el màxim de lectura.

Els errors absoluts màxims permesos per a aquest assaig són:

2% en unitats d'opacitat i $0,15 \text{ m}^{-1}$ en unitats de coeficient d'absorció lluminosa.

Deriva de posada a zero i del màxim de lectura:

Es fa una lectura de zero i del màxim d'escala.

Transcorreguts 5 minuts es tornen a repetir les mesures.

La diferència entre els valors obtinguts en els valors de zero i de màxim d'escala no ha de superar l'error màxim permès que és 0,5% en N i $0,03 \text{ m}^{-1}$ per a k.

Estabilitat de la lectura:

Una vegada transcorregut el temps d'escalfament de l'opacímetre es realitza una mesura del filtre que correspon a la meitat de l'escala de lectura, aquesta mesura correspon al temps zero.

Posteriorment es realitzen mesures amb el mateix filtre al cap de 2 minuts, al cap de 5 minuts i al cap de 15 minuts des del temps zero.

La diferència entre la lectura més gran i la més petita no ha de superar l'error absolut màxim permès que és 0,5% en N i $0,03 \text{ m}^{-1}$ per a k.

Comparació amb l'opacímetre de referència:

S'han de connectar l'opacímetre de referència i l'opacímetre a assajar simultàniament a l'escapament d'un vehicle o un motor.

L'error màxim permès entre les lectures de l'opacímetre de referència i l'opacímetre a assajar no ha de ser superior a:

$0,20 \text{ m}^{-1}$ per a valors de k inferiors a 2 m^{-1} .

10% del valor de k de la lectura de l'opacímetre de referència per a valors superiors o iguals a 2 m^{-1} .

La diferència entre la lectura més gran i la més petita tant de l'opacímetre de referència com de l'opacímetre a assajar no ha de ser superior a $0,45 \text{ m}^{-1}$.

S'han de fer almenys 5 mesures que compleixin els requisits anteriorment fixats.

ANNEX V

Requisits per a la inscripció en el Registre de control metrològic de les persones o entitats que reparin opacímetres

Les persones o entitats que es proposin reparar o modificar opacímetres s'han d'inscriure com a reparadors autoritzats en el Registre de control metrològic, segons el que disposa el Reial decret 889/2006, de 21 de juliol.

La inscripció en el Registre de control metrològic requereix, per part del sol·licitant, la disponibilitat dels recursos humans necessaris per poder fer la seva feina i dels mitjans tècnics que li permetin fer la comprovació dels opacímetres reparats i garantir-ne la bondat. Per fer-ho ha de disposar, com a mínim, del següent equipament: un joc de 4 filtres de densitat òptica neutra d'uns valors que estiguin uniformement distribuïts al llarg del rang de mesura i que incloguin el màxim admissible de lectura de l'opacímetre, calibrats, almenys cada dos anys, amb traçabilitat a patrons nacionals o internacionals i amb incertesa expandida com a màxim de l'1% en unitats d'opacitat (absolut).

21509 *ORDRE ITC/3750/2006, de 22 de novembre, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat sobre els sistemes de mesura en camions cisterna per a líquids de baixa viscositat ($\leq 20 \text{ mPa}\cdot\text{s}$). («BOE» 294, de 9-12-2006.)*

La Llei 3/1985, de 18 de març, de metrologia, estableix el règim jurídic de l'activitat metrològica a Espanya, règim al qual s'han de sotmetre en defensa de la seguretat, de la protecció de la salut i dels interessos econòmics dels consumidors i usuaris, els instruments de mesura, en les condicions que es determinin per reglament. Aquesta Llei va ser desplegada posteriorment per diverses normes de contingut metrològic, entre les quals hi ha el Reial decret 889/2006, de 21 de juliol, pel qual es regula el control metrològic de l'Estat sobre instruments de mesura.

Aquest Reial decret transposa al dret intern la Directiva 2004/22/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 31 de març de 2004, relativa als instruments de mesura, alhora que adapta les fases de control metrològic referides a l'aprovació de model i verificació primitiva, en els instruments sotmesos a reglamentació específica nacional, al sistema d'avaluació de la conformitat que regula la Directiva esmentada, i aborda, a més, el desenvolupament de les fases de control metrològic corresponents a la verificació periòdica i després de reparació, fases que no es regulen en la normativa comunitària.

D'acord amb tot això, aquesta Ordre té per objecte regular el control metrològic de l'Estat sobre els sistemes de mesura en camions cisterna per a líquids de baixa viscositat ($\leq 20 \text{ mPa}\cdot\text{s}$), en les fases de verificació després de reparació o modificació i de verificació periòdica.

Per a l'elaboració de l'Ordre han estat consultades les comunitats autònomes i s'ha dut a terme el preceptiu tràmit d'audiència als interessats. Així mateix, el Consell Superior de Metrologia n'ha emès l'informe favorable.

Aquesta disposició s'ha sotmès al procediment d'informació en matèria de normes i reglamentacions tècniques, que preveu la Directiva 98/34/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 22 de juny, per la qual s'estableix un procediment d'informació en matèria de les normes i reglamentacions tècniques, modificada per la Directiva 98/48/CE de 20 de juliol, que modifica la Directiva 98/34/CE per la qual s'estableix un procediment d'informació en matèria de les normes i reglamentacions tècniques, així com el Reial decret 1337/1999, de 31 de juliol, pel qual es regula la remissió d'informació en matèria de normes i reglamentacions tècniques i reglaments relatius als serveis de la societat de la informació, que incorpora les dues directives a l'ordenament jurídic espanyol.