Règlement nº 31 de la Commission économique des Nations unies pour l'Europe (CEE/NU) concernant les prescriptions uniformes relatives à l'homologation des projecteurs automobiles constitués par des blocs optiques halogènes «Sealed beam» (bloc optique HSB) émettant un faisceau-croisement asymétrique et/ou un faisceau-route [1]

1. DOMAINE D'APPLICATION [2]

Le présent règlement s'applique à des projecteurs de véhicules à moteur qui peuvent comporter des lentilles en verres ou en matériaux plastiques.

2. DÉFINITIONS

Au sens du présent règlement, on entend:

2.1. par «bloc optique halogène» «SEALED BEAM»,

(défini par la suite «bloc optique HSB») un projecteur comprenant un réflecteur en verre, en métal ou en toute autre matière, un système optique et une ou plusieurs sources lumineuses halogènes constituant un ensemble intégral et indivisible ne pouvant être démonté sans entraîner sa destruction totale. Ces blocs optiques sont:

2.1.1. de «catégorie 1»,

lorsqu'ils n'émettent qu'un seul faisceau-route;

2.1.2. de «catégorie 21»,

lorsqu'ils n'émettent qu'un seul faisceau-croisement;

2.1.3. de «catégorie 22»,

lorsqu'ils émettent, au choix de l'utilisateur, soit un faisceau-route, soit un faisceau-croisement;

2.2. par «lentille»,

l'élément le plus à l'extérieur du projecteur (de l'unité) qui transmet de la lumière à travers la surface éclairante;

2.3. par «revêtement»,

tout (tous) produit(s) appliqué(s) en une ou plusieurs couches sur la surface externe d'une lentille;

2.4. par «blocs optiques HSB»,

de «types différents» des blocs optiques présentant entre eux des différences essentielles, ces différences pouvant notamment porter sur:

2.4.1. la marque de fabrique ou de commerce;

---

[1] Règlement de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies publié conformément aux dispositions de l'article 4, paragraphe 5, de la décision 97/836/CE du Conseil (JO L 346 du 17.12.1997, p. 78).

[2] Rien dans le présent règlement n'empêche une partie à l'accord appliquant le présent règlement d'interdire la combinaison d'un bloc optique HSB comportant une lentille en matériau plastique homologué en application du présent règlement avec un dispositif de nettoyage des projecteurs mécanique (à balai).

2.4.2. les caractéristiques du système optique;

2.4.3. l'addition ou la suppression d'éléments susceptibles de modifier les résultats optiques par réflexion, réfraction, absorption et/ou déformation en cours de fonctionnement, l'adjonction ou la suppression de filtres conçus exclusivement pour modifier la couleur du faisceau et non sa répartition lumineuse n'entraîne pas un changement de type;

2.4.4. la tension nominale;

2.4.5. la forme du (ou des) filament(s);

2.4.6. le genre du faisceau obtenu (faisceau-croisement, faisceau-route ou les deux faisceaux);

2.4.7. les matériaux constitutifs des lentilles et du revêtement éventuel.

3. DEMANDE D'HOMOLOGATION

3.1. La demande d'homologation est présentée par le propriétaire de la marque de fabrique ou de commerce ou son représentant dûment accrédité. Elle précise:

3.1.1. si le bloc HSB est destiné à l'obtention à la fois d'un faisceau-croisement et d'un faisceau-route ou de l'un des deux faisceaux seulement;

3.1.2. lorsqu'il s'agit d'un bloc optique HSB destiné à l'obtention d'un faisceau-croisement, si le bloc optique est construit pour les deux sens de circulation ou pour la circulation à droite ou à gauche seulement.

3.2. Toute demande d'homologation est accompagnée:

3.2.1. de dessins, en trois exemplaires, suffisamment détaillés pour permettre l'identification du type et représentant le bloc optique HSB vu de face (avec, s'il y a lieu, le détail des stries des lentilles) et en coupe transversale: le(s) filament(s) doit (doivent) aussi figurer sur les dessins à l'échelle 2: 1, vu(s) de face et de profil; les dessins doivent indiquer l'emplacement réservé à la marque d'homologation et aux symboles complémentaires par rapport au cercle de la marque d'homologation;

3.2.2. d'une description technique succincte;

3.2.3. du nombre suivant d'échantillons:

3.2.3.1. pour l'homologation d'un bloc optique HSB émettant une lumière incolore: cinq échantillons;

3.2.3.2. pour l'homologation d'un bloc optique HSB émettant une lumière colorée: deux échantillons émettant une lumière colorée, et cinq échantillons du même type émettant une lumière incolore ne différant du type présenté que par le fait que la lentille ou le filtre n'est pas coloré;

3.2.3.3. lorsqu'il s'agit de blocs optiques HSB émettant une lumière colorée, ne différant des blocs optiques à lumière incolore que par la couleur de la lumière émise, pour lesquelles les exigences décrites aux paragraphes 6, 7, et 8 ci-dessous ont déjà été respectées, il est suffisant de ne fournir qu'un seul échantillon de bloc optique à lumière colorée qui sera soumis aux essais décrits au paragraphe 9 ci-dessous;

3.2.4. pour l'essai du matériau plastique dont les feuilles sont constituées:

3.2.4.1. de treize lentilles;

3.2.4.1.1. six de ces lentilles peuvent être remplacées par six échantillons de matériau d'au moins 60 × 80 mm, présentant une face extérieure plane ou convexe et, au milieu, une zone pratiquement plane d'au moins 15 × 15 mm (avec un rayon de courbure minimal de 300 mm),

3.2.4.1.2. chaque lentille ou échantillon de matériau doit être produit selon les procédés appliqués dans la fabrication de série;

3.2.4.2. d'un réflecteur devant lequel peuvent s'adapter les lentilles conformément aux indications du fabricant.

3.3. Les caractéristiques des matériaux constitutifs des lentilles et des revêtements éventuels accompagnées du procès-verbal d'essai de ces matériaux et revêtements s'ils ont déjà été essayés.

3.4. L'autorité compétente doit vérifier l'existence de dispositions satisfaisantes pour assurer un contrôle efficace de la qualité de la conformité de production avant que soit accordée l'homologation du type.

4. INSCRIPTIONS [1]

4.1. Les blocs optiques HSB présentés à l'homologation portent la marque de fabrique ou de commerce du demandeur.

4.2. Ils comportent, sur la lentille, un emplacement de grandeur suffisante pour la marque d'homologation et pour les symboles additionnels prévus au paragraphe 5 ci-après; l'emplacement est indiqué sur les dessins mentionnés au paragraphe 3.2.1 ci-dessus.

4.3. Ils comportent, sur la lentille ou sur le corps, les valeurs nominales de la tension et de la puissance du filament-route, suivies de la valeur de la puissance nominale du filament croisement, si applicable.

5. HOMOLOGATION

5.1. *Généralités*

5.1.1. Si tous les échantillons d'un type de bloc optique HSB présentés à l'homologation en application du paragraphe 3 ci-dessus satisfont aux prescriptions du présent règlement, l'homologation est accordée.

5.1.2. Lorsque des feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés satisfont aux prescriptions de plusieurs règlements, on peut apposer une marque internationale d'homologation unique, à condition que chacun des feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés, satisfassent aux prescriptions qui lui sont applicables.

[1] Dans le cas de blocs optiques construits de façon à satisfaire aux exigences d'un seul sens de circulation soit à droite, soit à gauche), il est, en outre, recommandé de faire figurer, d'une façon indélébile, sur la lentille, les limites de la zone qui pourrait éventuellement être masquée pour éviter la gêne aux usagers d'un pays où le sens de la circulation n'est pas celui pour lequel le bloc optique est construit. Toutefois, lorsque par construction cette zone est directement identifiable, cette délimitation n'est pas nécessaire.

5.1.3. Chaque homologation comporte l'attribution d'un numéro d'homologation dont les deux premiers chiffres (actuellement 02) indiquent la série d'amendements contenant les modifications techniques majeures les plus récentes apportées au règlement à la date de délivrance de l'homologation. Une même partie contractante ne peut pas attribuer ce même numéro à un autre type de bloc optique HSB visé par le présent règlement, sauf en cas d'extension de l'homologation à un dispositif ne différant de celui déjà homologué que par la couleur de la lumière émise.

5.1.4. L'homologation, l'extension de l'homologation, le refus ou le retrait de l'homologation ou l'arrêt définitif de la production d'un type de bloc optique HSB, en application du présent règlement, est notifié aux parties à l'accord de 1958 appliquant le présent règlement, au moyen d'une fiche conforme au modèle visé à l'annexe 1 du présent règlement.

5.1.5. Sur tout bloc optique HSB conforme à un type homologué en application du présent règlement, il est apposé, aux emplacements visés au paragraphe 4.2 ci-dessus, en plus de la marque prescrite au paragraphe 4.1, une marque d'homologation telle que celle qui est décrite aux paragraphes 5.2 et 5.3 ci-après.

5.2. *Composition de la marque d'homologation*

La marque d'homologation est composée:

5.2.1. d'une marque d'homologation internationale, comprenant:

5.2.1.1. un cercle à l'intérieur duquel est placée la lettre «E», suivie du numéro distinctif du pays qui a accordé l'homologation [1];

5.2.1.2. le numéro d'homologation prescrit au paragraphe 5.1.3 ci-dessus;

5.2.2. du (ou des) symbole(s) additionnel(s) suivant(s):

5.2.2.1. sur les blocs optiques HSB satisfaisant seulement aux exigences de la circulation à gauche, une flèche horizontale dirigée vers la droite d'un observateur regardant le bloc optique HSB de face, c'est-à-dire vers le côté de la route où s'effectue la circulation;

5.2.2.2. sur les blocs optiques HSB satisfaisant aux prescriptions du présent règlement pour le seul faisceau-croisement, les lettres «HSC»;

5.2.2.3. sur les blocs optiques HSB satisfaisant aux prescriptions du présent règlement pour le seul faisceau-route, les lettres «HSR»;

5.2.2.4. sur les blocs optiques HSB satisfaisant aux prescriptions du présent règlement tant pour le faisceau-croisement que pour le faisceau-route, les lettres «HSCR»;

5.2.2.5. sur les blocs optiques HSB satisfaisant aux prescriptions du présent règlement pour le faisceau-route, au voisinage du cercle entourant la lettre «E», l'indication de l'intensité lumineuse maximale exprimée par un repère de marquage tel que défini au paragraphe 8.3.2.1.2 ci-après:

---

[1] 1 pour l'Allemagne, 2 pour la France, 3 pour l'Italie, 4 pour les Pays-Bas, 5 pour la Suède, 6 pour la Belgique, 7 pour la Hongrie, 8 pour la République tchèque et slovaque, 9 pour l'Espagne, 10 pour la Yougoslavie, 11 pour le Royaume-Uni, 12 pour l'Autriche, 13 pour le Luxembourg, 14 pour la Suisse, 15 disponible, 16 pour la Norvège, 17 pour la Finlande, 18 pour le Danemark, 19 pour la Roumanie, 20 pour la Pologne, 21 pour le Portugal, 22 pour la Fédération de Russie, 23 pour la Grèce, 24 (libre), 25 pour la Croatie, 26 pour la Slovénie, 27 pour la Slovaquie, 28 pour le Belarus, 29 pour l'Estonie, 30 (libre), 31 pour la Bosnie-et-Herzégovine, 32-36 (libres), 37 pour la Turquie, 38-39 (libres) et 40 pour l'ex-République yougoslave de Macédoine. Les numéros suivants seront attribués aux autres pays dans l'ordre chronologique de ratification de l'accord concernant l'adoption de prescriptions techniques uniformes applicables aux véhicules à roues, aux équipements et aux pièces susceptibles d'être montés ou utilisés sur un véhicule à roues et les conditions de reconnaissance réciproque des homologations délivrées conformément à ces prescriptions, et le secrétaire général de l'Organisation des Nations unies communiquera les numéros ainsi attribués aux parties contractantes.

5.2.2.6. sur les blocs optiques HSB comportant une lentille en matériau plastique, le groupe de lettres «PL» à côté des symboles prescrits aux paragraphes 5.2.2.3 à 5.2.2.5 ci-dessus.

5.2.2.7. Les deux chiffres du numéro d'homologation (actuellement 02) qui indiquent la série d'amendements correspondant aux modifications techniques majeures les plus récentes apportées au règlement à la date de la délivrance de l'homologation et, si nécessaire, la flèche prescrite, peuvent figurer à proximité des symboles additionnels ci-dessus.

5.2.2.8. Dans tous les cas, le mode d'utilisation appliqué pendant la procédure d'essai prévue au paragraphe 1.1.1.1 de l'annexe 6 et la(les) tension(s) autorisée(s) conformément au paragraphe 1.1.1.2 de l'annexe 6 doivent être indiqués sur les fiches d'homologation et sur la feuille de normes communiquée aux pays parties à l'accord qui appliquent le présent règlement. Dans les cas correspondants, le dispositif doit porter l'inscription suivante: sur les blocs optiques HSB satisfaisant aux prescriptions du présent règlement et conçus de façon à exclure tout allumage simultané du filament du faisceau-croisement et de celui de toute autre source lumineuse avec laquelle il peut être mutuellement incorporé, ajouter dans la marque d'homologation une barre oblique (/) après le symbole du feu-croisement.

5.2.2.9. Les marques et symboles mentionnés aux paragraphes 5.2.1 et 5.2.2 ci-dessus doivent être nettement lisibles et indélébiles, même lorsque le bloc optique est monté sur le véhicule.

5.3. *Disposition de la marque d'homologation*

5.3.1. Feux indépendants

L'annexe 2, figures 1 à 7, du présent règlement donne des exemples des marques d'homologation et des symboles additionnels mentionnés ci-dessus.

5.3.2. Feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés

5.3.2.1. Lorsque des feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés satisfont aux prescriptions de plusieurs règlements, il peut être apposé une marque internationale d'homologation unique composée d'un cercle entourant la lettre «E» suivie du numéro distinctif du pays ayant délivré l'homologation, et d'un numéro d'homologation. Cette marque d'homologation peut être placée en un endroit quelconque des feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés, à condition:

5.3.2.1.1. d'être visible quand les feux ont été installés;

5.3.2.1.2. qu'aucun élément des feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés qui transmet la lumière ne puisse être enlevé sans que soit enlevée en même temps la marque d'homologation.

5.3.2.2. Le symbole d'identification de chaque feu correspondant à chaque règlement en application duquel l'homologation a été accordée, ainsi que la série d'amendements correspondant aux modifications techniques majeures les plus récentes apportées au règlement à la date de délivrance de l'homologation et, si nécessaire, la flèche appropriée, doivent être apposés:

5.3.2.2.1. soit sur la plage éclairante appropriée;

5.3.2.2.2. soit en groupe, de manière que chacun des feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés puisse être clairement identifié (voir quatre exemples possibles à l'annexe 2).

5.3.2.3. Les dimensions des éléments d'une marque d'homologation unique ne doivent pas être inférieures aux dimensions minimales prescrites pour le plus petit des marquages individuels par un règlement au titre duquel l'homologation a été délivrée.

5.3.2.4. Chaque homologation comporte l'attribution d'un numéro d'homologation. Une même partie contractante ne peut pas attribuer ce même numéro à un autre type de feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés visé par le présent règlement.

5.3.2.5. L'annexe 2, figure 8, du présent règlement donne des exemples de marques d'homologation des feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés, avec tous les symboles additionnels mentionnés ci-dessus.

5.3.3. Feux dont la lentille est utilisée pour différents types de feux et qui peuvent être mutuellement incorporés ou groupés avec d'autres feux.

Les dispositions du paragraphe 5.3.2 ci-dessus sont applicables.

5.3.3.1. En outre, lorsque la même lentille est utilisée, celle-ci peut porter les différentes marques d'homologation des types de projecteurs ou d'ensembles de feux auxquels elle est destinée, à condition que le corps principal du bloc optique HSB, même s'il ne peut être dissocié de la lentille, comporte lui aussi l'emplacement visé au paragraphe 4.2 ci-dessus et porte la marque d'homologation des fonctions présentes.

Si différents types de blocs optiques HSB comportent un corps principal identique, celui-ci peut porter les différentes marques d'homologation.

5.3.3.2. L'annexe 2, figure 9, du présent règlement donne des exemples de marques d'homologation correspondant à ce cas.

6. SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

6.1. Chacun des échantillons doit satisfaire aux spécifications indiquées au présent paragraphe et aux paragraphes 7 et 8 ci-dessous et, au besoin, au paragraphe 9.

6.2. Les blocs optiques HSB doivent être conçus et construits de telle façon que, dans les conditions normales d'utilisation et en dépit des vibrations auxquelles ils peuvent alors être soumis, leur bon fonctionnement reste assuré et qu'ils conservent les caractéristiques imposées par le présent règlement.

6.2.1. Les blocs optiques HSB doivent être munis d'un dispositif permettant le réglage réglementaire des projecteurs sur le véhicule conformément aux règles qui y sont applicables. Ce dispositif peut faire défaut pour des blocs optiques HSB, si l'utilisation de telles unités est restreinte à des véhicules sur lesquels le réglage des projecteurs est assuré par d'autres moyens.

Si un bloc optique HSB spécialisé pour faisceau-route et un bloc optique HSB spécialisé pour faisceau-croisement sont groupés en un seul dispositif comme des unités remplaçables, le dispositif doit permettre le réglage réglementaire de chacune des unités HSB individuellement.

6.2.2. Toutefois, ces prescriptions ne s'appliquent pas aux projecteurs réflecteurs non séparables. Pour ce type de projecteurs, les prescriptions du paragraphe 8.3 du présent règlement sont applicables. Dans le cas où le faisceau principal proviendrait de plus d'une source lumineuse, on détermine la valeur maximale de l'éclairage (EM) en utilisant l'ensemble des fonctions produisant le faisceau principal.

6.3. Les bornes ne sont en contact électrique qu'avec le (ou les) filament(s) approprié(s) et sont robustes et fermement fixées au bloc optique HSB.

6.4. Les blocs optiques HSB comportent des connexions électriques conformes à celles figurant sur un des schémas reproduits à l'annexe 3 du présent règlement et sont conformes aux dimensions mentionnées dans ladite annexe.

6.5. On procède à des essais complémentaires conformément aux prescriptions de l'annexe 6 pour s'assurer que la performance photométrique des blocs optiques HSB n'a pas subi de variation excessive en cours d'utilisation.

6.6. Si la lentille du bloc optique HSB est en matériau plastique, les essais doivent être effectués conformément aux prescriptions de l'annexe 7.

7. VALEURS NOMINALES ET VALEURS D'ESSAI

7.1. La tension nominale est de 12 volts [1]

7.2. La puissance ne doit pas excéder 75 watts pour le filament-route et 68 watts pour le filament-croisement, cette puissance étant mesurée à une tension d'essai de 13,2 volts.

8. ÉCLAIREMENT [2]

8.1. *Prescriptions générales*

8.1.1. Les blocs optiques HSB doivent être construits de telle façon qu'ils donnent un éclairement non éblouissant et cependant suffisant en faisceau-croisement et un bon éclairement en faisceau-route.

8.1.2. Pour vérifier l'éclairement produit par le bloc optique HSB, on se sert d'un écran placé verticalement à une distance de 25 m à l'avant du bloc optique, comme indiqué à l'annexe 4 du présent règlement [3].

8.1.3. Sur cet écran, l'éclairement dont il est fait mention aux paragraphes 8.2.5, 8.2.6 et 8.3 ci-après est mesuré au moyen d'un photo-récepteur de surface utile comprise à l'intérieur d'un carré de 65 mm de côté.

8.2. *Prescriptions relatives au faisceau-croisement*

8.2.1. Le faisceau-croisement doit produire une coupure d'une netteté telle qu'un bon réglage à l'aide de cette coupure soit possible. La coupure doit être une droite horizontale du côté opposé au sens de la circulation pour lequel le bloc optique est prévu. De l'autre côté, la coupure ne doit pas dépasser, soit la ligne brisée HV H1 H4 formée par une droite HV H1 faisant un angle de 45° avec l'horizontale et une droite H1 H4, décalée de 25 cm en hauteur par rapport à la droite hh, soit la droite HV H3, inclinée de 15° au-dessus de l'horizontale (voir annexe 4 du présent Règlement). En aucun cas, une coupure dépassant à la fois la ligne HV H2 et la ligne H2 H4 et résultant de la combinaison des deux possibilités précédentes n'est admise.

---

(1) Des prescriptions pour des blocs optiques HSB d'une tension nominale de 24 volts sont à l'étude.

(2) Toutes les mesures photométriques sont effectuées à la tension nominale définie au paragraphe 7.1.

(3) Si, dans le cas d'un bloc optique HSB prévu pour satisfaire aux exigences de ce règlement uniquement pour le faisceau-croisement, l'axe focal diverge sensiblement de la direction générale du faisceau, un réglage latéral est effectué de façon à satisfaire au mieux aux exigences imposées pour les éclairements aux points 75 R et 50 R pour la circulation à droite, et aux points 75 L et 50 L pour la circulation à gauche.

8.2.2. Le bloc optique HSB est orienté de telle façon que sur le faisceau-croisement:

8.2.2.1. pour les blocs optiques HSB devant satisfaire aux exigences de la circulation à droite, la coupure sur la moitié gauche de l'écran [1] soit horizontale, et pour les blocs optiques HSB devant satisfaire aux exigences de la circulation à gauche, la coupure sur la moitié droite de l'écran soit horizontale;

8.2.2.2. cette partie horizontale de la coupure se trouve, sur l'écran, à 25 cm au-dessous de la trace hh (voir annexe 4 du présent règlement);

8.2.2.3. le «coude» de la coupure se trouve sur la trace v v [2]

8.2.3. Réglé de cette façon, le bloc optique HSB doit satisfaire aux seules conditions mentionnées ci-après aux paragraphes 8.2.5 et 8.2.6, si son homologation n'est demandée que pour un faisceau-croisement [3] et aux conditions mentionnées aux paragraphes 8.2.5, 8.2.6 et 8.3 s'il est destiné à donner un faisceau-croisement et un faisceau-route.

8.2.4. Dans le cas où un bloc optique HSB, réglé de la façon indiquée ci-dessus, ne répond pas aux conditions mentionnées aux paragraphes 8.2.5, 8.2.6 et 8.3, il est permis de changer le réglage pourvu que l'on ne déplace pas l'axe du faisceau latéralement de plus d'un degré (= 44 cm) vers la droite ou la gauche [4]. Pour faciliter le réglage à l'aide de la coupure, il est permis de masquer partiellement le bloc optique afin que la coupure soit plus nette.

8.2.5. L'éclairement produit sur l'écran par le faisceau-croisement doit répondre aux prescriptions du tableau suivant:

Points de l'écran de mesure		Éclairement exigé
Blocs optiques HSB pour circulation à droite	Blocs optiques HSB pour circulation à gauche	
B 50 L	B 50 L	≤ 0,4
B 75 R	B 75 L	≥ 12
B 75 L	B 75 R	≤ 12
B 50 L	B 50 R	≤ 15
B 50 R	B 50 L	≥ 12
B 50 V	B 50 V	≥ 6
B 25 L	B 25 R	≥ 2
B 25 R	B 25 L	≥ 2
Point quelconque dans la zone III		≤ 0,7
Point quelconque dans la zone IV		≥ 3
Point quelconque dans la zone I		≤ 2 x (E 50 R ou) (*) /(E 50 L)

(*) E 50 R et E 50 L sont les éclairements réellement mesurés.

(1) L'écran de réglage doit être de largeur suffisante pour permettre l'examen de la coupure sur une étendue de 5° au moins de chaque côté de la trace v v.

(2) Si le faisceau ne présente pas de coupure ayant un «coude net», le réglage latéral est effectué de façon à satisfaire au mieux aux exigences imposées pour les éclairements aux points 75 R et 50 R pour la circulation à droite, et aux points 75 L et 50 L pour la circulation à gauche.

(3) Un bloc optique HSB prévu pour émettre un faisceau-croisement peut comporter un faisceau-route non soumis à cette spécification.

(4) La limite de modification du réglage de 1° vers la droite ou la gauche n'est pas incompatible avec une modification du réglage vertical vers le haut ou vers le bas, cette dernière n'étant limitée que par les exigences du paragraphe 8.3. Toutefois, la partie horizontale de la coupure ne doit pas s'étendre au-delà de la trace hh (les conditions du paragraphe 8.3 ne sont pas applicables aux blocs optiques HSB destinés à satisfaire aux prescriptions du présent règlement pour le seul faisceau-croisement).

8.2.6. En aucune des zones I, II, III, IV, il ne doit exister de variations latérales nuisibles à une bonne visibilité.

8.3. *Prescriptions relatives au faisceau-route*

8.3.1. S'il s'agit d'un bloc optique HSB destiné à donner un faisceau route et un faisceau-croisement, la mesure de l'éclairement produit sur l'écran par le faisceau-route s'effectue avec le même réglage du bloc optique HSB que pour les mesures définies aux paragraphes 8.2.5 et 8.2.6; s'il s'agit d'un bloc optique HSB donnant uniquement un faisceau-route, il est réglé de telle façon que la région d'éclairement maximale soit centrée sur le point de croisement HV des traces hh et vv; un tel bloc optique HSB peut ne satisfaire qu'aux seules conditions mentionnées au paragraphe 8.3.

8.3.2. L'éclairement produit sur l'écran par le faisceau-route doit répondre aux prescriptions suivantes:

8.3.2.1. Le point de croisement (HV) des traces hh et w doit se trouver à l'intérieur de l'isolux 80 % de l'éclairement maximal. Cette valeur maximale (E_M) doit être d'au moins 48 lux. La valeur maximale (E_M) ne doit pas être supérieure à 240 lux: de plus, dans le cas d'un bloc optique HSB mixte croisement-route, cette valeur maximale ne devra en aucun cas dépasser 16 fois l'éclairement mesuré, en faisceau-croisement, au point 75 R (ou 75 L).

8.3.2.1.1. L'intensité maximale (I_M) du faisceau-route, exprimée en milliers de candelas, est calculée par la formule:

$$I_M = 0{,}625\ E_M$$

8.3.2.1.2. Le repère de marquage (I'_M) de cette intensité maximale, prévu au paragraphe 5.2.2.5, est obtenu par la relation:

$$I'_M = I_M / 3 = 0{,}208\ E_M$$

Cette valeur est arrondie à la valeur 7,5 - 10 - 12,5 -17,5 - 20 - 25 - 27,5 - 30 - 37,5 - 40 - 45 - 50; la plus proche.

8.3.2.2. En partant du point HV, horizontalement vers la droite et vers la gauche, l'éclairement doit être au moins égal à 24 lux jusqu'à une distance de 1,125 m et au moins égal à 6 lux jusqu'à une distance de 2,25 m.

9. COULEUR

9.1. L'homologation peut être obtenue pour des blocs optiques HSB émettant soit de la lumière blanche, soit de la lumière jaune sélectif [1]. En coordonnées trichromatiques CIE, les caractéristiques colorimétriques correspondantes pour la lumière jaune sélectif sont les suivantes à la tension d'essai:

limite vers le rouge $y \geq 0{,}138 + 0{,}580\ x$

limite vers le vert $y \leq 1{,}290\ x - 0{,}100$

limite vers le blanc $y \geq -x + 0{,}966$

limite vers la valeur spectrale $y \leq -x + 0{,}992$

[1] Nonobstant les dispositions de l'article 3 de l'accord de 1958 concernant l'adoption de conditions uniformes d'homologation et la reconnaissance réciproque de l'homologation des équipements et pièces de véhicules à moteur, l'homologation d'un bloc optique HSB au sens du présent règlement n'empêche pas les parties contractantes à cet accord appliquant le présent règlement d'interdire sur les véhicules immatriculés sur son territoire l'utilisation de blocs optiques HSB émettant un faisceau de lumière soit blanche soit jaune sélectif.

ce qui peut s'exprimer comme suit:

longue d'onde dominante: de 575 à 585 nm

facteur de pureté: de 0,90 à 0,98.

9.2. L'éclairement produit sur l'écran par un faisceau-croisement jaune sélectif doit satisfaire aux conditions des paragraphes 8.2.5 et 8.2.6 en multipliant les éclairements minimaux par un facteur égal à 0,85; les valeurs d'éclairement maximales restent identiques.

10. VÉRIFICATION DE LA GÊNE

La gêne provoquée par le faisceau-croisement des blocs optiques HSB est vérifiée [1].

11. CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

11.1. Les projecteurs homologués en vertu du présent règlement sont fabriqués de façon à être conformes au type homologué et à satisfaire aux prescriptions des paragraphes 8 et 9.

11.2. On procède à des vérifications appropriées de la production, afin de s'assurer que les prescriptions du paragraphe 11.1 sont respectées.

11.3. Le détenteur de l'homologation doit en particulier:

11.3.1. s'assurer qu'il existe des procédures de contrôle effectif de la qualité des produits;

11.3.2. avoir accès au matériel de contrôle nécessaire pour vérifier la conformité à chaque type homologué;

11.3.3. s'assurer que les résultats des essais sont enregistrés et que les documents les concernant restent disponibles pendant une période à déterminer en accord avec le service administratif;

11.3.4. analyser les résultats de chaque type d'essai pour vérifier et assurer la stabilité des caractéristiques des produits, en prévoyant des tolérances pour certaines variations dans la production industrielle;

11.3.5. veiller à ce que, pour chaque type de produit, on effectue au moins les essais prescrits à l'annexe 5 du présent règlement;

11.3.6. veiller à ce que tout prélèvement d'échantillon révélant un défaut de conformité avec le type d'essai considéré donne lieu à un autre échantillonnage et à un autre essai. Toutes les mesures nécessaires doivent être prises pour rétablir la conformité de la production correspondante.

11.4. L'autorité compétente qui a délivré l'homologation du type peut à tout moment vérifier les méthodes de contrôle de la conformité applicables à chaque lot de production.

11.4.1. Les registres d'essai et les relevés d'inventaire de la production doivent être présentés à l'inspecteur lors de chaque inspection.

---

[1] Cette condition fait l'objet d'une recommandation à l'intention des administrations.

11.4.2. L'inspecteur peut prélever des échantillons au hasard pour les soumettre à des essais dans le laboratoire du fabricant. Le nombre minimal d'échantillons peut être déterminé en fonction des résultats des propres vérifications du fabricant.

11.4.3. Si le niveau de qualité ne semble pas satisfaisant ou s'il semble nécessaire de vérifier la validité des essais effectués en application du paragraphe 11.4.2 ci-dessus, l'inspecteur prélève des échantillons pour les envoyer au service technique qui a procédé aux essais d'homologation de type, en utilisant les critères de l'annexe 8.

11.4.4. L'autorité compétente peut procéder à tout essai prescrit dans le présent règlement. Ces essais seront effectués sur des échantillons prélevés au hasard sans perturber les engagements de livraison des fabricants et en accord avec les critères de l'annexe 8.

11.4.5. L'autorité compétente s'efforcera d'obtenir une fréquence d'une inspection par deux ans. Cela est toutefois à la discrétion de l'autorité compétente et fonction de sa confiance dans les dispositions prises pour assurer un contrôle efficace de la conformité de la production. Si des résultats négatifs sont enregistrés, l'autorité compétente veillera à ce que toutes les mesures nécessaires soient prises pour rétablir la conformité de la production dans les plus brefs délais.

11.5. Il n'est pas tenu compte des projecteurs apparemment défectueux.

11.6. Il n'est pas tenu compte du repère de marquage.

12. SANCTIONS POUR NON-CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

12.1. L'homologation délivrée pour un type de bloc optique HSB conformément au présent règlement peut être retirée si les prescriptions susmentionnées ne sont pas satisfaites ou si un bloc optique HSB portant la marque d'homologation n'est pas conforme au type homologué.

12.2. Au cas où une partie contractante à l'accord appliquant le présent règlement retirerait une homologation qu'elle a précédemment accordée, elle en informera aussitôt les autres parties contractantes appliquant le présent règlement au moyen d'une fiche de communication conforme au modèle de l'annexe 1 du présent règlement.

13. MODIFICATION ET EXTENSION DE L'HOMOLOGATION D'UN TYPE DE BLOC OPTIQUE HALOGÈNE «SEALED BEAM» (BLOC OPTIQUE HSB)

13.1. Toute modification du type de bloc optique HSB est notifiée au service administratif qui a homologué le type de bloc optique HSB. Ce service peut alors:

13.1.1. soit considérer que les modifications apportées ne risquent pas d'avoir des conséquences fâcheuses notables et qu'en tout cas ce bloc optique HSB satisfait encore aux prescriptions;

13.1.2. soit exiger un nouveau procès-verbal du service technique chargé des essais.

13.2. La confirmation de l'homologation ou le refus d'homologation avec l'indication des modifications est notifié aux parties à l'accord appliquant le présent règlement par la procédure indiquée au paragraphe 5.1.4.

13.3. L'autorité compétente qui délivre la prorogation de l'homologation lui attribue un numéro de séries qu'elle notifie aux autres parties à l'accord de 1958 appliquant le présent règlement, au moyen d'une fiche de communication conforme au modèle visé à l'annexe 1 du présent règlement.

14. ARRÊT DÉFINITIF DE LA PRODUCTION

Si le titulaire d'une homologation arrête définitivement la production d'un type de bloc optique HSB homologué conformément au présent règlement, il en informe l'autorité qui a délivré l'homologation, laquelle à son tour, le notifie aux autres parties à l'accord de 1958 appliquant le présent règlement, au moyen d'une fiche de communication conforme au modèle visé à l'annexe 1 du présent règlement.

15. DISPOSITIONS TRANSITOIRES

15.1. À compter de la date d'entrée en vigueur de la série 02 d'amendements au présent règlement, aucune partie contractante appliquant ledit règlement ne peut refuser d'accorder une homologation en vertu du présent règlement tel qu'il a été modifié par la série 02 d'amendements.

15.2. Vingt-quatre mois après la date d'entrée en vigueur mentionnée au paragraphe 15.1 ci-dessus, les parties contractantes appliquant le présent règlement n'accordent l'homologation que si le type de bloc optique HSB satisfait aux prescriptions du présent règlement tel qu'il a été modifié par la série 02 d'amendements.

15.3. Les homologations déjà accordées en vertu du présent règlement avant la date mentionnée au paragraphe 15.2 ci-dessus restent valables. Toutefois, les parties contractantes appliquant le présent règlement peuvent interdire le montage des blocs optiques HSB non conformes aux prescriptions du présent règlement tel qu'il a été modifié par la série 02 d'amendements:

15.3.1. sur les véhicules dont l'homologation du type ou l'homologation individuelle a été accordée plus de 24 mois après la date d'entrée en vigueur mentionnée au paragraphe 15.1 ci-dessus;

15.3.2. sur les véhicules dont la première immatriculation remonte à plus de 5 ans après la date d'entrée en vigueur mentionnée au paragraphe 15.1 ci-dessus;

16. NOMS ET ADRESSES DES SERVICES TECHNIQUES CHARGÉS DES ESSAIS D'HOMOLOGATION ET DES SERVICES ADMINISTRATIFS

Les parties à l'accord de 1958 appliquant le présent règlement communiquent au secrétariat de l'Organisation des Nations unies les noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et ceux des services administratifs qui délivrent l'homologation et auxquels doivent être envoyées les fiches d'homologation ou d'extension, de refus ou de retrait d'homologation ou l'arrêt définitif de la production, émises dans d'autres pays.

ANNEXE 1

Communication concernant l'homologation ou l'extension, le refus ou le retrait d'homologation ou l'arrêt définitif de la production d'un type de bloc optique halogène «sealed-beam»

[Format maximal: A4 (210 × 297 mm)]



de: Nom de l'administration:

.....

.....

.....

Objet (2): DÉLIVRANCE D'UNE HOMOLOGATION

EXTENSION D'HOMOLOGATION

REFUS D'HOMOLOGATION

RETRAIT D'HOMOLOGATION

ARRÊT DÉFINITIF DE LA PRODUCTION

d'un type de: bloc optique halogène «Sealed Beam» (bloc optique HSB) conformément au règlement nº 31

Homologation nº ..... Extension nº .....

1. Bloc optique HSB présenté en vue de son homologation comme type (3)

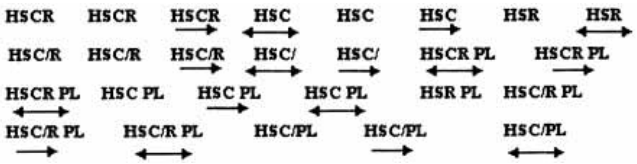
   Couleur de la lumière émise: blanche/jaune sélectif (2)

   Tension nominale (volts) ..... Puissance nominale (watts) .....

2. Le filament du feu-croisement peut/ne peut pas (2) être allumé en même temps que le filament du feu-route et/ou que tout autre feu avec lequel il est mutuellement incorporé.

---

(1) Numéro distinctif du pays qui a délivré/ étendu/ refusé/ retiré l' homologation (voir les dispositions du règlement relatives à l'homologation).
(2) Rayer les mentions inutiles.
(3) Indiquer le marquage adéquat choisi dans la liste ci-dessous:



3. Marque de fabrique ou de commerce: .....

4. Nom et adresse du fabricant: .....

5. Le cas échéant, nom et adresse du représentant du fabricant: .....

6. Présenté à l'homologation le: .....

7. Service technique chargé des essais d'homologation: .....

8. Date du procès-verbal émis par ce service: .....

9. Numéro du procès-verbal émis par ce service: .....

10. Homologation accordée/prorogée/refusée/retirée [1]

11. Motif(s) de l'extension (le cas échéant): .....

12. Éclairement maximal (en lux) du faisceau-route à 25 m du bloc optique HSB: .... (moyenne prise sur 5 blocs optiques)

13. Lieu: .....

14. Date: .....

15. Signature: .....

16. Le dessin n° ..... ci-joint représente le bloc optique.

---

[1] Rayer les mentions inutiles.

ANNEXE 2

Exemple de marques d'homologation

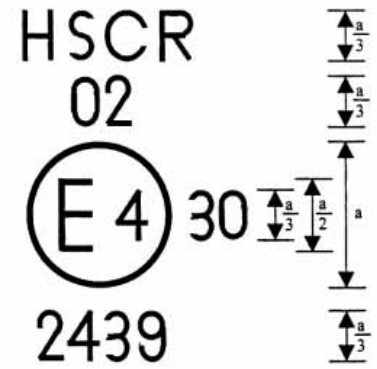


Figure 1

a = 12 mm min.

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un bloc optique HSB, indique que ce bloc optique a été homologué aux Pays-Bas (E4) sous le numéro 2439, qu'il satisfait au présent règlement, tel qu'amendé par la série 02 d'amendements, tant pour le faisceau-croisement que pour le faisceau-route, et qu'il est prévu pour la seule circulation à droite.

Le chiffre 30 indique que l'intensité maximale du faisceau-route est comprise entre 86 250 et 101 250 candelas.

Note: Le numéro d'homologation et les symboles additionnels doivent être placés à proximité du cercle et disposés soit au-dessus, soit au-dessous de la lettre «E», à droite ou à gauche de cette lettre. Les chiffres du numéro d'homologation doivent être disposés du même côté par rapport à la lettre «E» et orientés dans le même sens. L'utilisation de chiffres romains pour les numéros d'homologation doit être évitée, afin d'exclure toute confusion avec d'autres symboles.

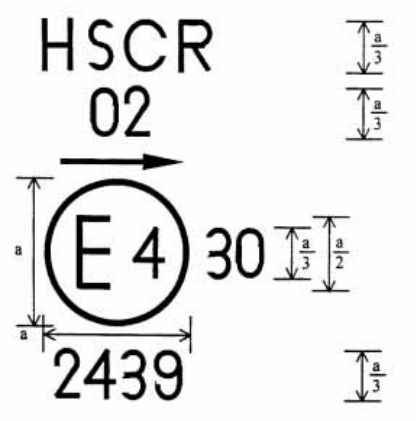


Figure 2

a = 12 mm min

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un bloc optique HSB, indique que ce bloc optique satisfait au présent règlement, tel qu'amendé par la série 02 d'amendements, tant pour le faisceau-croisement que pour le faisceau-route, et qu'il est prévu pour la seule circulation à gauche.



Figure 3a

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un bloc optique HSB, indique que ce bloc optique satisfait au présent règlement, tel qu'amendé par la série 02 d'amendements, pour le seul faisceau-croisement, et qu'il est prévu pour la seule circulation à droite.



Figure 3b



Figure 4

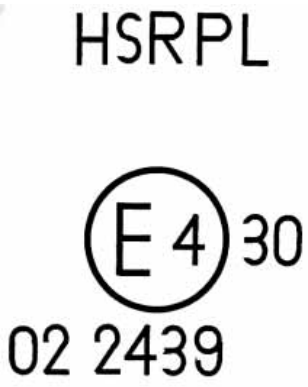


Figure 5

Les marques d'homologation ci-dessus, apposées sur des blocs optiques HSB comportant une lentille de matériau plastique, indiquent que ces blocs optiques satisfont au présent règlement, tel qu'amendé par la série 02 d'amendements pour le seul faisceau-croisement et qu'ils sont prévus pour la seule circulation à gauche pour le seul faisceau-route. Le nombre 30 indique que l'intensité maximale du faisceau-route est comprise entre 82 500 et 101 250 candelas.



Figure 6



Figure 7

Identification d'un bloc optique HSB conforme aux prescriptions du règlement nº 31, à la fois pour le faisceau-croisement et pour le faisceau-route et conçu uniquement pour la circulation à droite pour le faisceau-croisement seulement et conçu uniquement pour la circulation à droite.

Le filament du faisceau-croisement ne doit pas s'allumer en même temps que celui du faisceau-route et/ou celui d'un autre avec lequel il est mutuellement incorporé.

Figure 8

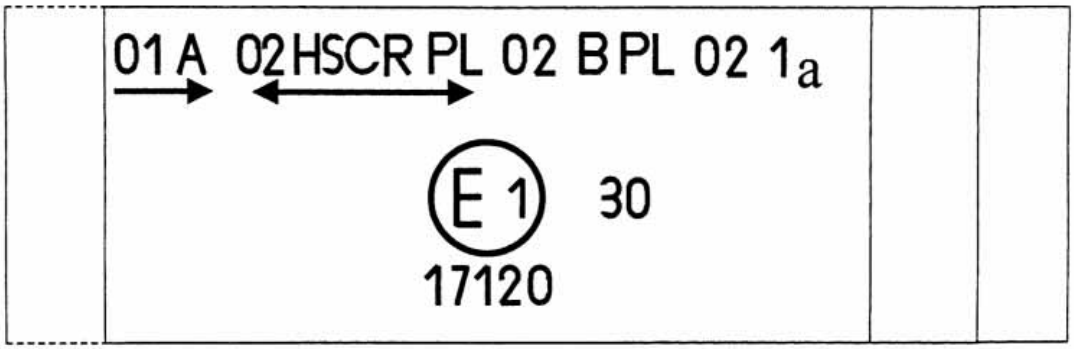


Marquage simplifié pour les feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés. (Les lignes verticales et horizontales schématisent les formes du dispositif de signalisation et ne font pas partie de la marque d'homologation.)

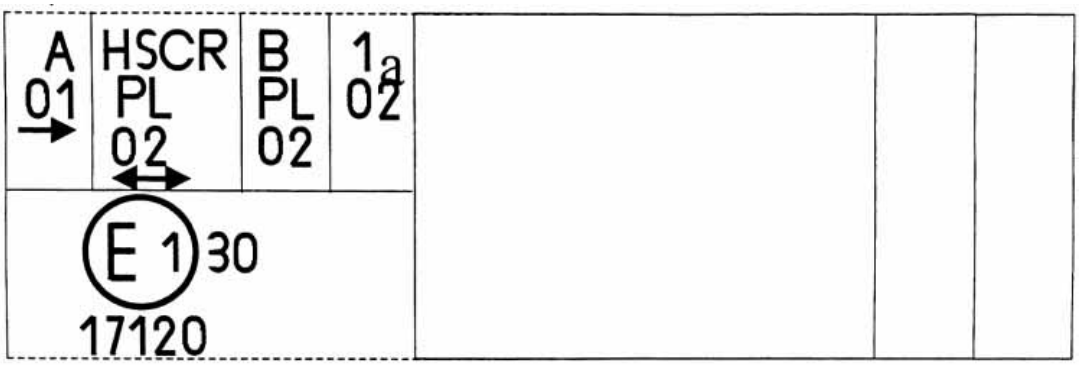
Modèle A



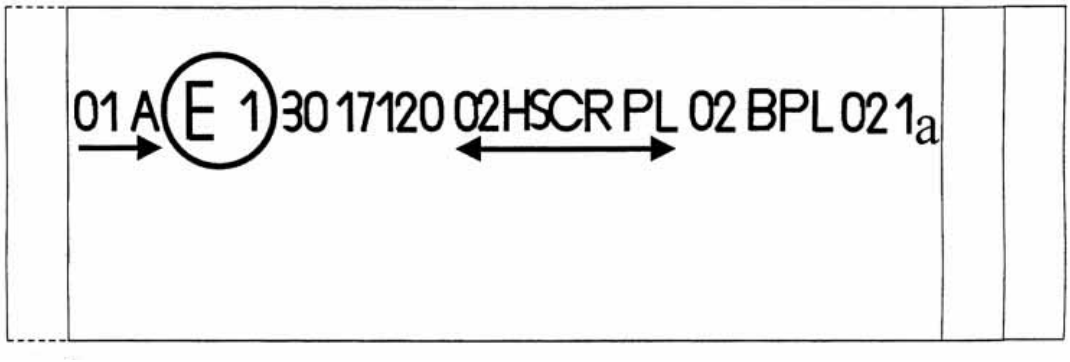
Modèle B



Modèle C



Modèle D



Note: Les quatre exemples ci-dessus correspondent à un dispositif d'éclairage portant une marque d'homologation relative à:

un feu-position avant homologué conformément à la série 01 d'amendements au règlement nº 7;

un bloc optique HSB avec un faisceau-croisement conçu pour la circulation à droite et à gauche et un faisceau-route d'une intensité maximale comprise entre 86 250 et loi 250 candelas (indiqué par le nombre 30), homologué conformément à la série 02 d'amendements au règlement nº 31 et comportant une lentille de matériau plastique;

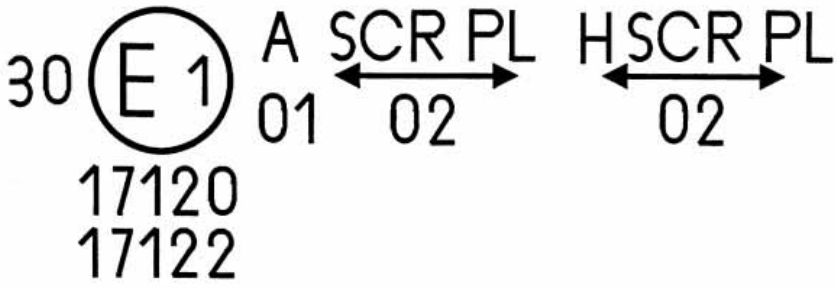
un feu brouillard avant homologué conformément à la série 02 d'amendements au règlement nº 19 et comportant une lentille de matériau plastique;

un feu indicateur de direction avant de catégorie la, homologué conformément à la série 02 d'amendements au règlement nº 6.

Figure 9

Feu mutuellement incorporé avec un bloc optique HSB

Exemple 1



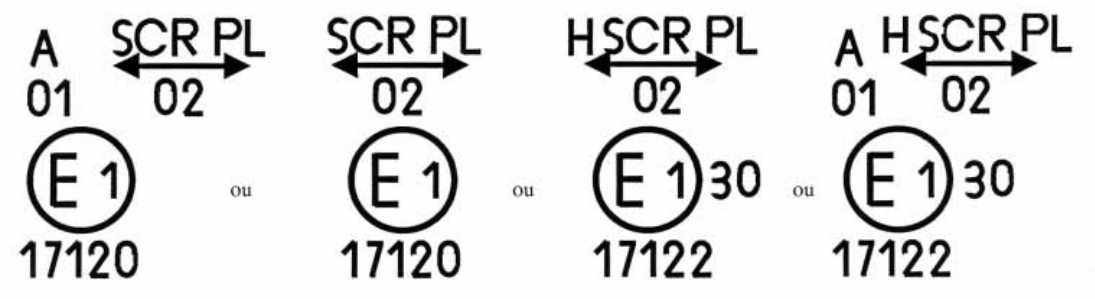
L'exemple ci-dessus correspond au marquage d'une lentille de matériau plastique utilisée pour différents types de blocs optiques HSB, à savoir:

soit: un bloc optique HSB avec un faisceau-croisement conçu pour les deux sens de circulation et un faisceau-route, homologué en Allemagne (E1) selon les prescriptions au règlement nº 5 modifié par la série 02 d'amendements, mutuellement incorporé avec un feu-position avant homologué conformément à la série 01 d'amendements au règlement nº 7;

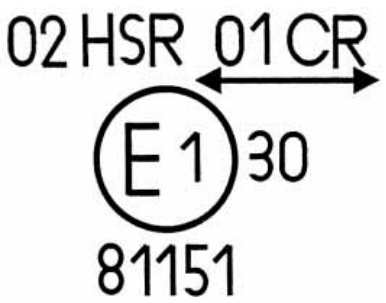
soit: un bloc optique HSB avec un faisceau-croisement conçu pour les deux sens de circulation et un faisceau-route d'une intensité maximale comprise entre 86 250 et 101 250 candelas, homologué en Allemagne (E1) selon les prescriptions du règlement nº 31 modifié par la série 02 d'amendements, mutuellement incorporé avec le même feu-position avant que ci-dessus;

soit: l'un ou l'autre des blocs optiques HSB ci-dessus homologué comme feu simple.

Le corps principal du bloc optique doit porter le seul numéro d'homologation valable, par exemple:



Exemple 2



L'exemple ci-dessus correspond au marquage d'une lentille utilisée pour un ensemble de deux blocs optiques HSB homologué aux Pays-Bas (E4), composé d'un projecteur émettant un faisceau-croisement conçu pour les deux sens de circulation et un faisceau-route répondant aux prescriptions du règlement nº 1 et d'un projecteur émettant un faisceau-route répondant aux prescriptions du règlement nº 31.

ANNEXE 3

Connexions électriques des blocs optiques HSB

Catégorie 1 (Route seulement)

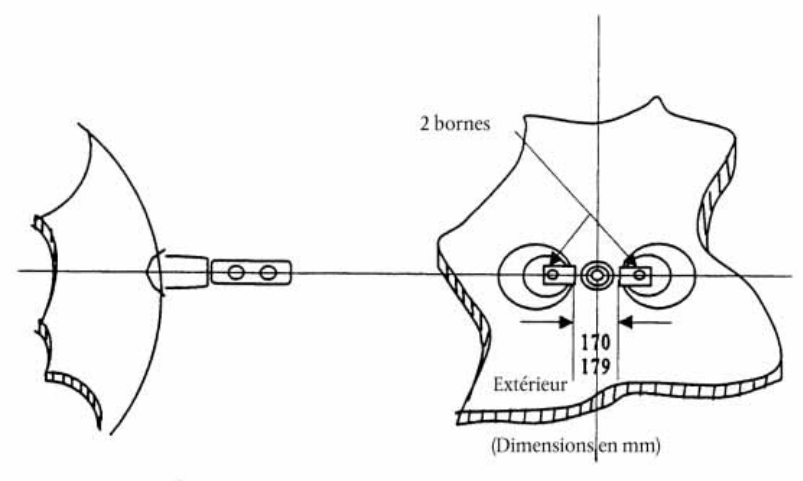


Figure 1

Catégorie 21 (Croisement seulement)

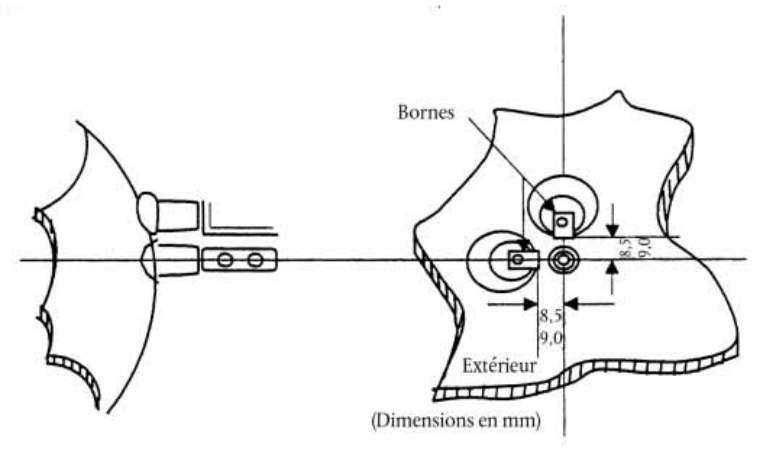


Figure 2

Catégorie 22 (Croisement et route)

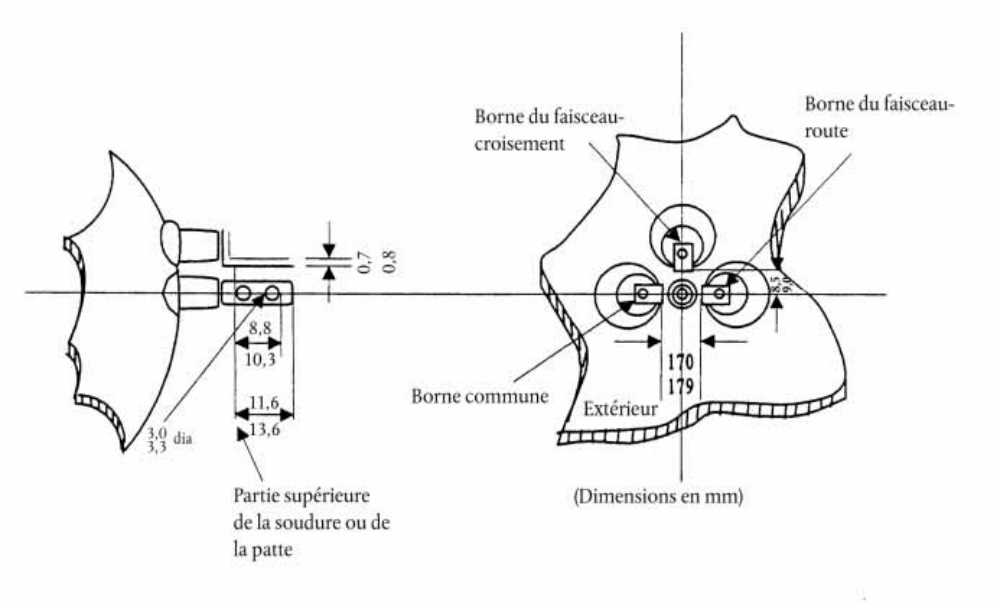
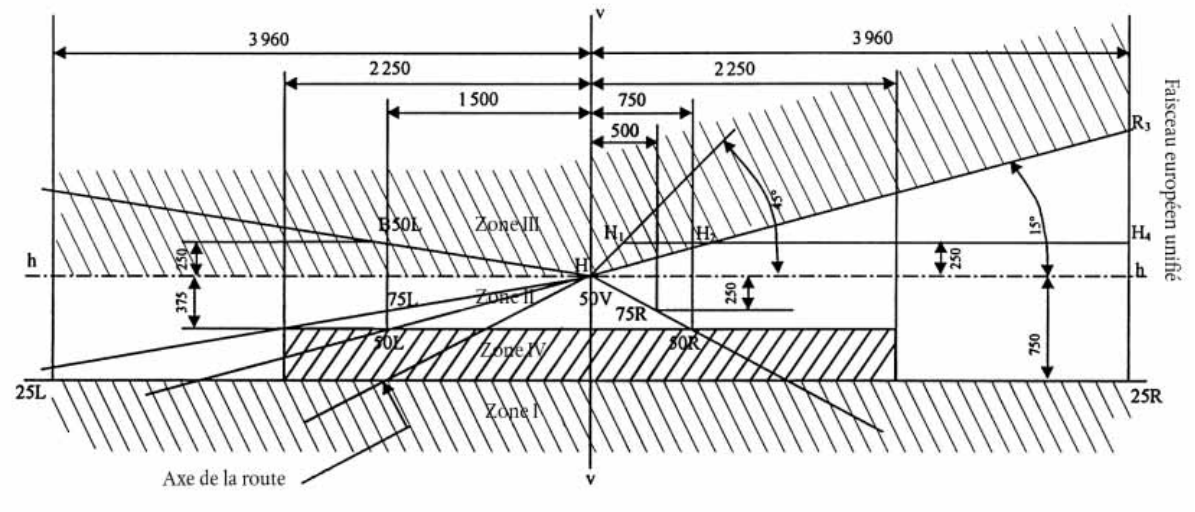


Figure 3

ANNEXE 4

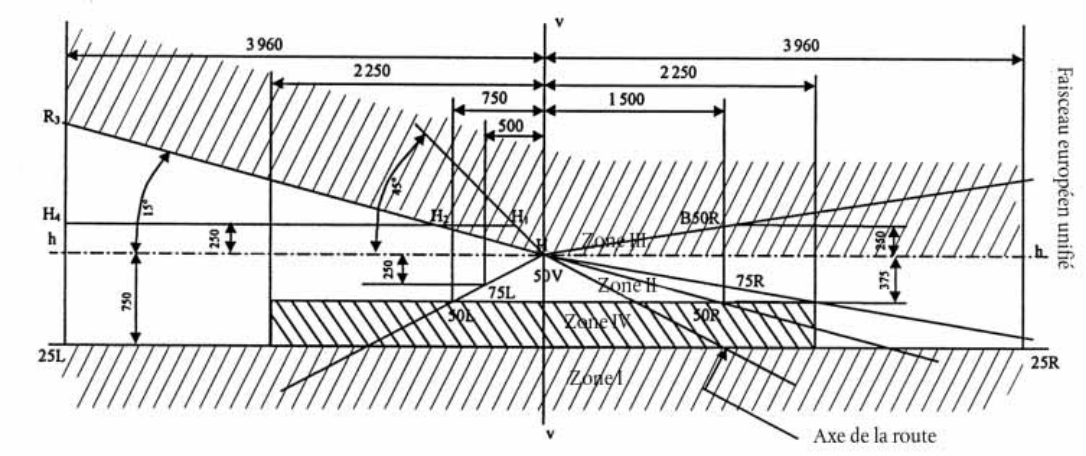
Écran de mesure

A. *Bloc optique HSB pour sens de circulation à droite*



Dimensions en mm

B. *Bloc optique HSB pour sens de circulation à gauche*



Dimensions en mm

ANNEXE 5

Prescriptions minimales concernant les procédures de contrôle de la conformité de la production

1. GÉNÉRALITÉS

1.1. Les prescriptions de conformité sont considérées comme satisfaites du point de vue mécanique et géométrique, conformément aux prescriptions du présent règlement, si les différences n'excèdent pas les écarts de fabrication inévitables.

1.2. En ce qui concerne les caractéristiques photométriques, la conformité des projecteurs de série n'est pas contestée si, lors de l'essai des caractéristiques photométriques d'un projecteur choisi au hasard:

1.2.1. aucune valeur mesurée ne s'écarte, dans le sens défavorable, de plus de 20 % des valeurs prescrites dans le présent règlement. Pour les valeurs B 50 L (ou R) et la zone III, l'écart maximal admissible est le suivant:

B 50 L (ou R): 0,2 lux, soit 20 %

0,3 lux, soit 30 %

Zone III: 0,3 lux, soit 20 %

0,45 lux, soit 30 %

1.2.2. ou bien si:

1.2.2.1. pour le faisceau-croisement, les valeurs prescrites dans le présent règlement sont atteintes sur HV (avec une tolérance de + 0,2 lux) et, par rapport à cette droite, en au moins un point de chaque région délimitée sur l'écran de mesure (à 25 m) par un cercle de 15 cm de rayon autour des points B 50 L (ou R) [1] (avec une tolérance de + 0,1 lux), 75 R (ou L), 50 V, 25 R et 25 L, ainsi que dans toute la partie de la zone IV qui n'est pas située à plus de 22,5 cm au-dessus de la ligne 25 R et 25 L;

1.2.2.2. et si, pour le faisceau-route, HV étant situé à l'intérieur de l'isolux 0,75 E_{max}, une tolérance de + 20 % pour les valeurs maximales et de − 20 % pour les valeurs minimales est respectée pour les valeurs photométriques en tout point de mesure défini au paragraphe 8.3 du présent règlement.

1.2.3. Si les résultats des essais décrits ci-dessus ne sont pas conformes aux prescriptions, on peut modifier l'alignement du projecteur, à condition que l'axe du faisceau ne soit pas déplacé latéralement de plus de 1° vers la droite ou vers la gauche [2].

1.3. Pour vérifier comment change la position verticale de la ligne de coupure sous l'effet de la chaleur, la méthode ci-dessous est appliquée:

Un des projecteurs de l'échantillon est soumis aux essais conformément à la méthode prévue au paragraphe 2.1 de l'annexe 6 après avoir été soumis trois fois de suite au cycle défini au paragraphe 2.2.2 de l'annexe 6.

Le projecteur est considéré comme acceptable si Δ r ne dépasse pas 1,5 mrad.

---

[1] Les lettres entre parenthèses concernent les projecteurs employés pour la circulation à gauche.
[2] Voir note de bas de page 4, page 53 correspondant dans le texte du règlement.

Si cette valeur dépasse 1,5 mrad sans excéder 2 mrad, le second projecteur est soumis à l'essai, après quoi la moyenne des valeurs absolues enregistrées pour les deux échantillons ne doit pas dépasser 1,5 mrad.

1.4. Les coordonnées chromatiques doivent être satisfaites.

Les caractéristiques photométriques d'un projecteur émettant une lumière jaune sélectif doivent être les valeurs du présent règlement multipliées par 0,84.

2. EXIGENCES MINIMALES POUR LA VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ PAR LE FABRICANT

Pour chaque type de projecteur, le détenteur de l'homologation est tenu d'effectuer au moins les essais suivants, à une fréquence appropriée. Ces essais sont effectués conformément aux spécifications du présent règlement

Tout prélèvement d'échantillons mettant en évidence la non-conformité pour le type d'essai considéré donnera lieu à un nouveau prélèvement et à un nouvel essai. Le fabricant prendra toute disposition pour assurer la conformité de la production correspondante.

2.1. *Nature des essais*

Les essais de conformité du présent règlement portent sur les caractéristiques photométriques et la vérification du changement de la position verticale de la ligne de coupure sous l'effet de la chaleur.

2.2. *Modalité des essais*

2.2.1. Les essais sont généralement effectués conformément aux méthodes définies dans le présent règlement.

2.2.2. Pour tout essai de conformité effectué par ses soins, le fabricant pourra cependant utiliser des méthodes équivalentes après approbation de l'autorité compétente chargée des essais d'homologation. Le fabricant est tenu de justifier que les méthodes utilisées sont équivalentes à celles qu'indique le présent règlement.

2.2.3. L'application des paragraphes 2.2.1 et 2.2.2 donne lieu à un étalonnage régulier des matériels d'essais et à une corrélation avec les mesures effectuées par une autorité compétente.

2.2.4. Dans tous les cas, les méthodes de référence sont celles du présent règlement, en particulier pour les contrôles et prélèvements administratifs.

2.3. *Nature du prélèvement*

Les échantillons de projecteurs doivent être prélevés au hasard, dans un lot homogène. On entend par lot homogène un ensemble de projecteurs de même type, défini selon les méthodes de production du fabricant.

L'évaluation porte généralement sur des projecteurs produits en série par une usine. Cependant, un fabricant peut grouper les chiffres de production concernant le même type de projecteurs produits par plusieurs usines, à condition que celles-ci appliquent les mêmes critères de qualité et la même gestion de la qualité.

2.4. *Caractéristiques photométriques mesurées et relevées*

Les projecteurs prélevés sont soumis à des mesures photométriques aux points prévus par le règlement, en limitant le relevé aux points E_{max}, HV [1], HL, HR [2] dans le cas du faisceau-route, et aux points B 50 L (ou R), HV, 50 V, 75 R (ou L) et 25 L (ou R) dans le cas du faisceau-croisement (voir figure à l'annexe 4).

2.5. *Critères d'acceptabilité*

Le fabricant est tenu d'effectuer l'exploitation statistique des résultats d'essais et de définir en accord avec l'autorité compétente les critères d'acceptabilité de sa production afin de satisfaire aux spécifications définies pour le contrôle de conformité de la production au paragraphe 11.1 du présent règlement.

Les critères gouvernant l'acceptabilité doivent être tels que, avec un degré de confiance de 95 %, la probabilité minimale de passer avec succès une vérification par sondage telle que décrite à l'annexe 8 (premier prélèvement) serait de 0,95.

---

[1] Lorsque le faisceau-route est réciproquement incorporé au faisceau-croisement, HV sera, dans le cas du faisceau-route, le même point de mesure que dans le cas du faisceau-croisement.

[2] HL et HR: points sur «hh», situés à 1, 125 m respectivement à la gauche et à la droite du point HV.

ANNEXE 6

Essais de stabilité du comportement photométrique des projecteurs en fonctionnement

ESSAIS DES PROJECTEURS COMPLETS

Une fois mesurées, les valeurs photométriques conformément aux prescriptions du présent règlement, aux points E_{max} pour le faisceau-route et HV, 50 R, B 50 L pour le faisceau-croisement (ou HV, 50 L, B 50 R pour les projecteurs conçus pour la circulation à gauche), un échantillon du projecteur complet doit être soumis à un essai de stabilité du comportement photométrique en fonctionnement. Par «projecteur complet», on entend l'ensemble du projecteur lui-même y compris les parties de carrosserie et les feux environnants qui peuvent affecter sa dissipation thermique.

1. ESSAIS DE STABILITÉ DU COMPORTEMENT PHOTOMÉTRIQUE

Les essais doivent être faits en atmosphère sèche et calme, à une température ambiante de 23 °C ± 5 °C, le projecteur complet étant fixé sur un support qui représente l'installation correcte sur le véhicule.

1.1. *Projecteur propre*

Le projecteur doit rester allumé pendant douze heures comme indiqué au paragraphe 1.1.1 et contrôlé comme prescrit au paragraphe 1.1.2.

1.1.1. Essais

Le projecteur reste allumé pendant la durée prescrite:

1.1.1.1. a) dans le cas où une seule source lumineuse (feu-route ou feu-croisement) doit être homologuée, le filament correspondant est allumé pendant la durée prescrite [1];

b) dans le cas d'un feu-croisement et d'un feu-route mutuellement incorporés (projecteur HSB à deux filaments)

Si le demandeur précise que le projecteur est destiné à être utilisé avec un seul filament allumé [2], l'essai doit être exécuté en conséquence et chacune des sources lumineuses spécifiées reste allumée [1] pendant la moitié du temps indiqué au paragraphe 1.1.

Dans tous les autres cas [2] [1], le projecteur doit être soumis au cycle suivant, pendant un temps égal à la durée prescrite:

15 minutes, filament du faisceau-croisement allumé

5 minutes, tous filaments allumés;

c) dans le cas de sources lumineuses groupées, toutes les sources individuelles doivent être allumées simultanément pendant la durée prescrite pour les sources lumineuses individuelles, a) compte tenu également de l'utilisation des sources lumineuses mutuellement incorporées, b) selon les instructions du fabricant.

1.1.1.2. **Tension d'essai**

La tension doit être réglée de manière à fournir 90 % de la puissance maximale spécifiée dans le présent règlement pour le(s) type(s) de projecteur(s) HSB en cause.

---

[1] Quand le projecteur soumis à l'essai est groupé ou mutuellement incorporé avec les feux de position, ces derniers doivent être allumés pendant la durée de l'essai. S'il s'agit d'un feu indicateur de direction, celui-ci doit être allumé en mode clignotant avec des temps d'allumage et d'extinction approximativement égaux.

[2] Si deux filaments ou plus s'allument simultanément quand le projecteur est utilisé comme avertisseur lumineux, cette utilisation ne doit pas être considérée comme une utilisation simultanée normale des deux filaments.

1.1.2. Résultats de l'essai

1.1.2.1. **Inspection visuelle**

Une fois la température du projecteur stabilisée à la température ambiante, on nettoie la lentille du projecteur et la lentille extérieure s'il y en a avec un chiffon de coton propre et humide. On les examine alors visuellement; on ne doit pas constater de distorsion, de déformation, de fissure ou de changement de couleur de la lentille du projecteur ni de la lentille extérieure s'il y en a.

1.1.2.2. **Essai photométrique**

Conformément aux prescriptions du présent règlement, on contrôle les valeurs photométriques aux points suivants:

Feu-croisement

50 R - B 50 L - HV pour les projecteurs conçus pour la circulation à droite,

50 L - B 50 R - HV pour les projecteurs conçus pour la circulation à gauche.

Feu-route

Point E_{max}

Un nouveau réglage peut être effectué pour tenir compte d'éventuelles déformations du support du projecteur causées par la chaleur (pour le déplacement de la ligne de coupure, voir le paragraphe 2 de la présente annexe).

On tolère un écart de 10 % y compris les tolérances dues à la procédure de mesure photométrique, entre les caractéristiques photométriques et les valeurs mesurées avant l'essai.

1.2. *Projecteur sale*

Une fois essayé comme prescrit au paragraphe 1.1 ci-dessus, le projecteur est préparé de la manière décrite au paragraphe 1.2.1, puis allumé pendant une heure comme prévu au paragraphe 1.1.1, et ensuite vérifié comme prescrit au paragraphe 1.1.2.

1.2.1. Préparation du projecteur

1.2.1.1. **Mélange d'essai**

1.2.1.1.1. Pour projecteur avec lentille extérieure en verre:

Le mélange d'eau et de polluant à appliquer sur le projecteur est constitué de:

— 9 parties (en poids) de sable siliceux dont la granulométrie est comprise entre 0 et 100 µm,

— 1 partie (en poids) de poussière de charbon végétal (bois de hêtre) de granulométrie comprise entre 0 et 100 µm,

— 0,2 partie (en poids) de NaCMC [1], et

— une quantité appropriée d'eau distillée de conductivité ≤ 1 mS/m.

Le mélange ne doit pas dater de plus de 14 jours.

1.2.1.1.2. Pour projecteur avec lentille extérieure en plastique:

Le mélange d'eau et de polluant à appliquer sur le projecteur est constitué de:

— 9 parties (en poids) de sable siliceux dont la granulométrie est comprise entre 0 et 100 µm,

[1] NaCMC représente la carboxyméthyl cellulose sodique, communément désignée par les lettres CMC. La NaCMC utilisée dans le mélange de poussières doit avoir un degré de substitution de 0,6 à 0,7 et une viscosité de 200-300 cP pour une solution de 2 % à 20 °C.

— 1 partie (en poids) de poussière de charbon végétal (bois de hêtre) de granulométrie comprise entre 0 et 100 µm,

— 0,2 partie (en poids) deNaCMC [1],

— 13 parties d'eau distillée de conductivité ≤ 1mS/m, et

— 2 ± 1 parties d'agent mouillant [2].

Le mélange ne doit pas être vieux de plus de 14 jours.

1.2.1.2. **Application du mélange d'essai sur le projecteur**

On applique uniformément le mélange d'essai sur toute la surface de sortie de la lumière du projecteur, puis on laisse sécher. On répète cette opération jusqu'à ce que l'éclairement soit tombé à une valeur comprise entre 15 et 20 % des valeurs mesurées pour chacun des points suivants, dans les conditions décrites au paragraphe 1 ci-dessus:

E_{max} route pour un feu croisement route,

E_{max} route pour un feu-route seul,

50 R et 50 V [3] pour un feu-croisement seul conçu pour la circulation à droite,

50 L et 50 V [3] pour un feu-croisement seul conçu pour la circulation à gauche.

1.2.1.3. **Appareillage de mesure**

L'appareillage de mesure doit être équivalent à celui qui est utilisé pour les essais d'homologation des projecteurs.

2. VÉRIFICATION DU DÉPLACEMENT VERTICAL DE LA LIGNE DE COUPURE SOUS L'EFFET DE LA CHALEUR

Il s'agit de vérifier que le déplacement vertical de la ligne de coupure d'un feu-croisement allumé dû à la chaleur ne dépasse pas une valeur prescrite.

Après avoir subi les essais décrits au paragraphe 1.1, le projecteur est soumis à l'essai décrit au paragraphe 2.1 sans être démonté de son support ni réajusté par rapport à celui-ci.

2.1. *Essai*

L'essai doit être fait en atmosphère sèche et calme, à une température ambiante de 23 °C ± 5 °C.

Un projecteur HSB de série vieilli pendant au moins une heure est allumé en position feu-croisement sans être démonté de son support ni réajusté par rapport à celui-ci. (Aux fins de cet essai, la tension doit être réglée comme prescrit au paragraphe 1.1.1.2.) La position de la ligne de coupure dans sa partie horizontale (entre vv et la verticale passant par le point B 50 L pour les projecteurs conçus pour la circulation à droite ou le point B 50 R pour ceux qui sont conçus pour la circulation à gauche) est vérifiée trois minutes (r3) et 60 minutes (r60), respectivement, après l'allumage.

La mesure du déplacement de la ligne de coupure décrite ci-dessus doit être faite par toute méthode donnant une précision suffisante et des résultats reproductibles.

---

(1) NaCMC représente la carboxyméthyl cellulose sodique, communément désignée par les lettres CMC. La NaCMC utilisée dans le mélange de poussières doit avoir un degré de substitution de 0,6 à 0,7 et une viscosité de 200-300 cP pour une solution de 2 % à 20 °C.

(2) La tolérance sur la quantité est due à la nécessité d obtenir un polluant qui s'étale correctement sur tous les matériaux plastiques.

(3) 50 V est situé à 375 mm sous HV, sur la ligne verticale v-v sur l'écran à 25 m de distance.

2.2. *Résultats de l'essai*

2.2.1. Le résultat exprimé en milliradians (mrad) est considéré comme acceptable quand la valeur absolue Δ rI = (r3 - r60) enregistrée sur le projecteur n'est pas supérieure à 1,0 mrad (Δ rI ≤ 1,0 mrad).

2.2.2. Cependant, si cette valeur est supérieure à 1,0 mrad mais inférieure ou égale à 1,5 mrad (1,0 mrad < Δ rI ≤ 1,5 mrad), un second projecteur est soumis à l'essai comme prévu au paragraphe 2.1 après avoir été soumis trois fois de suite au cycle décrit ci-dessous, afin de stabiliser la position des parties mécaniques du projecteur sur un support représentatif de son installation sur le véhicule:

une heure de fonctionnement du feu-croisement (la tension d'alimentation étant réglée comme prévu au paragraphe 1.1.1.2),

une heure d'arrêt.

Le type du projecteur est considéré comme acceptable si la moyenne des valeurs absolues Δr_I mesurée sur le premier échantillon et Δr_{II} mesurée sur le second échantillon est inférieure ou égale à 1,0 mrad:

$[(\Delta r_I + \Delta r_{II} / 2) \leq 1{,}0 \text{ mrad}]$.

ANNEXE 7

Prescriptions applicables aux feux comportant des lentilles en matériaux plastiques — Essais de lentilles ou d'échantillons de matériaux et de feux complets

1. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1.1. Les échantillons fournis conformément au paragraphe 3.2.4 du présent règlement doivent satisfaire aux prescriptions indiquées aux paragraphes 2.1 à 2.5 ci-dessous.

1.2. Deux parmi les cinq échantillons de feux complets fournis conformément au paragraphe 3.2.3 du présent règlement, et comportant des lentilles en matériaux plastiques doivent, en ce qui concerne le matériau des lentilles, satisfaire aux prescriptions indiquées au paragraphe 2.6 ci-dessous.

1.3. Les échantillons de lentilles en matériaux plastiques ou les échantillons de matériaux sont soumis avec le réflecteur devant lequel les lentilles sont, le cas échéant, destinées à être montées aux essais d'homologation dans l'ordre chronologique indiqué au tableau A reproduit dans l'appendice 1 de la présente annexe.

1.4. Cependant, si le fabricant du projecteur est en mesure d'apporter la preuve que le produit a déjà passé avec succès les essais prévus aux paragraphes 2.1 à 2.5 ci-après ou à des essais équivalents conformément à un autre règlement, ceux-ci n'ont pas à être exécutés à nouveau; seuls les essais prévus au tableau 8 de l'appendice 1 devront être impérativement effectués.

2. ESSAIS

2.1. *Résistance aux changements de température*

2.1.1. Essais

Trois nouveaux échantillons (lentilles) sont soumis à cinq cycles de changement de température et d'humidité (HR = humidité relative) selon le programme suivant:

— 3 h à 40 °C ± 2 °C et 85 à 95 % HR,

— 1 h à 23 °C ± 5 °C et 60 à 75 % HR,

— 15 h à −30 °C ± 2 °C,

— 1 h à 23 °C ± 5 °C et 60 à 75 % HR,

— 3 h à 80 °C ± 2 °C,

— 1 h à 23 °C ± 5 °C et 60 à 75 % HR.

Avant cet essai, les échantillons sont conditionnés pendant 4 heures au moins à 23 °C ± 5 °C et 60 à 75 % HR.

Note: Les périodes de 1 h à 23 °C ± 5 °C comprennent les périodes de transition d'une température à une autre, nécessaires pour éviter les effets de choc thermique.

2.1.2. Mesures photométriques

2.1.2.1. **Méthode**

Les échantillons subissent des mesures photométriques avant et après essai. Les mesures photométriques sont faites avec une lampe étalon, aux points suivants:

— B 50 L et 50 R pour le faisceau-croisement d'un feu-croisement ou feu croisement route (B 50 R et 50 L dans le cas de projecteurs pour conduite à gauche),

— E_{max} route pour le faisceau-route d'un feu-route ou feu croisement route.

2.1.2.2. **Résultats**

Les écarts entre les valeurs photométriques mesurées avant et après essai sur chacun des échantillons ne doivent pas dépasser 10 %, y compris les tolérances dues aux procédures de mesure photométrique.

2.2. *Résistance aux agents atmosphériques et aux agents chimiques*

2.2.1. Résistance aux agents atmosphériques

Trois nouveaux échantillons (lentilles ou échantillons de matériaux) sont exposés au rayonnement d'une source ayant une répartition énergétique spectrale voisine de celle d'un corps noir dont la température se situe entre 5 500°K et 6 000°K. Des filtres adéquats sont interposés entre la source et les échantillons de façon à réduire très sensiblement les radiations d'une longueur d'onde inférieure à 295 nm et supérieure à 2 500 nm. L'éclairement énergétique au niveau des échantillons doit être de 1 200 W/m² ± 200 W/m² pendant une durée telle que l'énergie lumineuse reçue par ceux-ci soit égale à 4 500 MJ/m² ± 200 MJ/m². Dans l'enceinte, la température mesurée au panneau noir placé au niveau des échantillons doit être de 50 °C ± 5 °C. Afin d'assurer une exposition régulière, les échantillons doivent tourner à une vitesse comprise entre 1 et 5 tr/min autour de la source de rayonnement.

Les échantillons sont pulvérisés avec de l'eau distillée ayant une conductivité inférieure à 1 mS/m et une température de 23 °C ± 5 °C selon le cycle suivant:

— pulvérisation: 5 minutes,

— séchage: 25 minutes.

2.2.2. Résistance aux agents chimiques

À la suite de l'essai décrit au paragraphe 2.2.1 ci-dessus et après avoir procédé à la mesure décrite au paragraphe 2.2.3.1 ci-dessous, la face extérieure de ces trois échantillons est soumise au traitement décrit au paragraphe 2.2.2.2 avec le mélange défini au paragraphe 2.2.2.1 ci-dessous.

2.2.2.1. **Mélange d'essai**

Le mélange d'essai est constitué de 61,5 % de n-heptane, 12,5 % de toluène, 7,5 % de tétrachlorure d'éthyle, 12,5 % de trichloréthylène et de 6 % de xylène (pourcentage du volume).

2.2.2.2. **Application du mélange d'essai**

Imprégner jusqu'à saturation un morceau de tissu de coton (conforme à la norme ISO 105) avec le mélange défini au paragraphe 2.2.2.1 et l'appliquer, après 10 secondes au plus, pendant 10 minutes sur la face extérieure de l'échantillon, avec une pression de 50 N/cm², soit une force de 100 N appliquée sur une surface d'essai de 14 × 14 mm.

Pendant cette période de 10 minutes, le tampon de tissu est réimprégné avec du mélange de façon que la composition du liquide appliqué demeure toujours identique au dosage d'essai prescrit.

Pendant la durée d'application, il est admis que l'on compense la pression exercée sur l'échantillon pour éviter les fissures causées par cette pression.

2.2.2.3. **Lavage**

À la fin de l'application du mélange d'essai, les échantillons sont séchés à l'air libre, puis lavés avec la solution à 23 °C ± 5 °C, décrite au paragraphe 2.3 (résistance aux détergents).

Les échantillons sont ensuite soigneusement rincés avec de l'eau distillée ne contenant pas plus de 0,2 % d'impuretés, à 23 °C ± 5 °C, puis essuyés à l'aide d'un chiffon doux.

2.2.3. Résultats

2.2.3.1. Après l'essai de résistance aux agents atmosphériques, la surface extérieure des échantillons ne doit présenter ni fissure, ni rayure, ni écaillage, ni déformation et la moyenne des variations de la transmission $\Delta t = (T2 - T3)/T_2$ mesurée sur les trois échantillons suivant la procédure décrite à l'appendice 2, doit être inférieure ou égale à 0,020 ($\Delta t_m \leq 0{,}020$).

2.2.3.2. Après l'essai de résistance aux agents chimiques, les échantillons ne doivent pas présenter de traces d'attaque chimique susceptibles de provoquer une variation de diffusion $\Delta d = (T5 - T4)/T_2$ mesurée suivant la procédure décrite à l'annexe 4, dont la valeur moyenne sur les trois échantillons est inférieure ou égale à 0,020 ($\Delta dm \leq 0{,}020$).

2.3. *Résistance aux détergents et aux hydrocarbures*

2.3.1. Résistance aux détergents

La face extérieure de trois échantillons (lentilles ou échantillons de matériaux), après avoir été chauffée à 50 °C ± 5 °C, est immergée pendant 5 minutes dans un mélange maintenu à 23 °C ± 5 °C, et composé de 99 parties d'eau distillée ne contenant pas plus de 0,02 % d'impuretés et d'une partie d'un alkyl arylsulfonate.

À la fin de l'essai, les échantillons sont séchés à 50 °C ± 5 °C. La surface des échantillons est nettoyée à l'aide d'un chiffon humide.

2.3.2. Résistance aux hydrocarbures

La face extérieure de ces trois échantillons est ensuite frottée légèrement pendant une minute avec un tissu de coton imprégné d'un mélange composé de 70 % de n-heptane et de 30 % de toluène (pourcentage du volume), puis séchée à l'air libre.

2.3.3. Résultats

Après la succession de ces deux essais, la variation de la transmission $\Delta t = (T2 - T3)/T_2$ mesurée sur les trois échantillons suivant la procédure décrite à l'appendice 2 de la présente annexe, doit avoir une valeur moyenne inférieure ou égale à 0,010 ($\Delta t_m \leq 0{,}010$),

2.4. *Résistance à la détérioration mécanique*

2.4.1. Méthode de détérioration mécanique

La face extérieure de trois nouveaux échantillons (lentilles) est soumise à l'essai de détérioration mécanique uniforme par la méthode décrite à l'appendice 3 de la présente annexe.

2.4.2. Résultats

Après cet essai, les variations:

de la transmission: $\Delta t = (T2 - T3)/T_2$

et de la diffusion: $\Delta d = (T5 - T4)/T_2$

sont mesurées suivant la procédure décrite à l'appendice 2 dans la zone définie au paragraphe 3.2.4.1.1 du présent règlement.

$\Delta t_m \leq 0{,}100$

$\Delta d_m \leq 0{,}050$.

2.5. *Essai d'adhérence des revêtements éventuels*

2.5.1. Préparation de l'échantillon

On incise une surface de 20 × 20 mm du revêtement d'une lentille avec une lame de rasoir ou une aiguille, de manière à obtenir une grille formée de carrés d'environ 2 × 2 mm. La pression de la lame ou de l'aiguille doit être suffisante pour trancher au moins le revêtement.

2.5.2. Description de l'essai

Utiliser une bande adhésive de force d'adhérence 2 N/(cm de largeur) ± 20 % mesurée dans les conditions normalisées décrites à l'appendice 4 de la présente annexe. Une telle bande adhésive de 25 mm de largeur au minimum est pressée sur la surface préparée selon les prescriptions du paragraphe 2.5.1 pendant au moins 5 minutes. Après cette période, charger l'extrémité de la bande adhésive jusqu'à équilibrer la force d'adhérence sur la surface considérée par une force perpendiculaire à cette surface. À ce moment, donner une vitesse constante d'arrachage de 1,5 m/s ± 0,2 m/s.

2.5.3. Résultats

On ne doit pas constater d'altérations notables de la partie quadrillée. Des altérations aux intersections du quadrillage ou sur le bord des incisions sont admises, à condition que la surface altérée ne dépasse pas 15 % de la surface quadrillée.

2.6. *Essais du projecteur complet comportant une lentille en matériau plastique*

2.6.1. Résistance à la détérioration mécanique de la surface de la lentille

2.6.1.1. **Essais**

La lentille du projecteur n° 1 est soumise à l'essai décrit au paragraphe 2.4.1 ci-dessus.

2.6.1.2. **Résultats**

Après essai, les résultats des mesures photométriques sur un projecteur, exécutées conformément au présent règlement, ne doivent pas être supérieurs à 130 % des valeurs limites prescrites aux points B 50 L et HV, ni inférieurs à 90 % de la valeur limite prescrite au point 75 R (dans le cas de projecteurs destinés à la circulation à gauche, les points pris en considération sont B 50 R, HV et 75 L)

2.6.2. Essai d'adhérence du revêtement éventuel

La lentille du projecteur n° 2 est soumise à l'essai décrit au paragraphe 2.5 ci-dessus.

3. CONTRÔLE DE LA CONFORMITÉ DE PRODUCTION

3.1. En ce qui concerne les matériaux utilisés pour la fabrication des lentilles, la conformité au présent règlement des projecteurs d'une série sera admise si:

3.1.1. après un essai de résistance aux agents chimiques et un essai de résistance aux détergents et aux hydrocarbures, la surface extérieure des échantillons ne présente ni fissure, ni écaillage, ni déformation visibles à l'œil nu (voir paragraphes 2.2.2, 2.3.1 et 2.3.2);

3.1.2. après avoir été soumises à l'essai décrit au paragraphe 2.6.1.1, les valeurs photométriques aux points de mesure considérés au paragraphe 2.6.1.2 respectent les valeurs limites prévues par la conformité de la production pour le règlement pertinent.

3.2. Si les résultats des essais ne satisfont pas aux prescriptions, les essais sont répétés sur un autre échantillon de projecteur prélevé au hasard.

Appendice 1

ORDRE CHRONOLOGIQUE DES ESSAIS D'HOMOLOGATION

A. **Essais sur matériaux plastiques (lentilles ou échantillons de matériaux fournis conformément au paragraphe 3.2.4 du présent règlement)**

Essais	Échantillons	Lentilles ou échantillons de matériau						Lentilles						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.1.	Photométrie limitée (paragraphe 2.1.2)										X	X	X	
1.1.1.	Changement de température (paragraphe 2.1.1)										X	X	X	
1.1.2.	Photométrie limitée (paragraphe 2.1.2)										X	X	X	
1.2.1.	Mesure transmission	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
1.2.2.	Mesure diffusion	X	X	X				X	X	X				
1.3.	Agents atmosphériques (paragraphe 2.2.1)	X	X	X										
1.3.1.	Mesure transmission	X	X	X										
1.4.	Agents chimiques (paragraphe 2.2.2)	X	X	X										
1.4.1.	Mesure diffusion	X	X	X										
1.5.	Détergents (paragraphe 2.3.1)				X	X	X							
1.6.	Hydrocarbures (paragraphe 2.3.2)				X	X	X							
1.6.1.	Mesure transmission				X	X	X							
1.7.	Détérioration (paragraphe 2.4.1)							X	X	X				
1.7.1.	Mesure transmission							X	X	X				
1.7.2.	Mesure diffusion							X	X	X				
1.8.	Adhérence (paragraphe 2.5)													X

B. **Essais sur les projecteurs complets (fournis conformément au paragraphe 3.2.3 du présent règlement)**

Essais		Projecteur complet	
		Échantillon n°	
		1	2
2.1.	Détérioration (paragraphe 2.6.1.1)	X	
2.2.	Photométrie (paragraphe 2.6.1.2)	X	
2.3.	Adhérence (paragraphe 2.6.2.)		X

Appendice 2

MÉTHODE DE MESURE DE LA DIFFUSION ET DE LA TRANSMISSION

1. APPAREILLAGE (voir figure)

Un collimateur K de demi-divergence ß/2= 17,4 × 10^{-4} rd est diaphragmé à 6 mm à l'aide du diaphragme D_T contre lequel se trouve le porte-échantillon.

Une lentille convergente achromatique L_2, corrigée des aberrations sphériques, conjugue le diaphragme D_T et le récepteur R; le diamètre de la lentille L_2 doit être tel qu'il ne diaphragme pas la lumière diffusée par l'échantillon dans un cône de demi-angle au sommet ß/2 = 14°.

Un diaphragme annulaire D_D d'angles α a/2 = 1° et α max/2 = 12° est placé dans un plan focal image de la lentille L_2.

La partie centrale non transparente du diaphragme est nécessaire pour éliminer la lumière qui vient directement de la source lumineuse. Il doit être possible d'enlever cette partie du diaphragme du faisceau lumineux, de telle manière qu'elle revienne exactement à sa position première.

La distance L_2 D_T et la longueur focale F_2(1) de la lentille L_2 doivent être choisies de façon que l'image de D_T couvre entièrement le récepteur R.

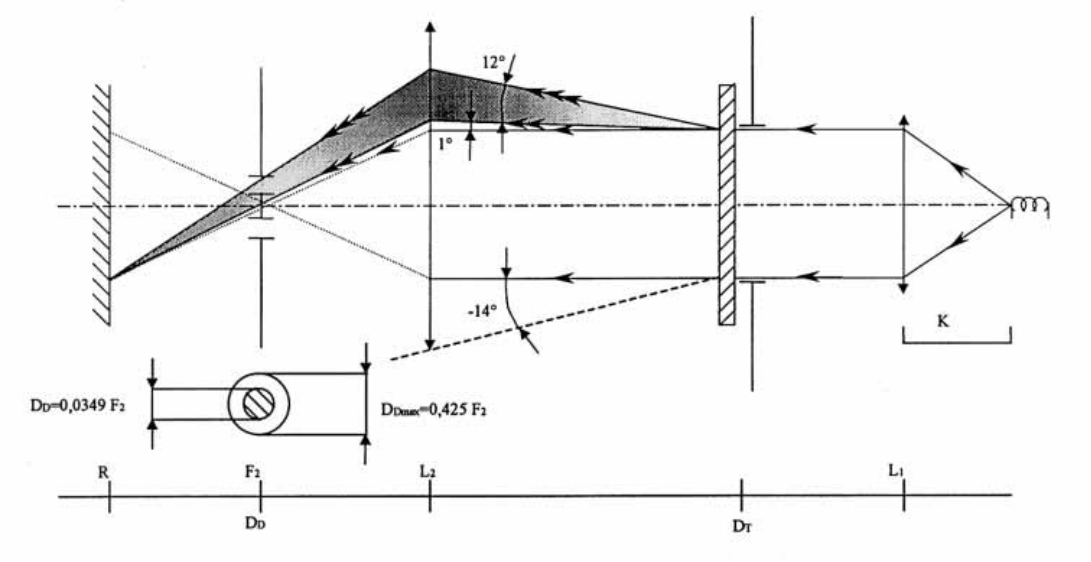
Pour un flux incident initial ramené à 1 000 unités, la précision absolue de chaque lecture doit être meilleure que l'unité.

2. MESURES

Les mesures suivantes sont à exécuter:

Lecture	Avec échantillon	Avec partie centrale de D_D	Grandeur représentée
T_1	Non	Non	Flux incident mesuré initialement
T_2	Oui (avant essai)	Non	Flux transmis par le matériau neuf dans un champ de 24 °C
T_3	Oui (après essai)	Non	Flux transmis par le matériau essayé dans un champ de 24 °C
T_4	Oui (avant essai)	Oui	Flux diffusé par le matériau neuf
T_5	Oui (après essai)	Oui	Flux diffusé par le matériau essayé

(1) Il est recommandé d'utiliser pour L 2 une focale de l'ordre de 80 mm.


12°
1°
-14°
K
D_D=0,0349 F_2
D_{Dmax}=0,425 F_2
R
F_2
L_2
L_1
D_D
D_T

Appendice 3

MÉTHODE D'ESSAI PAR PROJECTION

1. MATÉRIEL D'ESSAI

1.1. **Pistolet**

On utilise un pistolet à eau équipé d'une buse ayant 1,3 mm de diamètre et permettant un débit du liquide de 0,24 ± 0,02 l/min sous une pression de 6,0 bar − 0, + 0,5 bar.

Dans ces conditions d'utilisation, on doit obtenir un jet de 170 mm ± 50 mm sur la surface à dégrader située à une distance de 380 mm ± 10 mm de la buse.

1.2. **Mélange d'essai**

Le mélange d'essai est constitué par:

— du sable de silice de dureté 7 sur l'échelle de Mohr et d'une granulométrie comprise entre 0 et 0,2 mm avec une distribution pratiquement normale, ayant un facteur angulaire de 1,8 à 2,

— de l'eau dont la dureté n'est pas supérieure à 205 g/1 000 kg dans des proportions de 25 g de sable pour 1 litre d'eau.

2. ESSAI

La surface extérieure des lentilles des projecteurs est soumise une ou plusieurs fois à l'action du jet de sable, produit par les moyens et dans les conditions décrits ci-dessus; ce jet étant envoyé quasiment perpendiculairement à la surface à détériorer.

La détérioration est contrôlée au moyen d'un (ou plusieurs) échantillon(s) de verre placé(s) comme référence à proximité des lentilles à essayer. La projection de mélange est poursuivie jusqu'à ce que la variation de diffusion sur le (ou les) échantillon(s), mesurée selon la méthode décrite à l'annexe 4, soit telle que:

$\Delta d = (T5 - T4)/T_2 = 0{,}0250 \pm 0{,}0025.$

Plusieurs échantillons de référence peuvent être utilisés pour vérifier l'homogénéité de la dégradation sur la surface entière à essayer.

Appendice 4

ESSAI D'ADHÉRENCE DE LA BANDE ADHÉSIVE

1. OBJET

La présente méthode a pour objet de décrire la procédure de détermination du pouvoir adhésif linéaire d'un ruban adhésif sur une plaque de verre.

2. PRINCIPE

Mesurer l'effort nécessaire pour décoller sous un angle de 90° un ruban adhésif d'une plaque de verre.

3. CONDITIONS AMBIANTES SPÉCIFIÉES

L'atmosphère ambiante doit être à 23 °C ± 5 °C et 65 % ± 5 % d'humidité relative (HR).

4. ÉPROUVETTES

Avant l'essai, conditionner le rouleau échantillon pendant 24 heures dans l'atmosphère spécifiée (voir paragraphe 3 ci-dessus).

Pour chaque rouleau, effectuer l'essai sur 5 éprouvettes de 400 mm de longueur. Les éprouvettes sont prélevées dans les rouleaux en dehors des trois premiers tours.

5. PROCÉDURE

L'essai est effectué dans l'atmosphère spécifiée au paragraphe 3.

Prélever les 5 éprouvettes en déroulant radialement le ruban à la vitesse approximative de 300 mm/s, puis les appliquer dans les 15 secondes qui suivent de la façon suivante:

Appliquer progressivement le ruban sur la plaque de verre par frottement longitudinal léger du doigt, de telle sorte qu'il n'y ait aucune bulle d'air entre le ruban et la plaque de verre mais sans exercer une pression notable.

Laisser séjourner l'ensemble pendant 10 minutes dans les conditions ambiantes spécifiées.

Décoller l'éprouvette de la plaque sur 25 mm environ, le plan de décollement étant perpendiculaire à l'axe de l'éprouvette.

Fixer la plaque et rabattre à 90° l'extrémité libre du ruban. Appliquer l'effort de façon telle que la ligne de séparation plaque/ruban soit perpendiculaire à cet effort et perpendiculaire à la plaque.

Tirer pour décoller à la vitesse de 300 mm/s ± 30 mm/s et noter l'effort nécessaire.

6. RÉSULTATS

Les cinq valeurs trouvées doivent être classées et la valeur médiane doit être retenue comme résultat de la mesure. Cette valeur doit être exprimée en Newton par centimètre de largeur de ruban.

ANNEXE 8

Prescriptions minimales concernant l'échantillonnage fait par un inspecteur

1. GÉNÉRALITÉS

1.1. Les prescriptions de conformité sont considérées comme satisfaites du point de vue mécanique et géométrique, conformément aux prescriptions du présent règlement, le cas échéant, si les différences n'excèdent pas les écarts de fabrication inévitables.

1.2. En ce qui concerne les caractéristiques photométriques, la conformité des projecteurs de série n'est pas contestée si, lors de l'essai des caractéristiques photométriques d'un projecteur choisi au hasard:

1.2.1. aucune valeur mesurée ne s'écarte, dans le sens défavorable, de plus de 20 % des valeurs prescrites dans le présent règlement. Pour les valeurs B 50 L (ou R) et la zone III, l'écart maximal admissible est le suivant:

B 50 L (ou R): 0,2 lux, soit 20 %

0,3 lux, soit 30 %

Zone III: 0,3 lux, soit 20 %

0,45 lux, soit 30 %

1.2.2. ou bien si:

1.2.2.1. pour le faisceau-croisement, les valeurs prescrites dans le présent règlement sont atteintes sur HV (avec une tolérance de 0,2 lux) et, par rapport à cette droite, en au moins un point de chaque région délimitée sur l'écran de mesure (à 25 m) par un cercle de 15 cm de rayon autour des points B 50 L (ou R)1 ([1]) (avec une tolérance de 0,1 lux), 75 R (ou L), 50 V, 25 R et 25 L, ainsi que dans toute la partie de la zone IV qui n'est pas située à plus de 22,5 cm au-dessus de la ligne 25 R et 25 L ;

1.2.2.2. et si, pour le faisceau-route, HV étant situé à l'intérieur de l'isolux 0,75 $E_{max,}$ une tolérance de + 20 % pour les valeurs maximales et de − 20 % pour les minimales est respectée pour les valeurs photométriques en tout point de mesure défini au paragraphe 8.3 du présent règlement. Il n'est pas tenu compte du repère de marquage.

1.2.3. Si les résultats des essais décrits ci-dessus ne sont pas conformes aux prescriptions, on peut modifier l'alignement du projecteur, à condition que l'axe du faisceau ne soit pas déplacé latéralement de plus de 1° vers la droite ou vers la gauche ([2]).

1.2.4. Les projecteurs présentant des défauts apparents ne sont pas pris en considération.

1.2.5. Le repère de marquage n'est pas pris en considération.

1.3. Les coordonnées chromatiques doivent être satisfaites.

Les caractéristiques photométriques d'un projecteur émettant une lumière jaune sélectif doivent être les valeurs du présent règlement multipliées par 0,84.

([1]) Les lettres entre parenthèses concernent les projecteurs employés pour la circulation à gauche.
([2]) Voir note de bas de page 4, page 53 correspondant dans le texte du règlement.

2. PREMIER PRÉLÈVEMENT

Lors du premier prélèvement, quatre projecteurs sont choisis au hasard. La lettre A est apposée sur le premier et le troisième, et la lettre B sur le deuxième et le quatrième.

2.1. La conformité n'est pas contestée.

2.1.1. À l'issue de la procédure de prélèvement indiquée à la figure 1 de la présente annexe, la conformité des projecteurs de série n'est pas contestée si les écarts des valeurs mesurées sur les projecteurs, dans le sens défavorable, sont les suivants:

2.1.1.1. échantillon A

A1: pour un projecteur 0 % pour l'autre projecteur pas plus de 20 %

A2: pour les deux projecteurs, plus de 0 %

mais pas plus de 20 %

passer à l'échantillon B

2.1.1.2. échantillon B

B1: pour les deux projecteurs 0 %

2.1.2. ou si les conditions énoncées au paragraphe 1.2.2 pour l'échantillon A sont remplies.

2.2. La conformité est contestée.

2.2.1. À l'issue de la procédure de prélèvement indiquée à la figure 1 de la présente annexe, la conformité des projecteurs de série est contestée et le fabricant est prié de remettre sa production en conformité avec les prescriptions, si les écarts des valeurs mesurées sur les projecteurs sont les suivants:

2.2.1.1. échantillon A

A3: pour un projecteur pas plus de 20 %

pour l'autre projecteur plus de 20 %

mais pas plus de 30 %

2.2.1.2. échantillon B

B2: dans le cas de A2

pour un projecteur plus de 0 %

mais pas plus de 20 %

pour l'autre projecteur pas plus de 20 %

B3: dans le cas de A2

pour un projecteur 0 %

pour l'autre projecteur plus de 20 %

mais pas plus de 30 %

2.2.2. ou si les conditions énoncées au paragraphe 1.2.2 pour l'échantillon A ne sont pas remplies.

2.3. *Retrait de l'homologation*

La conformité est contestée et le paragraphe 12 appliqué si, à l'issue de la procédure de prélèvement indiquée à la figure 1 de la présente annexe, les écarts des valeurs mesurées sur les projecteurs sont les suivants:

2.3.1. échantillon A

A4: pour un projecteur pas plus de 20 %

pour l'autre projecteur plus de 30 %

A5: pour les deux projecteurs plus de 20 %

2.3.2. échantillon B

B4: dans le cas de A2

pour un projecteur plus de 0 %

mais pas plus de 20 %

pour l'autre projecteur plus de 20 %

B5: dans le cas de A2

pour les deux projecteurs plus de 20 %

B6: dans le cas de A2

pour un projecteur 0 %

pour l'autre projecteur plus de 30 %

2.3.3. ou si les conditions énoncées au paragraphe 1.2.2 pour les échantillons A et B ne sont pas remplies.

3. SECOND PRÉLÈVEMENT

Dans le cas des échantillons A3, B2 et B3, il faut procéder à un nouveau prélèvement en choisissant un troisième échantillon C composé de deux projecteurs, et un quatrième échantillon D composé de deux projecteurs, choisis parmi le stock produit après mise en conformité, dans les deux mois qui suivent la notification.

3.1. La conformité n'est pas contestée.

3.1.1. À l'issue de la procédure de prélèvement indiquée à la figure 1 de la présente annexe, la conformité des projecteurs de série n'est pas contestée si les écarts des valeurs mesurées sur les projecteurs sont les suivants:

3.1.1.1. échantillon C

C1: pour un projecteur 0 %

pour l'autre projecteur pas plus de 20 %

C2: pour les deux projecteurs plus de 0 %

mais pas plus de 20 %

passer à l'échantillon D

3.1.1.2. échantillon D

D1: dans le cas de C2

pour les deux projecteurs 0 %

3.1.2. ou si les conditions énoncées au paragraphe 1.2.2 pour l'échantillon C sont remplies.

3.2. La conformité est contestée.

3.2.1. À l'issue de la procédure de prélèvement indiquée à la figure 1 de la présente annexe, la conformité des projecteurs de série est contestée et le fabricant est prié de mettre sa production en conformité, si les écarts des valeurs mesurées sur les projecteurs sont les suivants:

3.2.1.1. échantillon D

D2: dans le cas de C2

pour un projecteur plus de 0 %

mais pas plus de 20 %

pour l'autre projecteur pas plus de 20 %

3.2.1.2. ou si les conditions énoncées au paragraphe 1.2.2 pour l'échantillon C ne sont pas remplies.

3.3. *Retrait de l'homologation*

La conformité est contestée et le paragraphe 12 appliqué si, à l'issue de la procédure de prélèvement indiquée à la figure 1 de la présente annexe, les écarts des valeurs mesurées sur les projecteurs sont les suivants:

3.3.1. échantillon C

C3: pour un projecteur pas plus de 20 %

pour l'autre projecteur plus de 20 %

C4: pour les deux projecteurs plus de 20 %

3.3.2. échantillon D

D3: dans le cas de C2

pour un projecteur 0 % ou plus de 0 %

pour l'autre projecteur plus de 20 %

3.3.3. ou si les conditions énoncées au paragraphe 1.2.2 pour les échantillons C et D ne sont pas remplies.

4. MODIFICATION DE LA POSITION VERTICALE DE LA LIGNE DE COUPURE

Pour vérifier comment change la position verticale de la ligne de coupure sous l'effet de la chaleur, la méthode ci-dessous est appliquée:

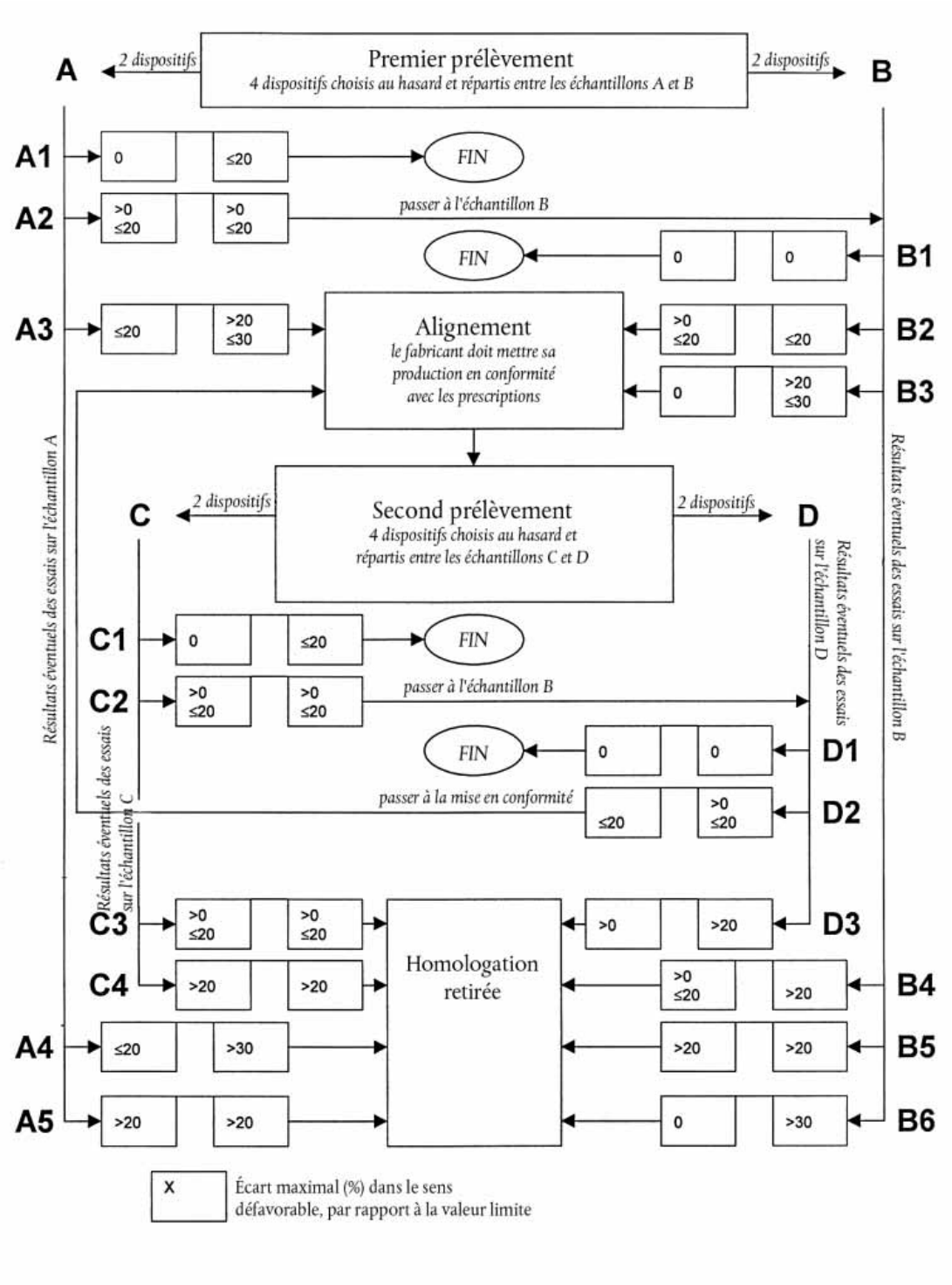
Après prélèvement conformément à la figure 1, un des projecteurs de l'échantillon A est soumis aux essais conformément à la procédure prévue au paragraphe 2.1 de l'annexe 6 après avoir été soumis trois fois de suite au cycle défini au paragraphe 2.2.2 de l'annexe 6.

Le projecteur est considéré comme acceptable si Δ r ne dépasse pas 1,5 mrad.

Si cette valeur dépasse 1,5 mrad sans excéder 2 mrad, le second projecteur de l'échantillon A est soumis à l'essai, après quoi la moyenne des valeurs absolues enregistrées pour les deux échantillons ne doit pas dépasser 1,5 mrad.

Toutefois, si cette valeur de 1,5 mrad n'est pas respectée pour l'échantillon A, les deux projecteurs de l'échantillon B sont soumis à la même procédure, et la valeur de Δ r pour chacun d'entre eux ne doit pas dépasser 1,5 mrad.

Figure 1


A
2 dispositifs
Premier prélèvement
4 dispositifs choisis au hasard et répartis entre les échantillons A et B
2 dispositifs
B
A1
0
≤20
FIN
A2
>0 ≤20
>0 ≤20
passer à l'échantillon B
FIN
0
0
B1
A3
≤20
>20 ≤30
Alignement
le fabricant doit mettre sa production en conformité avec les prescriptions
>0 ≤20
≤20
B2
0
>20 ≤30
B3
Résultats éventuels des essais sur l'échantillon A
Résultats éventuels des essais sur l'échantillon B
C
2 dispositifs
Second prélèvement
4 dispositifs choisis au hasard et répartis entre les échantillons C et D
2 dispositifs
D
Résultats éventuels des essais sur l'échantillon D
C1
0
≤20
FIN
C2
>0 ≤20
>0 ≤20
passer à l'échantillon B
FIN
0
0
D1
passer à la mise en conformité
≤20
>0 ≤20
D2
Résultats éventuels des essais sur l'échantillon C
C3
>0 ≤20
>0 ≤20
Homologation retirée
>0
>20
D3
C4
>20
>20
>0 ≤20
>20
B4
A4
≤20
>30
>20
>20
B5
A5
>20
>20
0
>30
B6
X
Écart maximal (%) dans le sens défavorable, par rapport à la valeur limite