

KOMMISSIONENS FORORDNING (EU) 2019/2020**af 1. oktober 2019****om fastlæggelse af krav til miljøvenligt design af lyskilder og separate styreanordninger hertil i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF og om ophævelse af Kommissionens forordning (EF) nr. 244/2009, (EF) nr. 245/2009 og (EU) nr. 1194/2012****(EØS-relevant tekst)**

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til artikel 114 i traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF af 21. oktober 2009 om rammerne for fastlæggelse af krav til miljøvenligt design af energirelaterede produkter ⁽¹⁾, særlig artikel 15, stk. 1, og

ud fra følgende betragtninger:

- (1) I henhold til direktiv 2009/125/EF bør Kommissionen fastlægge krav til miljøvenligt design af energirelaterede produkter, der sælges og handles i betydelige mængder i Unionen og har en væsentlig miljøpåvirkning og et betydeligt potentiale med hensyn til at mindske deres miljøpåvirkning, uden at det medfører urimelige omkostninger.
- (2) I arbejdsplanen for miljøvenligt design for 2016-2019 ⁽²⁾, der er udarbejdet af Kommissionen i medfør af artikel 16, stk. 1, i direktiv 2009/125/EF, fastlægges de prioriterede arbejdsmaal i henhold til rammen for miljøvenligt design og energimærkning for perioden 2016-2019. I arbejdsplanen udpeges de energirelaterede produktgrupper, der skal prioriteres i forbindelse med gennemførelsen af forberedende undersøgelser og senere vedtagelse af gennemførelsesforanstaltninger samt revision af de gældende forordninger.
- (3) Foranstaltningerne i arbejdsplanen vil skønsmæssigt kunne give årlige besparelser i det endelige energiforbrug i 2030 på over 260 TWh, hvilket svarer til en reduktion af drivhusgasemissionerne på ca. 100 mio. ton om året i 2030. Belysning er en af de produktgrupper, der er udpeget i arbejdsplanen, og vil skønsmæssigt kunne give årlige besparelser i det endelige energiforbrug på 41,9 TWh i 2030.
- (4) Kommissionen har fastsat krav til miljøvenligt design af belysningsprodukter i Kommissionens forordning (EF) nr. 244/2009 ⁽³⁾, (EF) nr. 245/2009 ⁽⁴⁾ og (EU) nr. 1194/2012 ⁽⁵⁾. Ifølge disse forordninger skal Kommissionen tage dem op til revision i lyset af den teknologiske udvikling.
- (5) Kommissionen har gennemgået de nævnte forordninger og analyseret de tekniske, miljømæssige og økonomiske aspekter af belysningsprodukter samt den reelle brugeradfærd. Vurderingen er sket i tæt samarbejde med berørte og interesserede parter i Unionen og tredjelande. Resultaterne er gjort offentligt tilgængelige og fremlagt for det konsultationsforum, der er oprettet ved artikel 18 i direktiv 2009/125/EF.
- (6) Gennemgangen har vist, at kravene til belysningsprodukter bør ajourføres og forenkles, navnlig ved at de samles i en enkelt forordning. Dette er i overensstemmelse med Kommissionens politik for bedre regulering, og sigtet bør være at mindske den administrative byrde for producenterne og importørerne og at gøre det lettere for markedstilsynsmyndighederne at varetage deres kontrolopgaver, bl.a. ved bedre at afgrænse anvendelsesområdet og undtagelserne, reducere antallet af parametre til brug ved overensstemmelsesprøvning og nedbringe den tid, det tager at gennemføre visse prøvningsprocedurer.
- (7) Ifølge resultaterne af gennemgangen bør nærværende forordning omfatte stort set alle de produkter, der er omfattet af de tre eksisterende forordninger. Desuden bør der fastsættes en ensartet formel til beregning af disse belysningsprodukters energieffektivitet.

⁽¹⁾ EUT L 285 af 31.10.2009, s. 10.⁽²⁾ COM(2016) 773 final af 30.11.2016.⁽³⁾ Kommissionens forordning (EF) nr. 244/2009 af 18. marts 2009 om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2005/32/EF for så vidt angår krav til miljøvenligt design af ikke-retningsbestemte lyskilder i boliger (EUT L 76 af 24.3.2009, s. 3).⁽⁴⁾ Kommissionens forordning (EF) nr. 245/2009 af 18. marts 2009 om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2005/32/EF i forbindelse med miljøvenligt design af lysstofrør uden indbygget forkobling og højtryksdampplamper samt forkoblinger og armaturer hertil, og om ophævelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/55/EF (EUT L 76 af 24.3.2009, s. 17).⁽⁵⁾ Kommissionens forordning (EU) nr. 1194/2012 af 12. december 2012 om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF for så vidt angår krav til miljøvenligt design af retningsbestemte lyskilder, LED-lyskilder og dertil hørende udstyr (EUT L 342 af 14.12.2012, s. 1).

- (8) Det årlige elforbrug i Unionen for produkter omfattet af denne forordning blev anslået til 336 TWh i 2015. Dette udgør 12,4 % af det samlede elforbrug i de 28 medlemsstater og svarer til drivhusgasemissioner på 132 mio. ton CO₂-ækvivalenter. Energiforbruget for belysningsprodukter i et scenarie med uændret praksis forventes at falde inden 2030. Faldet forventes dog ikke at være ved i samme tempo, medmindre de nuværende krav til miljøvenligt design ajourføres.
- (9) Miljøaspekterne af de belysningsprodukter, der er udpeget som væsentlige i forbindelse med denne forordning, er energiforbruget i brugsfasen og indholdet af kviksølv.
- (10) Anvendelsen af farlige stoffer, herunder kviksølv i lyskilder, er reguleret ved Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2011/65/EU (RoHS-direktivet) ⁽⁶⁾. Der bør derfor ikke fastsættes specifikke krav til miljøvenligt design vedrørende kviksølvindhold i nærværende forordning.
- (11) I Kommissionens meddelelse om den cirkulære økonomi ⁽⁷⁾ og arbejdsplanen for miljøvenligt design understreges betydningen af at anvende reglerne for miljøvenligt design til at fremme omstillingen til en mere ressourceeffektiv og cirkulær økonomi. I Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2012/19/EU ⁽⁸⁾ henvises der til direktiv 2009/125/EF, og det anføres, at kravene til miljøvenligt design bør lette genbrug, adskillelse og nyttiggørelse af affald af elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE) ved at løse problemerne opstrøms. WEEE-direktivet fastsætter krav til særskilt indsamling og genanvendelse af belysningsprodukter, med nye bestemmelser fra august 2018. Der bør derfor ikke fastsættes yderligere krav herom i nærværende forordning. På den anden side fremmer denne forordning foranstaltninger til at sikre, at produkter, der indeholder lyskilder, kan repareres.
- (12) I betragtning af behovet for at fremme den cirkulære økonomi og det igangværende standardiseringsarbejde inden for materialeeffektivitet i forbindelse med energirelaterede produkter bør det fremtidige standardiseringsarbejde også omfatte modularisering af LED-belysningsprodukter, herunder aspekter som lysstrøm, strålingsspektrum og lysfordeling.
- (13) Der bør fastsættes specifikke krav til belysningsprodukters effektbehov i standbytilstand og netværksstandbytilstand. Derfor bør kravene i Kommissionens forordning (EF) nr. 1275/2008 ⁽⁹⁾ ikke gælde for belysningsprodukter, der er omfattet af nærværende forordning.
- (14) Obligatoriske krav til miljøvenligt design gælder for produkter, som bringes i omsætning på EU-markedet, uanset hvor produkterne installeres eller anvendes, og bør derfor ikke gøres afhængige af produkternes anvendelse.
- (15) Der bør fastsættes undtagelser fra kravene i denne forordning for lyskilder med særlige tekniske kendetegn til brug i bestemte anvendelser, herunder inden for sundhed og sikkerhed, for hvilke der ikke findes alternativer med højere energieffektivitet, eller hvor sådanne alternativer ikke er omkostningseffektive.
- (16) De relevante produktparametre bør måles ved hjælp af pålidelige, nøjagtige og reproducerbare metoder. Disse metoder bør tage hensyn til de nyeste alment anerkendte målemetoder, herunder eventuelle harmoniserede standarder, som er fastlagt af de europæiske standardiseringsorganisationer, der er anført i bilag I til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 1025/2012 ⁽¹⁰⁾.

⁽⁶⁾ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2011/65/EU af 8. juni 2011 om begrænsning af anvendelsen af visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk udstyr (EUT L 174 af 1.7.2011, s. 88).

⁽⁷⁾ COM(2015) 614 final af 2.12.2015.

⁽⁸⁾ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2012/19/EU af 4. juli 2012 om affald af elektrisk og elektronisk udstyr (EUT L 197 af 24.7.2012, s. 38).

⁽⁹⁾ Kommissionens forordning (EF) nr. 1275/2008 af 17. december 2008 om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2005/32/EF for så vidt angår krav til miljøvenligt design af elektriske og elektroniske husholdningsapparater og kontorudstyr med hensyn til strømforbrug i standbytilstand og slukket tilstand (EUT L 339 af 18.12.2008, s. 45).

⁽¹⁰⁾ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 1025/2012 af 25. oktober 2012 om europæisk standardisering, om ændring af Rådets direktiv 89/686/EØF og 93/15/EØF og Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 94/9/EF, 94/25/EF, 95/16/EF, 97/23/EF, 98/34/EF, 2004/22/EF, 2007/23/EF, 2009/23/EF og 2009/105/EF og om ophævelse af Rådets beslutning 87/95/EØF og Europa-Parlamentets og Rådets afgørelse nr. 1673/2006/EF (EUT L 316 af 14.11.2012, s. 12).

- (17) I overensstemmelse med artikel 8 i direktiv 2009/125/EF bør nærværende forordning specificere, hvilke procedurer der gælder for overensstemmelsesvurdering.
- (18) For at lette kontrollen af overensstemmelsen bør producenter, importører og bemyndigede repræsentanter give oplysninger i den tekniske dokumentation, der er omhandlet i bilag IV og V til direktiv 2009/125/EF, i det omfang oplysningerne vedrører kravene i denne forordning. De parametre i den tekniske dokumentation i henhold til denne forordning, der er identiske med parametrene i produktinformationsarket i henhold til Kommissionens delegerede forordning (EU) 2019/2015 ⁽¹⁾, og som er indlæst i den produktdatabase, der er oprettet ved Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2017/1369 ⁽²⁾, bør ikke indgå i den tekniske dokumentation, der kræves i henhold til nærværende forordning.
- (19) Ved nærværende forordning bør der fastsættes toleranceværdier for belysningsparametre under hensyntagen til den tilgang vedrørende oplyste værdier, der er fastlagt i Kommissionens forordning (EU) 2016/2282 ⁽³⁾.
- (20) For at gøre forordningen mere virkningsfuld og beskytte forbrugerne bør produkter, der automatisk ændrer egenskaber under prøvningsbetingelser for at forbedre de oplyste værdier, forbydes.
- (21) Ud over de retligt bindende krav i denne forordning bør der i overensstemmelse med direktiv 2009/125/EF, bilag 1, del 3, punkt 2, angives vejledende benchmarks for de bedste tilgængelige teknologier for at sikre almen og nem adgang til oplysninger om miljøegenskaberne i hele livscyklussen for produkter, der er omfattet af denne forordning.
- (22) Der bør foretages en gennemgang af denne forordning med en vurdering af, hvor velegnede og effektive dens bestemmelser er med hensyn til at opfylde dens formål. Tidspunktet for denne gennemgang bør fastlægges således, at der er tilstrækkelig tid til at gennemføre alle bestemmelserne og måle deres virkning på markedet.
- (23) Forordning (EF) nr. 244/2009, (EF) nr. 245/2009 og (EF) nr. 1194/2012 bør ophæves.
- (24) Foranstaltningerne i denne forordning er i overensstemmelse med udtalelse fra det udvalg, der er nedsat ved artikel 19, stk. 1, i direktiv 2009/125/EF —

VEDTAGET DENNE FORORDNING:

Artikel 1

Genstand og anvendelsesområde

1. Ved denne forordning fastsættes krav til miljøvenligt design af følgende produkter, der bringes i omsætning:

a) lyskilder

b) separate styreanordninger.

Kravene gælder også for lyskilder og separate styreanordninger, der bringes i omsætning som en del af et omgivende produkt.

2. Denne forordning gælder ikke for lyskilder og separate styreanordninger som angivet i bilag III, punkt 1 og 2.

⁽¹⁾ Kommissionens delegerede forordning (EU) 2019/2015 af 11. marts 2019 om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2017/1369 for så vidt angår energimærkning af lyskilder og om ophævelse af Kommissionens delegerede forordning (EU) nr. 874/2012 (se side 68 i denne EUT).

⁽²⁾ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2017/1369 af 4. juli 2017 om opstilling af rammer for energimærkning og om ophævelse af direktiv 2010/30/EU (EUT L 198 af 28.7.2017, s. 1).

⁽³⁾ Kommissionens forordning (EU) 2016/2282 af 30. november 2016 om ændring af forordning (EF) nr. 1275/2008, (EF) nr. 107/2009, (EF) nr. 278/2009, (EF) nr. 640/2009, (EF) nr. 641/2009, (EF) nr. 642/2009, (EF) nr. 643/2009, (EU) nr. 1015/2010, (EU) nr. 1016/2010, (EU) nr. 327/2011, (EU) nr. 206/2012, (EU) nr. 547/2012, (EU) nr. 932/2012, (EU) nr. 617/2013, (EU) nr. 666/2013, (EU) nr. 813/2013, (EU) nr. 814/2013, (EU) nr. 66/2014, (EU) nr. 548/2014, (EU) nr. 1253/2014, (EU) 2015/1095, (EU) 2015/1185, (EU) 2015/1188, (EU) 2015/1189 og (EU) 2016/2281 vedrørende brug af tolerancer i verifikationsprocedurer (EUT L 346 af 20.12.2016, s. 51).

3. Lyskilder og separate styreanordninger som angivet i bilag III, punkt 3, skal kun opfylde kravene i bilag II, punkt 3, litra e).

Artikel 2

Definitioner

I denne forordning forstås ved:

- 1) »lyskilde«: et elektrisk drevet produkt, der er beregnet til at udsende lys eller, i tilfælde af andre lyskilder end glødelyskilder, beregnet til at kunne indstilles til at udsende lys, eller begge dele, med samtlige følgende optiske egenskaber:

- a) farvekoordinaterne x og y i området:

$$0,270 < x < 0,530 \text{ og}$$

$$2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,2199 < y < -2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,1595$$

- b) en lysstrøm < 500 lumen pr. mm^2 projiceret lysende overfladeareal som defineret i bilag I

- c) en lysstrøm på mellem 60 og 82 000 lumen

- d) et farvegengivelsesindeks (CRI) > 0

og som anvender glødelys, fluorescens, højtryksudladning, uorganiske lysdioder (LED) eller organiske lysdioder (OLED) eller kombinationer af disse som belysningsteknologi og kan kontrolleres som en lyskilde efter proceduren i bilag IV.

Højtryksnatriumlys kilder (HPS), der ikke opfylder betingelsen i litra a), anses for lyskilder i forbindelse med denne forordning.

Lyskilder omfatter ikke:

- a) LED-dies/LED-chips
- b) LED-packages
- c) produkter, der indeholder en eller flere lyskilder, og hvorfra denne/disse lyskilde(r) kan adskilles med henblik på kontrol
- d) lysende dele indeholdt i en lyskilde, hvorfra disse dele ikke kan adskilles med henblik på kontrol af delene som en lyskilde
- 2) »styreanordning«: en eller flere anordninger, der kan være fysisk integreret i en lyskilde eller ej, og som har til formål at omdanne netforsyningen til det elektriske format, der kræves af en eller flere specifikke lyskilder, inden for de grænsebetingelser, der er fastsat af hensyn til elsikkerhed og elektromagnetisk kompatibilitet. Dette kan bl.a. bestå i at transformere forsynings- og startspændingen, begrænse driftsstrømmen og strømmen til forvarmning, forhindre koldstart, korrigere effektfaktoren og/eller mindske elektromagnetisk interferens.

Begrebet »styreanordning« omfatter ikke strømforsyninger, der hører under anvendelsesområdet for Kommissionens forordning (EF) nr. 278/2009⁽¹⁴⁾. Begrebet omfatter heller ikke lysstyringsdele og ikke-belysningsdele (som defineret i bilag I), selv om sådanne dele kan være fysisk integreret i en styreanordning eller bringes i omsætning sammen med en sådan som et samlet produkt.

Et stik til strømforsyning via ethernet (Power over Ethernet (PoE)) er ikke en styreanordning som omhandlet i denne forordning. Et stik til strømforsyning via ethernet eller »PoE-stik« er udstyr til strømforsyning og databehandling, der installeres mellem netforsyningen og kontorudstyr og/eller lyskilder med henblik på dataoverførsel og strømforsyning

⁽¹⁴⁾ Kommissionens forordning (EF) nr. 278/2009 af 6. april 2009 om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2005/32/EF for så vidt angår krav til miljøvenligt design af eksterne strømforsyningers elforbrug i ubelastet tilstand og deres gennemsnitlige effektivitet i aktiv tilstand (EUT L 93 af 7.4.2009, s. 3).

- 3) »separat styreanordning«: en styreanordning, som ikke er fysisk integreret i lyskilden, og som bringes i omsætning som et særskilt produkt eller som en del af et omgivende produkt
- 4) »omgivende produkt«: et produkt, der indeholder en eller flere lyskilder og/eller separate styreanordninger. Eksempler på omgivende produkter er lysarmaturer, der kan skilles ad for at muliggøre en separat kontrol af den/de indeholdte lyskilde(r), husholdningsapparater med lyskilde(r) og møbler (hylder, spejle, udstillingsskabe) med lyskilde(r). Hvis et omgivende produkt ikke kan skilles ad med henblik på kontrol af lyskilden og den separate styreanordning, skal hele det omgivende produkt betragtes som en lyskilde
- 5) »lys«: elektromagnetisk stråling med en bølgelængde på mellem 380 nm og 780 nm
- 6) »netforsyning« eller »netspænding« (MV): elforsyning med 230 volt vekselstrøm ($\pm 10\%$) med en frekvens på 50 Hz
- 7) »LED-die« eller »LED-chip«: en lille blok af lysende halvledermateriale, hvorpå der er bygget et funktionelt LED-kredsløb
- 8) »LED-package«: en enkelt elektrisk del, der består af mindst én LED-die. En LED-package omfatter hverken styreanordning, dele af en sådan, sokkel eller aktive elektroniske komponenter og er ikke direkte tilsluttet netforsyningen. Den kan omfatte en eller flere af følgende: optiske elementer, lysomformere (fosfor), grænsefladedele til termisk, mekanisk og elektrisk tilslutning eller dele til afhjælpning af risikoen for elektrostatisk udladning. Alle lysende anordninger, som er beregnet til at anvendes direkte i et LED-armatur, anses for lyskilder
- 9) »lysfarve« (kromaticitet): en farvestimulus' egenskab som defineret ved dens farvekoordinater (x og y)
- 10) »lysstrøm« (Φ), udtrykt i lumen (lm): en størrelse afledt af strålingsstrømmen (strålingseffekten) og bestemt ved den elektromagnetiske stråling under hensyntagen til det menneskelige øjes spektrale følsomhed. Udtrykket henviser til den samlede lysstrøm, der udsendes af en lyskilde i en rumvinkel på 4π steradianer under betingelser (f.eks. strøm, spænding, temperatur), der er foreskrevet i de relevante standarder. Det henviser til den oprindelige lysstrøm fra en udæmpet lyskilde efter en kort driftsperiode, medmindre det er klart angivet, at der er tale om lysstrømmen i dæmpet tilstand eller efter en given driftsperiode. For lyskilder, der kan indstilles til at udsende forskellige lysspektrale og/eller forskellige maksimale lysstyrker, henviser det til lysstrømmen i referencestyreindstillingerne som defineret i bilag I
- 11) »farvegengivelsesindeks« (CRI): en målestok for den bevidste eller ubevidste opfattelse af en lyskildes gengivelse af en referencefarve ved sammenligning med en referencelyskildes gengivelse af samme farve; CRI er den gennemsnitlige værdi (Ra) for farvegengivelsen for de første 8 referencefarver (R1-R8) som defineret i standarder
- 12) »glødelys«: et fænomen, hvor lys frembringes af varme, der i lyskilder typisk frembringes af en trådlignende leder (»glødetråd«), som opledes af en elektrisk strøm.
- 13) »halogenlyskilde«: en glødelyskilde med en trådlignende leder fremstillet af wolfram, der er omsluttet af gas indeholdende halogener eller halogenforbindelser
- 14) »fluorescens« eller »fluorescenslyskilde« eller »lysstofrør« (FL): et fænomen eller en lyskilde, der anvender en elektrisk dampudladning af lavtrykskviksølvtypen, hvor det meste af lyset udsendes af et eller flere lag fosfor, som rammes af den ultraviolette stråling fra udladningen. Fluorescenslyskilder kan have én eller to forbindelser (sokler) til tilslutning til elforsyningen. I forbindelse med denne forordning betragtes induktionslyskilder også som fluorescenslyskilder
- 15) »højtryksudladning« (HID): en elektrisk dampudladning, hvor lysbuen stabiliseres af vægtemperaturen, og hvor energistrømmen mod og gennem udladningsrørets væg overstiger 3 watt pr. kvadratcentimeter. Højtryksdamplyskilder (HID-lyskilder) er begrænset til metalhalogen-, højtryksnatrium- og højtrykskviksølvlyskilder som defineret i bilag I
- 16) »dampudladning«: et fænomen, hvor lyset direkte eller indirekte frembringes ved en elektrisk udladning i en gas, plasma, en metaldamp eller en blandning af gasser og dampe

- 17) »uorganisk lysdiode« (LED): en teknologi, hvori lys frembringes af en faststofhalvleder med en p-n-overgang af uorganisk materiale. P-n-overgangen udsender optisk stråling, når den påtrykkes en elektrisk strøm
- 18) »organisk lysdiode« (OLED): en teknologi, hvori lys frembringes af en faststofhalvleder med en p-n-overgang af organisk materiale. P-n-overgangen udsender optisk stråling, når den påtrykkes en elektrisk strøm
- 19) »højtryksnatriumlyskilde« (HPS): en højtryksdamplyskilde, hvor lyset hovedsagelig frembringes ved stråling fra natriumdamp ved et partialtryk under driften på ca. 10 kilopascal. Højtryksnatriumlyskilder kan have sokkel eller konnektor i den ene eller i begge ender til tilslutning til elforsyningen
- 20) »ækvivalent model«: en model, der har de samme tekniske karakteristika, som er relevante for kravene til miljøvenligt design, men bringes i omsætning eller tages i brug af den samme producent eller importør som en anden model med en anden modelidentifikation
- 21) »modelidentifikationen«: den kode (oftest alfanumerisk), hvormed en specifik produktmodel skelnes fra andre modeller med samme varemærke eller samme producent- eller importørnavn
- 22) »slutbruger«: en fysisk person, der køber eller forventes at købe et produkt til formål uden forbindelse med dennes professionelle aktivitet inden for handel, håndværk, industri eller liberale erhverv.

Yderligere definitioner til brug i bilagene findes i bilag I.

Artikel 3

Krav til miljøvenligt design

Kravene til miljøvenligt design, der er fastsat i bilag II, gælder fra de i bilaget anførte datoer.

Artikel 4

Adskillelse af lyskilder og separate styreanordninger fra omgivende produkter

1. Producenter, importører eller bemyndigede repræsentanter skal, for så vidt angår omgivende produkter, sikre, at lyskilder og separate styreanordninger kan udskiftes ved hjælp af almindeligt værktøj, og uden permanent beskadigelse af produktet, medmindre der i den tekniske dokumentation gives en teknisk begrundelse vedrørende det omgivende produkts funktionalitet, der forklarer, hvorfor udskiftning af lyskilder og separate styreanordninger ikke er hensigtsmæssig.

Den tekniske dokumentation skal også indeholde vejledning om, hvordan lyskilder og separate styreanordninger kan adskilles fra de omgivende produkter uden at blive permanent beskadiget, således at markedstilsynsmyndighederne kan udføre den nødvendige kontrol.

2. Producenter, importører og bemyndigede repræsentanter skal, for så vidt angår omgivende produkter oplyse, hvorvidt lyskilder og styreanordninger kan udskiftes af slutbrugerne eller kvalificerede personer, uden at det omgivende produkt bliver varigt beskadiget. Disse oplysninger skal kunne tilgås på et frit tilgængeligt websted. For produkter, der sælges direkte til slutbrugerne, skal disse oplysninger anføres på emballagen, som minimum i form af et piktogram, og i brugsanvisningen.

3. Producenter, importører og bemyndigede repræsentanter skal, for så vidt angår omgivende produkter, sikre, at lyskilder og separate styreanordninger kan adskilles fra de omgivende produkter, når de er udtjent. Vejledning om, hvordan produkterne skilles ad, skal kunne tilgås på et frit tilgængeligt websted.

Artikel 5

Overensstemmelsesvurdering

1. Proceduren for overensstemmelsesvurdering, jf. artikel 8 i direktiv 2009/125/EF, er den interne designkontrol, der er fastlagt i samme direktivs bilag IV, eller det forvaltningssystem, der er fastlagt i direktivets bilag V.

2. Med henblik på overensstemmelsesvurderingen i henhold til artikel 8 i direktiv 2009/125/EF skal den tekniske dokumentation omfatte de oplysninger, der er anført i punkt 3, litra d), i bilag II til denne forordning, og de nærmere oplysninger om, og resultaterne af, beregningerne i overensstemmelse med forordningens bilag II, punkt 1 og 2, samt bilag V.

3. Hvis oplysningerne i den tekniske dokumentation for en bestemt model er indhentet:

- a) ud fra en model, som har de samme tekniske karakteristika, som er relevante for den tekniske dokumentation, der skal stilles til rådighed, men som fremstilles af en anden producent, eller
- b) ved beregninger på grundlag af design eller ekstrapolering ud fra en anden model fra samme eller en anden producent, eller begge dele,

skal den tekniske dokumentation indeholde nærmere oplysninger om disse beregninger eller ekstrapoleringer, den vurdering producenten har foretaget for at kontrollere nøjagtigheden af beregningerne og, efter omstændighederne, en erklæring om, at de pågældende modeller, der er fremstillet af forskellige producenter, er identiske.

Den tekniske dokumentation skal indeholde en liste med alle ækvivalente modeller, inklusive modelidentifikation.

4. Den tekniske dokumentation skal indeholde de oplysninger, anført i den rækkefølge, der er fastsat i bilag VI til forordning (EU) 2019/2015. I forbindelse med markedstilsyn kan producenterne, importørerne og de bemyndigede repræsentanter med forbehold af punkt 2, litra g), i bilag IV til direktiv 2009/125/EF henvise til den tekniske dokumentation, der er indlæst i produkt databasen, og som indeholder de samme oplysninger som fastlagt i forordning (EU) 2019/2015.

Artikel 6

Kontrolprocedure i forbindelse med markedstilsyn

Medlemsstaterne skal anvende kontrolproceduren i bilag IV til denne forordning, når de udfører markedstilsyn efter artikel 3, stk. 2, i direktiv 2009/125/EF.

Artikel 7

Omgåelse

Producenter, importører og bemyndigede repræsentanter må ikke bringe produkter i omsætning, der er designet således, at de kan detektere, at de udsættes for prøvning (f.eks. ved genkendelse af prøvningsbetingelser eller prøvningscykluser), og reagere specifikt ved automatisk at ændre egenskaber under prøvningen med det formål at opnå et bedre niveau for en eller flere af de parametre, der er oplyst af producenten, importøren eller den bemyndigede repræsentant i den tekniske dokumentation, eller som fremgår af anden dokumentation.

Efter en software- eller firmwareopdatering må hverken produktets energiforbrug eller nogen af de andre parametre, der er oplyst, forværres, målt ud fra de samme prøvningsstandarder, som dem, der oprindeligt blev anvendt i forbindelse med overensstemmelseserklæringen, medmindre slutbrugeren forud for opdateringen har givet sit udtrykkelige samtykke.

Artikel 8

Vejledende benchmarks

De vejledende benchmarks for de miljømæssigt bedste produkter og teknologier, der findes på markedet på tidspunktet for vedtagelsen af denne forordning, er anført i bilag VI.

Artikel 9

Fornyset vurdering

Kommissionen tager denne forordning op til fornyet vurdering i lyset af den teknologiske udvikling og forelægger konsultationsforummet resultaterne af vurderingen, herunder et eventuelt udkast til forslag om ændringer, senest den 25. december 2024.

Det vurderes navnlig:

- a) om der bør fastsættes strengere energieffektivitetskrav til alle typer af lyskilder, navnlig ikke-LED-lyskilder, og separate styreanordninger
- b) om der bør fastsættes krav til lysstyringsdele
- c) om der bør fastsættes strengere krav vedrørende flimmer og stroboskopeffekt, og om kravene samtidig bør udvides til at omfattes separate styreanordninger
- d) om der bør fastsættes krav vedrørende lysdæmpning, herunder samspillet med flimmer
- e) om der bør fastsættes strengere krav til effektforbruget i (netværks)standbytilstand
- f) om energibonussen for farveindstillelige lyskilder bør nedsættes eller afskaffes, og om fritagelsen for høj farverenhed bør ophæves
- g) om der bør fastsættes krav vedrørende produkternes levetid
- h) om der bør fastsættes tydeligere krav til oplysninger om levetid, herunder for styreanordninger
- i) om farvegengivelsesindekset bør erstattes af en mere passende måleenhed
- j) om lumen i sig selv er tilstrækkelig som måleenhed for mængden af synligt lys
- k) om undtagelserne er hensigtsmæssige
- l) om der bør fastsættes yderligere krav til produkternes ressourceeffektivitet i overensstemmelse med den cirkulære økonomis principper, navnlig hvad angår muligheden for at skille produkterne ad og udskifte lyskilder og styreanordninger.

Artikel 10

Ophævelse

Forordning (EF) nr. 244/2009, (EF) nr. 245/2009 og (EU) nr. 1194/2012 ophæves med virkning fra den 1. september 2021.

Artikel 11

Ikrafttræden og anvendelse

Denne forordning træder i kraft på tyvendedagen efter offentliggørelsen i *Den Europæiske Unions Tidende*.

Den anvendes fra den 1. september 2021. Artikel 7 anvendes imidlertid fra den 25. december 2019.

Denne forordning er bindende i alle enkeltheder og gælder umiddelbart i hver medlemsstat.

Udfærdiget i Bruxelles, den 1. oktober 2019.

På Kommissionens vegne

Jean-Claude JUNCKER

Formand

BILAG I

Definitioner til brug i bilagene

I bilagene forstås ved:

- 1) »netspændingslyskilde« (MLS — mains light source): en lyskilde, der kan drives direkte på netspændingen. Lyskilder, der drives direkte på netspændingen, og som også kan drives indirekte på netspændingen ved hjælp af en separat styreanordning, betragtes som netspændingslyskilder
- 2) »ikke-netspændingslyskilde« (NMLS — non mains light source): en lyskilde, der kræver en separat styreanordning for at kunne drives på netspændingen
- 3) »retningsbestemt lyskilde« (DLS — directional light source): en lyskilde, som afgiver mindst 80 % af sin samlede lysstrøm inden for en rumvinkel på π sr (hvilket svarer til en kegle med topvinkel 120°)
- 4) »ikke-retningsbestemt lyskilde« (NDLS — non-directional light source): en lyskilde, som ikke er en retningsbestemt lyskilde
- 5) »tilsluttet lyskilde« (CLS — connected light source): en lyskilde med datatilslutningsdele, der er fysisk eller funktionelt uadskillelige fra de lysende dele med det formål at opretholde referencestyreindstillingerne. Lyskilden kan have fysisk integrerede datatilslutningsdele i en enkelt uadskillelig indkapsling, eller den kan være kombineret med fysisk adskilte datatilslutningsdele, der bringes i omsætning sammen med lyskilden som et samlet produkt
- 6) »tilsluttet separat styreanordning« (CSCG): en separat styreanordning med datatilslutningsdele, der er fysisk eller funktionelt uadskillelige fra selve styreanordningen med det formål at opretholde referencestyreindstillingerne. Den separate styreanordning kan have fysisk integrerede datatilslutningsdele i en enkelt uadskillelig indkapsling, eller den kan være kombineret med fysisk adskilte datatilslutningsdele, der bringes i omsætning sammen med styreanordningen som et samlet produkt
- 7) »datatilslutningsdele«: dele, der udfører en af følgende funktioner:
 - a) modtagelse eller overførsel, via kabel eller trådløst, af datasignaler og behandling heraf (til styring af lysafgivelsen og eventuelt andre formål)
 - b) opfangning og behandling af de opfangede signaler (til styring af lysafgivelsen og eventuelt andre formål)
 - c) en kombination af disse
- 8) »farveindstillelig lyskilde« (CTLS — colour-tuneable light source): en lyskilde, der kan indstilles til at udsende lys med en bred vifte af farver uden for det i artikel 2 definerede interval, men som også kan indstilles til at udsende hvidt lys inden for det interval, der er fastlagt i artikel 2, hvorved lyskilden hører under denne forordnings anvendelsesområde.

Hvidtone-indstillelige lyskilder, der kun kan indstilles til at udsende lys med forskellige korrelerede farvetemperaturer inden for det interval, der er fastlagt i artikel 2, og lyskilder med varmtone-dæmpning, hvis udsendelse af hvidt lys skifter til en lavere korreleret farvetemperatur, når de dæmpes, for at simulere glødelyskilders adfærd, betragtes ikke som farveindstillelige lyskilder
- 9) »spektral renhed«: en procentdel beregnet for en farveindstillelig lyskilde (CTLS), der er indstillet til at udsende lys af en bestemt farve, efter en procedure som nærmere fastlagt i standarder, ved at trække en ret linje i et (x- og y-)farvediagram fra et punkt med farvekoordinaterne $x = 0,333$ og $y = 0,333$ (punktet for akromatisk lysstimulus, gennem punktet for lyskildens (x- og y-)farvekoordinater (punkt 2) og til skæringspunktet med farvediagrammets ydre grænse (punktet på monokrom locus, punkt 3). Den spektrale renhed beregnes som afstanden mellem punkterne 1 og 2 divideret med afstanden mellem punkterne 1 og 3. Linjens fulde længde repræsenterer 100 % farverenhed (punktet på monokrom locus). Punktet for akromatisk lysstimulus repræsenterer 0 % farverenhed (hvidt lys)
- 10) »høj luminans lyskilde« (HLLS — high-luminance light source): en LED-lyskilde med en gennemsnitlig luminans, der er større end 30 cd/mm² i retningen af den maksimale lysstyrke

- 11) »luminans« (i en given retning, i et givet punkt på en reel eller imaginær overflade): den lysstrøm, der udsendes af en elementær stråle, der passerer det givne punkt og ledes ind i rumvinklen med den givne retning, divideret med arealet af en sektion af den pågældende stråle, som indeholder det givne punkt (cd/m^2)
- 12) »gennemsnitlig luminans« (luminans-HLLS) for en LED-lyskilde: den gennemsnitlige luminans over det lysende areal, hvor luminansen er mere end 50 % af den maksimale luminans (cd/mm^2)
- 13) »lysstyringsdele«: dele, der er integreret i en lyskilde eller en separat styreanordning eller fysisk adskilt fra, men bragt i omsætning sammen med, en lyskilde eller en separat styreanordning som et samlet produkt, og som ikke er strengt nødvendige for, at lyskilden kan udsende lys ved fuld belastning, eller for, at den separate styreanordning kan levere den effekt, der sætter lyskilden/lyskilderne i stand til at udsende lys ved fuld belastning, men som mulig-gør manuel eller automatisk, direkte eller fjernstyret styring af lysstyrke, lysfarve, korreleret farvetemperatur, lys-spektrum og/eller spredningsvinkel. Lysdæmpere betragtes også som lysstyringsdele.

Udtrykket omfatter også datatilslutningsdele, men ikke produkter, der er omfattet af forordning (EF) nr. 1275/2008

- 14) »ikke-belysningsdele«: dele, der er integreret i en lyskilde eller en separat styreanordning eller fysisk adskilt fra, men bragt i omsætning sammen med, en lyskilde eller en separat styreanordning som et samlet produkt, og som ikke er nødvendige for, at lyskilden kan udsende lys ved fuld belastning, eller for, at den separate styreanordning kan levere den effekt, der sætter lyskilden/lyskilderne i stand til at udsende lys ved fuld belastning, og som ikke er lysstyringsdele. Ikke-belysningsdele omfatter, men er ikke begrænset til: højtalere (audio), kameraer, mellemforstærkere til udvidelse af kommunikationssignalers rækkevidde (f.eks. WiFi), dele til understøttelse af netbalancering (skift til egne interne batterier, når det er nødvendigt), batteriopladning, visuel besked om begivenheder (indgående post, dørklokke, alarm/advarsel), brug af Light Fidelity (LiFi, en fuldt ud netværksbaseret, trådløs, tovejs- og højhastigheds-kommunikationsteknologi).

Udtrykket omfatter også datatilslutningsdele, der anvendes til andre funktioner end styring af lysafgivelsen

- 15) »nyttelysstrøm« (Φ_{nytte}): den del af en lyskildes lysstrøm, der tages i betragtning ved bestemmelsen af lyskildens energieffektivitet:
- for ikke-retningsbestemte lyskilder er det den samlede lysstrøm, der udsendes inden for en rumvinkel på 4π sr (svarende til en 360 graders kugle)
 - for retningsbestemte lyskilder med en spredningsvinkel $\geq 90^\circ$ er det den lysstrøm, der udsendes inden for en rumvinkel på π sr (svarende til en kegle med en topvinkel på 120°)
 - for retningsbestemte lyskilder med en spredningsvinkel $< 90^\circ$ er det den lysstrøm, der udsendes inden for en rumvinkel på $0,586\pi$ sr (svarende til en kegle med en topvinkel på 90°)
- 16) »spredningsvinkel« for en retningsbestemt lyskilde: vinklen mellem to tænkte linjer i et plan, der indeholder den optiske stråleakse, idet linjerne går gennem midten af lyskildens forside og gennem punkter med en lysstyrke på 50 % af midterstrålens intensitet, hvorved forstås værdien af lysstyrken målt på den optiske stråleakse

For lyskilder med forskellige spredningsvinkler i forskellige planer tages den største spredningsvinkel i betragtning.

For lyskilder med en spredningsvinkel, der kan reguleres af brugeren, tages den spredningsvinkel, der svarer til referencestyreindstillingen i betragtning

- 17) »fuld belastning«:
- en lyskildes tilstand, hvor lyskilden under de oplyste driftsbetingelser udsender den maksimale (udæmpede) lysstrøm, eller
 - driftsbetingelserne og belastningen af styreanordningen under effektivitetsmåling som specificeret i de relevante standarder

- 18) »nullasttilstand«: en separat styreanordnings tilstand, hvor styreanordningens indgangsside er tilsluttet netforsyningen og dens udgangsside bevidst er frakoblet enhver lyskilde, og, hvis det er relevant, lysstyringsdele og ikke-belysningsdele. Hvis disse dele ikke kan frakobles, skal de være slukket eller indstillet til minimalt effektforbrug efter producentens anvisninger. Nullasttilstand er kun relevant for separate styreanordninger, hvorom producenten eller importøren har oplyst i den tekniske dokumentation, at de er konstrueret til denne tilstand
- 19) »standbytilstand«: en lyskildes eller en separat styreanordnings tilstand, hvor lyskilden eller den separate styreanordning er tilsluttet netforsyningen, men hvor lyskilden bevidst er indstillet til ikke at udsende lys, og lyskilden eller styreanordningen afventer et styresignal til at vende tilbage til en tilstand, hvor der udsendes lys. De lysstyringsdele, der muliggør standbyfunktionen, skal stå i styringstilstand. Ikke-belysningsdele skal være frakoblet, slukket eller indstillet til minimalt effektforbrug efter producentens anvisninger
- 20) »netværksstandbytilstand«: en tilsluttet lyskildes eller en tilsluttet separat styreanordnings tilstand, hvor lyskilden eller styreanordningen er tilsluttet netforsyningen, men hvor lyskilden bevidst er indstillet til ikke at udsende lys, eller styreanordningen ikke leverer den effekt, der sætter lyskilden/lyskilderne i stand til at udsende lys, og afventer et fjernstyringssignal om at vende tilbage til en tilstand, hvor der udsendes lys. Lysstyringsdele skal stå i styringstilstand. Ikke-belysningsdele skal være frakoblet, slukket eller indstillet til minimalt effektforbrug efter producentens anvisninger
- 21) »styringstilstand«: lysstyringsdeles tilstand, hvor lysstyringsdelene er forbundet med lyskilden og/eller den separate styreanordning og udfører deres funktion på en sådan måde, at et styresignal kan genereres internt, eller et fjernstyringssignal kan modtages via kabel eller trådløst, og behandles således, at det medfører en ændring i lyskildens lysudsendelse eller en tilsvarende ønsket ændring i den separate styreanordnings strømforsyning
- 22) »jernstyringssignal«: et signal, der kommer fra et sted uden for lyskilden eller den separate styreanordning via et netværk
- 23) »styresignal«: et analogt eller digitalt signal, som overføres til lyskilden eller den separate styreanordning, trådløst eller via kabel, enten ved hjælp af spændingsmodulering i separate styrekabler, eller via et moduleret signal i forsyningsspændingen. Signaloverførslen sker ikke gennem et netværk, men f.eks. fra en intern kilde eller fra en fjernbetjening, der leveres sammen med produktet
- 24) »netværk«: en kommunikationsinfrastruktur med en forbindelstopologi, en arkitektur, herunder de fysiske komponenter, organisatoriske principper og kommunikationsprocedurer og -formater (protokoller)
- 25) »tændt tilstand-effekt« (P_{on}): en lyskildes effektforbrug, udtrykt i watt, ved fuld belastning med alle lysstyringsdele og ikke-belysningsdele frakoblet. Hvis disse dele ikke kan frakobles, skal de være slukket eller indstillet til minimalt effektforbrug efter producentens anvisninger. Hvis der er tale om en ikke-netspændingslyskilde, der kræver en separat styreanordning for at fungere, kan P_{on} måles direkte på lyskildens indgangsside eller bestemmes ved hjælp af en styreanordning med kendt virkningsgrad, hvis effektforbrug efterfølgende trækkes fra den målte indgangseffekt fra netforsyningen
- 26) »nullasteffekt« (P_{nul}): en separat styreanordnings effektforbrug, udtrykt i watt, i nullasttilstand
- 27) »standbyeffect« (P_{sb}): en lyskildes eller en separat styreanordnings effektforbrug, udtrykt i watt, i standbytilstand
- 28) »netværksstandbyeffect« (P_{net}): en tilsluttet lyskildes eller en tilsluttet separat styreanordnings effektforbrug, udtrykt i watt, i netværksstandbytilstand
- 29) »referencestyreindstillinger« (RCS): en kontrolindstilling eller en kombination af kontrolindstillinger, der bruges til at kontrollere, om en lyskilde er i overensstemmelse med kravene i denne forordning. Disse indstillinger er relevante for lyskilder, der tillader slutbrugeren enten manuelt eller automatisk, direkte eller via fjernbetjening at styre det udsendte lys med hensyn til lysstyrke, farve, korreleret farvetemperatur, spektrum og/eller spredningsvinkel.

I princippet er referencestyreindstillingerne de indstillinger, der på forhånd er fastlagt af producenten som fabriksstandardindstillinger, og som brugeren møder ved den første installation. Hvis installationsproceduren indebærer en automatisk softwareopdatering under den første installation, eller hvis brugeren kan vælge at foretage en sådan opdatering, skal den deraf følgende ændring af indstillingerne (om nogen) tages i betragtning.

Hvis der bevidst anvendes en fabriksstandardindstilling, der adskiller sig fra referencestyreindstillingen (f.eks. lav effekt af sikkerhedsgrunde), skal producenten anføre i den tekniske dokumentation, hvordan referencestyreindstillingerne genetableres med henblik på kontrol af overensstemmelsen, og give en teknisk redegørelse for, hvorfor fabriksstandardindstillingen adskiller sig fra referencestyreindstillingen.

Lyskildeproducenten skal fastsætte referencestyreindstillingerne således at:

- lyskilden er omfattet af denne forordning i henhold til artikel 1, og ingen af betingelserne for fritagelse finder anvendelse
- lysstyringsdele og ikke-belysningsdele er frakoblet eller slukket eller, hvis dette ikke er muligt, indstillet til minimalt effektforbrug
- der opnås fuld belastning
- når slutbrugeren vælger at nulstille fabriksstandardindstillingerne, opnås referencestyreindstillingerne.

For lyskilder, der tillader producenten af et omgivende produkt at foretage implementeringsvalg, der påvirker lyskildens egenskaber (f.eks. driftsstrøm, termisk design), og som ikke kan ændres af slutbrugeren, er det ikke nødvendigt at fastlægge referencestyreindstillingerne. I dette tilfælde gælder de nominelle prøvningsbetingelser som fastlagt af lyskildeproducenten

- 30) »højtryksskviksvølvlyskilde«: en højtryksdamplyskilde (HID-lyskilde), hvor hovedparten af lyset direkte eller indirekte frembringes ved stråling hovedsagelig fra kviksvølv damp ved et partialtryk under driften på over 100 kilopascal
- 31) »metalhalogenlyskilde« (MH): en HID-lyskilde, hvori lyset frembringes ved stråling fra en blanding af metaldamp, metalhalogenider og dissociationsprodukter af metalhalogenider. Metalhalogenlyskilder kan have sokkel eller konektor i den ene eller i begge ender til tilslutning til elforsyningen. Metalhalogenlyskilders udladningsrør kan være fremstillet af kvarts (QMH) eller keramisk materiale (CMH)
- 32) »kompakt fluorescenslyskilde« eller »kompaktlysrør« (CFL): en fluorescenslyskilde med én sokkel og en konstruktion med bøjede rør, udformet til at passe ind i små rum. Kompaktlysrør kan være primært spiralformede eller primært udformet som forbundne parallelle rør, med eller uden en ekstra pærelignende kolbe. Kompaktlysrør fås med en fysisk integreret styreanordning (CFLi) eller uden en sådan (CFLni)
- 33) »T2«, »T5«, »T8«, »T9« og »T12«: en rørformet lyskilde med en diameter på henholdsvis ca. 7, 16, 26, 29 og 38 mm, som fastlagt i standarder. Røret kan være lige (lineært) eller buet (f.eks. U-formet eller cirkelformet)
- 34) »LFL T5-HE«: et højeffektivt lineært T5-lysstofrør med en driftsstrøm på under 0,2 A
- 35) »LFL T5-HO«: et højtlydende lineært T5-lysstofrør med en driftsstrøm på 0,2 A eller mere
- 36) »LFL T8, 60 cm«, »LFL T8, 120 cm« eller »LFL T8, 150 cm«: et lineært T8-lysstofrør med en længde på hhv. ca. 60 cm (2 fod), 120 cm (4 fod) eller 150 cm (5 fod), som fastlagt i standarder
- 37) »induktionslyskilde«: en lyskilde, der anvender fluorescensteknologi, hvor energi overføres til dampudladningen ved hjælp af et induceret højfrekvent magnetisk felt i stedet for ved hjælp af elektroder inde i dampudladningen. Induktionsspolen kan enten befinde sig inde i eller uden for udladningsrøret

- 38) »G4«, »GY6.35« og »G9«: en elektrisk grænsefladedel (sokkel) på en lyskilde bestående af to små ben med en afstand på henholdsvis 4, 6.35 og 9 mm, som fastlagt i standarder
- 39) »HL R7s«: en lineær netspændingshalogenlyskilde med to sokler med en diameter på 7 mm
- 40) »K39d«: en elektrisk grænseflade til en lyskilde bestående af to tråde med små ringe, der kan fastgøres med skruer
- 41) »G9.5«, »GX9.5«, »GY9.5«, »GZ9.5«, »GZX9.5«, »GZY9.5«, »GZZ9.5« »G9.5HPL«, »G16«, »G16d«, »GX16d«, »GY16«, »G22«, »G38«, »GX38« og »GX38Q«: en elektrisk grænsefladedel (sokkel) på en lyskilde bestående af to ben med en afstand på henholdsvis 9.5, 16, 22 og 38 mm, som fastlagt i standarder. »G9.5HPL« omfatter et kølelegeme med specifikke dimensioner af den type, der anvendes i højtydende halogenlamper, og kan indeholde yderligere ben til jordforbindelse
- 42) »P28s«, »P40s«, »PGJX28«, »PGJX36« og »PGJX50«: en elektrisk grænsefladedel (sokkel) på en lyskilde, som anvender en flangekontakt til at placere lyskilden korrekt i en reflektor, som fastlagt i standarder
- 43) »QXL (Quick eXchange Lamp)«: en elektrisk grænsefladedel (sokkel) på en lyskilde, der på lyskildesiden har to sidevendte tappe med overflader til elektrisk kontakt og på den modsatte side (bagsiden) har et centralt fremspring, der gør det muligt at tage fat om lyskilden bagfra med to fingre. Den er specielt konstrueret til anvendelse i en bestemt type scenebelysningsarmaturer, hvor lyskilden indsættes fra bagsiden af armaturet og med en kvart omdrejning fæstnes eller løsnes
- 44) »batteridrevet«: om et produkt, der kun anvender jævnstrøm (DC) fra en kilde, der er indeholdt i samme produkt, uden direkte eller indirekte tilslutning til netforsyningen
- 45) »ekstra kolbe«: en ekstra ydre kolbe omkring en HID-lyskilde, der ikke er nødvendig for lysfrembringelsen, eksempelvis et udvendigt hylster, der forhindrer udslip af kviksølv og glas til miljøet, hvis lyskilden går itu. Udladningsrøret omkring HID-lyskilder regnes ikke med som en kolbe
- 46) »mat kolbe«: en HID-lyskildes ikke-gennemsigtige ydre kolbe, hvorigennem udladningsrøret ikke er synligt
- 47) »blændingsafskærmning«: et mekanisk eller optisk reflekterende eller ikke-reflekterende uigennemtrængeligt panel udformet til at afskærme synlig stråling fra lysgiveren i en retningsbestemt lyskilde, således at en person, som kigger direkte på den, undgår synsnedvættende blænding. Det omfatter ikke overfladebelægningen på lysgiveren i en retningsbestemt lyskilde
- 48) »styreanordningens virkningsgrad«: den udgangseffekt, der forsyner en lyskilde, divideret med en separat styreanordnings indgangseffekt på betingelser og efter metoder, der er fastlagt i standarder. Lysstyringsdele og ikke-belysningsdele skal være frakoblet, slukket eller indstillet til minimalt effektforbrug efter producentens anvisninger, og dette effektforbrug fratrækkes den samlede indgangseffekt
- 49) »brugsegenskaber efter holdbarhedsprøvning«: en LED- eller OLED-lyskildes brugsegenskaber efter holdbarhedsprøvning som fastlagt i bilag V
- 50) »flimmer«: opfattelsen af visuel ustabilitet, fremkaldt af en lysstimulus, hvis luminans eller spektralfordeling fluktuerer i tid, hos en statisk observatør under statiske forhold. Udsvingene kan være periodiske og ikke-periodiske og kan være forårsaget af selve lyskilden, energiforsyningen eller andre faktorer

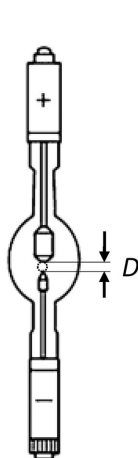
Måleenheden for flimmer i denne forordning er parameteren »P_{st} LM«, hvor »st« står for kortsigtet (short term) og »LM« for lysflimmermålemetode, som fastlagt i standarder. Værdien P_{st} LM = 1 betyder, at der er 50 % sandsynlighed for, at en gennemsnitlig observatør opfatter flimmer

- 51) »stroboskopeffekt«: en ændring i opfattelsen af bevægelse, fremkaldt af en lysstimulus, hvis luminans eller spektralfordeling fluktuerer i tid, hos en statisk observatør under ikke-statistiske forhold. Udsvingene kan være periodiske og ikke-periodiske og kan være forårsaget af selve lyskilden, energiforsyningen eller andre faktorer
- Målenheden for stroboskopeffekt i denne forordning er »SVM« (stroboscopic visibility measure), som fastlagt i standarder. SVM = 1 repræsenterer synlighedstærsklen for en gennemsnitlig observatør
- 52) »oplyst værdi« for en parameter: den værdi, der er oplyst af fabrikanten eller importøren i den tekniske dokumentation i henhold til punkt 2 i bilag IV til direktiv 2009/125/EF.
- 53) »specifik effektiv UV-strålingseffekt« (mW/klm): effekten af en lyskildes UV-stråling, vægtet i overensstemmelse med de spektrale korrektionsfaktorer og i forhold til dens lysstrøm
- 54) »lysstyrke« (candela eller cd): forholdet mellem lysstrømmen, som forlader kilden og udsendes i et rumvinklelement, der omfatter en given retning, og rumvinklelementet
- 55) »korreleret farvetemperatur« (CCT [K]): temperaturen af et sort legeme (Planckstråler), hvis farvetemperatur opfattes som liggende tættest på en given stimulus ved samme lyshed under bestemte betragtningsforhold
- 56) »farvekonsistens«: de oprindelige, rumligt midlede farvekoordinaters (x og y) maksimale afvigelse (efter en kort brændetid) for en enkelt lyskilde fra farvekoordinatcenterpunktet (cx og cy) som oplyst af producenten eller importøren, udtrykt som en MacAdam-ellipses størrelse (i trin) rundt om farvekoordinatcenterpunktet (cx og cy)
- 57) »faseforskydningsfaktor (cos ϕ_1)«: cosinus til fasevinklen ϕ_1 mellem den harmoniske svingning af netforsynings-spændingen og den harmoniske svingning af netforsyningsstrømmen. Den anvendes til netspændingslyskilder med LED- eller OLED-teknologi. Faseforskydningsfaktoren måles ved fuld belastning, for referencestyreindstillingerne, hvor det er relevant, og med lysstyringsdele i kontroltilstand og ikke-belysningsdele frakoblet, slukket eller indstillet til minimalt effektforbrug efter producentens anvisninger
- 58) »lysstrømsvedligeholdelsesfaktor« (X_{LMF}): forholdet mellem lysstrømmen fra en lyskilde på et givet tidspunkt og lyskildens oprindelige lysstrøm
- 59) »overlevelseshæft« (SF): den andel af det samlede antal lyskilder, som på et givet tidspunkt stadig fungerer under nærmere angivne betingelser og ved nærmere angiven tændings- og slukningshyppighed
- 60) »levetid«: for LED- og OLED-lyskilder: den tid, regnet i timer, der går, fra lyskilden tages i brug og indtil det tidspunkt, hvor lysstrømmen for 50 % af en bestand af lyskilder gradvist er faldet til en værdi på under 70 % af den oprindelige lysstrøm. Dette kaldes også $L_{70}B_{50}$ -levetiden
- 61) »lysfølsomme patienter«: personer med en bestemt lidelse, der medfører symptomer i form af lysfølsomhed og negative reaktioner over for naturlig og/eller visse former for kunstig belysning
- 62) »projiceret lysende overfladeareal (A)«: overfladearealet i mm² (kvadratmillimeter) af visningen i en ortografisk projektion af den lysende overflade fra retningen med den højeste lysintensitet, hvor det lysende overfladeareal er overfladearealet af den lyskilde, der udsender lys med de oplyste optiske egenskaber, f.eks. den tilnærmelsesvis sfæriske overflade af en lysbue (a), den cylindriske overflade af en glødetrådsspiral (b) eller af en damplyskilde (c, d) eller den flade eller semi-sfæriske kolbe omkring en lysdiode (e).

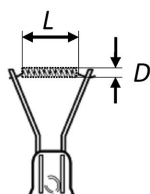
For lyskilder med mat kolbe eller blændingsafskærmning er det lysende overfladeareal hele det areal, hvorigennem lyset forlader lyskilden.

For lyskilder med mere end én lysgiver anses den lysende overflade for at være projektionen af det mindste bruttovolumen, der omslutter alle lysgivere.

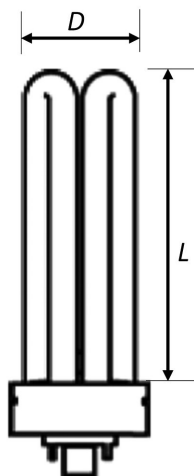
For HID-lyskilder gælder definition (a), medmindre lyskilden har de dimensioner, der er defineret i (d), og $L > D$, hvor L er afstanden mellem elektrodepunkterne, og D er den indvendige diameter af udladningsrøret.



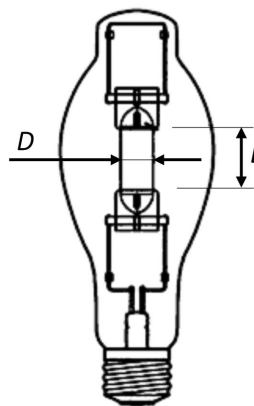
(a)
 $A = \frac{1}{4}\pi D^2$



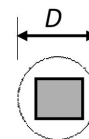
(b)
 $A = L \cdot D$



(c)
 $A = L \cdot D$



(d)
 $A = L \cdot D$



(e)
 $A = \frac{1}{4}\pi D^2$

BILAG II

Krav til miljøvenligt design

Med henblik på at sikre og kontrollere, at kravene i denne forordning overholdes, foretages der målinger og beregninger under anvendelse af harmoniserede standarder, hvis referencenumre er offentliggjort i *Den Europæiske Unions Tidende*, eller ved hjælp af andre pålidelige, nøjagtige og reproducerbare metoder, som bygger på de seneste alment anerkendte metoder.

1. Krav til energieffektivitet:

- a) Fra den 1. september 2021 må en lyskildes oplyste effektforbrug P_{om} ikke overstige den maksimalt tilladte effekt P_{onmax} (angivet i W), defineret som en funktion af den oplyste nyttelysstrøm Φ_{nytte} (angivet i lm) og det oplyste farvegengivelsesindeks, CRI (-) som følger:

$$P_{onmax} = C \times (L + \Phi_{nytte}/(F \times \eta)) \times R$$

hvor:

- værdierne for tærskeludbytte (η , angivet i lm/W) og sluttabsfaktor (L, angivet i W) er angivet i tabel 1, afhængigt af lyskildetypen. De er konstanter, der anvendes til beregninger, og afspejler ikke lyskilders reelle parametre. Tærskeludbyttet er ikke det krævede minimumsudbytte; sidstnævnte kan beregnes ved at dividere nyttelysstrømmen med den beregnede maksimalt tilladte effekt.
- grundværdierne for korrektionsfaktoren (C), der afhænger af lyskildetypen, og tillæg til C for særlige lyskildekarakteristika er angivet i tabel 2.
- udbyttefaktoren (F) er:
 - 1,00 for ikke-retningsbestemte lyskilder (NDLS, baseret på den samlede lysstrøm)
 - 0,85 for retningsbestemte lyskilder (DLS, baseret på lysstrømmen i en kegle)
- CRI-faktoren (R) er:
 - 0,65 for CRI ≤ 25
 - (CRI+80)/160 for CRI > 25 , afrundet til anden decimal.

Tabel 1

Tærskeludbytte (η) og sluttabsfaktor (L)

Lyskilde	η	L
	(lm/W)	(W)
LFL T5-HE	98,8	1,9
LFL T5-HO, 4 000 $\leq \Phi \leq$ 5 000 lm	83,0	1,9
LFL T5-HO, anden lm-værdi	79,0	1,9
FL T5 cirkelformet	79,0	1,9
FL T8 (inkl. FL T8, U-formet)	89,7	4,5
Fra 1. september 2023, for FL T8 på 60 cm, 120 cm og 150 cm	120,0	1,5
Induktionslyskilder, alle længder/lysstrømme	70,2	2,3
CFLni	70,2	2,3
FL T9 cirkelformet	71,5	6,2
HPS, én sokkel/tilslutning	88,0	50,0

Lyskilde	η	L
	(lm/W)	(W)
HPS, to sokler/tilslutninger	78,0	47,7
MH $\leq$ 405 W, én sokkel/tilslutning	84,5	7,7
MH $>$ 405 W, én sokkel/tilslutning	79,3	12,3
MH, keramisk, to sokler/tilslutninger	84,5	7,7
MH, kvarts, to sokler/tilslutninger	79,3	12,3
Organisk lysdiode (OLED)	65,0	1,5
Indtil 1. september 2023: HL G9, G4 og GY6.35	19,5	7,7
HL R7s $\leq$ 2 700 lm	26,0	13,0
Andre lyskilder, der er omfattet af forordningen, men ikke nævnt ovenfor	120,0	1,5 (*)

(*) For tilsluttede lyskilder (CLS) anvendes en faktor L = 2,0.

Tabel 2

Korrektionsfaktor C, afhængigt af lyskildens egenskaber

Lyskildetype	Grundværdi for C
Ikke-retningsbestemt (NDLS), der ikke drives på netspænding (NMLS)	1,00
Ikke-retningsbestemt (NDLS), der drives på netspænding (MLS)	1,08
Retningsbestemt (DLS), der ikke drives på netspænding (NMLS)	1,15
Retningsbestemt (DLS), der drives på netspænding (MLS)	1,23
Særlige lyskildekarakteristika	Tillæg til C (»bonus«)
FL eller HID med CCT $>$ 5 000 K	+0,10
FL med CRI $>$ 90	+0,10
HID med ekstra kolbe	+0,10
MH NDLS $>$ 405 W med mat kolbe	+0,10
DLS med blændingsafskærmning	+0,20
Farveindstillelig lyskilde (CTLS)	+0,10
Højluminanslyskilde (HLLS):	+0,0058 • Luminans-HLLS - 0,0167

Eventuelle tillæg til korrektionsfaktor C er kumulative.

Bonus for HLLS må ikke kombineres med grundværdien for C for retningsbestemte lyskilder (grundværdien for C for ikke-retningsbestemte lyskilder anvendes for HLLS).

Lyskilder, der tillader slutbrugeren at tilpasse spektrum og/eller spredningsvinkel for det udsendte lys og dermed ændre værdierne for nyttelysstrøm, farvegengivelsesindeks (CRI) og/eller korreleret farvetemperatur (CCT) og/eller ændre lyskildens tilstand som hhv. retningsbestemt eller ikke-retningsbestemt, skal bedømmes på grundlag af referencestyreindstillingerne.

En lyskildes standbyeffekt, P_{sb} , må ikke overstige 0,5 W.

En tilsluttet lyskildes netværksstandbyeffekt, P_{net} , må ikke overstige 0,5 W.

De tilladte værdier for P_{sb} and P_{net} må ikke lægges sammen.

- b) Fra den 1. september 2021 gælder de i tabel 3 anførte minimumskrav til energieffektivitet for separate styreanordninger ved fuld belastning:

Tabel 3

Minimumskrav til energieffektivitet for separate styreanordninger ved fuld belastning

Styreanordningens oplyste udgangseffekt (P_{sa}) eller lyskildens oplyste effekt (P_{lk}) i W alt efter hvad der er relevant	Minimumskrav til energieffektivitet
<u>Styreanordninger til HL-lyskilder</u>	
uanset effekt (P_{sa})	0,91
<u>Styreanordninger til FL-lyskilder</u>	
$P_{\text{ls}} \leq 5$	0,71
$5 < P_{\text{lk}} \leq 100$	$P_{\text{lk}} / (2 \times \sqrt{(P_{\text{lk}}/36)} + 38/36 \times P_{\text{lk}} + 1)$
$100 < P_{\text{lk}}$	0,91
<u>Styreanordninger til HID-lyskilder</u>	
$P_{\text{ls}} \leq 30$	0,78
$30 < P_{\text{ls}} \leq 75$	0,85
$75 < P_{\text{ls}} \leq 105$	0,87
$105 < P_{\text{ls}} \leq 405$	0,90
$405 < P_{\text{ls}}$	0,92
<u>Styreanordninger til LED- eller OLED-lyskilder</u>	
uanset effekt (P_{sa})	$P_{\text{sa}}^{0,81} / (1,09 \times P_{\text{sa}}^{0,81} + 2,10)$

Separate styreanordninger med forskellige effektivitetsniveauer skal opfylde de krav i tabel 3, der gælder for deres oplyste maksimaleffekt.

En separat styreanordnings nullasteffekt, P_{nul} , må ikke overstige 0,5 W. Dette gælder kun for separate styreanordninger, hvorom producenten eller importøren har oplyst i den tekniske dokumentation, at de er konstrueret til nullasttilstand.

En separat styreanordnings standbyeffekt, P_{sb} , må ikke overstige 0,5 W.

En tilsluttet separat styreanordnings netværksstandbyeffekt, P_{net} , må ikke overstige 0,5 W. De tilladte værdier for P_{sb} and P_{net} må ikke lægges sammen.

2. Krav til brugsegenskaber:

Fra den 1. september 2021 gælder de i tabel 4 anførte krav til brugsegenskaber for lyskilder:

Tabel 4

Krav til brugsegenskaber for lyskilder

Farvegengivelse	CRI ≥ 80 (undtagen for HID med $\Phi_{\text{nytte}} > 4$ klm og for lyskilder til brug i udendørs anvendelser, industrielle anvendelser eller andre anvendelser, hvor belysningsstandarter tillader CRI < 80, når dette er tydeligt angivet på lyskildens emballage og i al relevant trykt og elektronisk dokumentation)
Faseforskydningsfaktor (DF, $\cos \varphi_1$) ved indgangseffekt P_{on} for netspændings-LED- og -OLED-lyskilder	Ingen grænse ved $P_{\text{on}} \leq 5$ W DF $\geq 0,5$ ved 5 W < $P_{\text{on}} \leq 10$ W DF $\geq 0,7$ ved 10 W < $P_{\text{on}} \leq 25$ W DF $\geq 0,9$ ved 25 W < P_{on}
Lysstrømsvedligeholdelsesfaktor (for LED og OLED)	Lysstrømsvedligeholdelsesfaktoren X_{LMF} % efter holdbarhedsprøvning i overensstemmelse med bilag V skal være mindst $X_{\text{LMF,MIN}}$ %, beregnet således: $X_{\text{LMF,MIN}} \% = 100 \times e^{\frac{(3000 \times \ln(0.7))}{L_{70}}}$ hvor L_{70} er den oplyste $L_{70}B_{50}$-levetid (i timer) Hvis den beregnede værdi for $X_{\text{LMF,MIN}}$ overstiger 96,0 %, anvendes en $X_{\text{LMF,MIN}}$ -værdi på 96,0 %
Overlevelseshæft (for LED og OLED)	Lyskilder skal være funktionsdygtige som beskrevet i rækken »Overlevelseshæft (for LED og OLED)« i bilag IV, tabel 6, efter den holdbarhedsprøvning, der er fastsat i bilag V.
Farvekonsistens for LED- og OLED-lyskilder	Variation af farvekoordinater spredt inden for en sekstrins MacAdam-ellipse eller mindre
Flimmer for netspændings-LED- og -OLED-lyskilder	$P_{\text{st}} \text{ LM} \leq 1,0$ ved fuld belastning
Stroboskopeffekt for netspændings-LED- og -OLED-lyskilder	SVM $\leq 0,4$ ved fuld belastning (undtagen for HID med $\Phi_{\text{nytte}} > 4$ klm og for lyskilder til brug i udendørs anvendelser, industrielle anvendelser eller andre anvendelser, hvor belysningsstandarter tillader en CRI < 80)

3. Informationskrav:

Fra den 1. september 2021 gælder følgende informationskrav:

a) Oplysninger, der skal være angivet på selve lyskilden

For alle lyskilder undtagen CTLS, LFL, CFLni, andre FL og HID angives værdien og den fysiske enhed for nyttelysstrøm (lm) og korreleret farvetemperatur (K) i en læselig skrifttype på overfladen, hvis der ud over angivelsen af sikkerhedsrelaterede oplysninger er tilstrækkelig plads dertil på lyskilden, uden at dette unødigt begrænser det lys, der afgives af lyskilden.

For retningsbestemte lyskilder angives også spredningsvinklen ($^{\circ}$).

Hvis der kun er plads til to værdier angives nyttelysstrøm og korreleret farvetemperatur. Hvis der kun er plads til én værdi angives nyttelysstrøm.

b) Oplysninger, der skal være synlige på emballagen

1) Lyskilder, der bringes i omsætning som et særskilt produkt og ikke som en del af et omgivende produkt

Hvis en lyskilde bringes i omsætning som et særskilt produkt og ikke som en del af et omgivende produkt, i en emballage med oplysninger, der skal være synlige på salgsstedet inden købet, skal følgende oplysninger også være klart og tydeligt angivet på emballagen:

- a) nyttelysstrøm, (Φ_{nytte}), med en skriftstørrelse, der er mindst dobbelt så stor som den, der anvendes for tændt tilstand-effekt, (P_{on}), og med tydelig angivelse af om der er tale om lysstrømmen i en kugle (360°), i en bred kegle (120°) eller i en smal kegle (90°)
- b) korreleret farvetemperatur, afrundet til nærmeste 100 K, også udtrykt grafisk eller med ord, eller intervallet af korrelerede farvetemperaturer, der kan indstilles
- c) spredningsvinkel i grader (for retningsbestemte lyskilder), eller intervallet af spredningsvinkler, der kan vælges
- d) oplysninger om den elektriske grænseflade, f.eks. type sokkel eller konektor, type strømforsyning (f.eks. 230 V AC 50 Hz, 12 V DC)
- e) $L_{70B_{50}}$ -levetid for LED- og OLED-lyskilder, udtrykt i timer
- f) tændt tilstand-effekt (P_{on}), udtrykt i W
- g) standbyeffekt, (P_{sb}), udtrykt i W og afrundet til anden decimal. Hvis værdien er nul, kan den udelades fra emballagen
- h) netværksstandbyeffekt, (P_{net}), for tilsluttede lyskilder, udtrykt i W og afrundet til anden decimal. Hvis værdien er nul, kan den udelades fra emballagen
- i) farvegengivelsesindeks (CRI), afrundet til nærmeste hele tal, eller intervallet af CRI-værdier, der kan indstilles
- j) hvis $\text{CRI} < 80$, og lyskilden er beregnet til udendørs brug, industrielle anvendelser eller andre anvendelser, hvor belysningsstandarter tillader en $\text{CRI} < 80$, skal dette være klart angivet. For HID-lyskilder med en nyttelysstrøm $> 4\,000\text{ lm}$ er denne oplysning ikke obligatorisk

- k) Hvis lyskilden er optimeret til brug under andre forhold end standardbetingelserne (såsom en omgivelsestemperatur på $T_a \neq 25^\circ\text{C}$, eller hvis der er brug for særlig termisk regulering): oplysninger om disse forhold
- l) en advarsel, hvis lyskilden ikke kan dæmpes eller kun kan dæmpes ved brug af specifikke lysdæmpere eller specifikke kablede eller trådløse lysdæmpningsmetoder. I sidstnævnte tilfælde skal der være adgang til en liste med kompatible lysdæmpere og/eller -metoder på producentens websted
- m) hvis lyskilden indeholder kvikksølv: en advarsel herom med oplysning om kvikksølvindholdet i mg, afrundet til én decimal
- n) hvis lyskilden er omfattet af direktiv 2012/19/EU eller indeholder kvikksølv: en advarsel om, at den ikke må bortskaffes sammen med usorteret husholdningsaffald, uden at dette dog indskrænker mærkningsforpligtelserne i henhold til artikel 14, stk. 4, i direktiv 2012/19/EU.

Oplysningerne i litra a) — d) skal påføres emballagen på den del, der er beregnet til at være vendt mod den potentielle køber; dette anbefales også for de øvrige oplysninger, hvis pladsen tillader det.

For lyskilder, der kan indstilles til at udsende lys med forskellige egenskaber, skal oplysningerne angives for referencestyreindstillingerne. Derudover kan der angives et interval af opnåelige værdier.

I oplysningerne skal der ikke nødvendigvis bruges nøjagtig samme udtryk som i ovenstående liste. Oplysningerne kan også gives i form af grafer, figurer eller symboler.

2) Separate styreanordninger:

Hvis en separat styreanordning bringes i omsætning som et særskilt produkt og ikke som en del af et omgivende produkt, i en emballage med oplysninger, der skal være synlige for potentielle købere inden købet, skal følgende oplysninger også være klart og tydeligt angivet på emballagen:

- a) styreanordningens maksimale udgangseffekt (for HL, LED og OLED) eller den lyskildes effekt, som styreanordningen er beregnet til (for FL og HID)
- b) den type lyskilde, som styreanordningen er beregnet til
- c) effektivitet ved fuld belastning, udtrykt i procent
- d) nullasteffekt (P_{nul}), udtrykt i W og afrundet til anden decimal, eller en angivelse af, at styreanordningen ikke er beregnet til at fungere i nullasttilstand. Hvis værdien er nul, kan denne oplysning udelades på emballagen, men skal ikke desto mindre angives i den tekniske dokumentation og på websteder
- e) standbyeffekt, (P_{sb}), udtrykt i W og afrundet til anden decimal. Hvis værdien er nul, kan denne oplysning udelades på emballagen, men skal ikke desto mindre angives i den tekniske dokumentation og på websteder
- f) hvor det er relevant, netværksstandbyeffekt, (P_{sb}), udtrykt i W og afrundet til anden decimal. Hvis værdien er nul, kan denne oplysning udelades på emballagen, men skal ikke desto mindre angives i den tekniske dokumentation og på websteder
- g) en advarsel, hvis styreanordningen ikke er egnet til dæmpning af lyskilder eller kun kan benyttes sammen med specifikke typer dæmpbare lyskilder eller ved brug af specifikke kablede eller trådløse lysdæmpningsmetoder. I sidstnævnte tilfælde skal producentens eller importørens websted indeholde detaljerede oplysninger om de betingelser, hvorunder styreanordningen kan anvendes til dæmpning;
- h) en QR-kode, der leder til producentens, importørens eller den bemyndigede repræsentants frit tilgængelige websted, eller internetadressen på dette websted, hvor alle oplysninger om styreanordningen findes.

I oplysningerne skal der ikke nødvendigvis bruges nøjagtig samme udtryk som i ovenstående liste. Oplysningerne kan også gives i form af grafer, figurer eller symboler.

- c) Oplysninger, der skal fremgå tydeligt på producentens, importørens eller den bemyndigede repræsentants frit tilgængelige websted:

1) Separate styreanordninger:

For enhver separat styreanordning, der bringes i omsætning på EU-markedet, skal følgende oplysninger være tilgængelige på mindst et frit tilgængeligt websted:

- a) de oplysninger, der er anført i punkt 3, litra b), nr. 2), undtagen punkt 3, litra b), nr. 2), litra h)
- b) de ydre dimensioner i mm
- c) styreanordningens masse i gram, uden emballage og uden lysstyringsdele og eventuelle ikke-belysningsdele, hvis disse kan adskilles fysisk fra styreanordningen
- d) vejledning om, hvordan eventuelle lysstyringsdele og ikke-belysningsdele adskilles fra styreanordningen, eller hvordan de slukkes eller indstilles til minimalt effektforbrug
- e) hvis styreanordningen kan anvendes sammen med dæmpbare lyskilder: en liste over minimumskrav til de egenskaber, lyskilder skal have for at være fuldt kompatible med styreanordningen under lysdæmpning, og eventuelt en liste over kompatible dæmpbare lyskilder
- f) anbefalinger om, hvordan styreanordningen bortskaffes, når den er udtjent, i overensstemmelse med direktiv 2012/19/EU.

I oplysningerne skal der ikke nødvendigvis bruges nøjagtig samme udtryk som i ovenstående liste. Oplysningerne kan også gives i form af grafer, figurer eller symboler.

d) Teknisk dokumentation

1) Separate styreanordninger:

De oplysninger, der er angivet i punkt 3, litra c), nr. 2), skal også indgå i den tekniske dokumentation, der udarbejdes med henblik på overensstemmelsesvurdering i henhold til artikel 8 i direktiv 2009/125/EF.

e) Oplysninger om produkter, der er omhandlet i bilag III, punkt 3

For lyskilder og separate styreanordninger, der er omhandlet i bilag III, punkt 3, skal den tilsigtede anvendelse være anført i den tekniske dokumentation, der udarbejdes med henblik på overensstemmelsesvurdering i henhold til artikel 5, og på alle former for emballage og i al produktinformation og reklamemateriale, med en udtrykkelig bemærkning om, at lyskilden eller den separate styreanordning ikke er bestemt til andre anvendelser.

I den tekniske dokumentation, der udarbejdes med henblik på overensstemmelsesvurdering i henhold til artikel 5, skal der anføres de tekniske parametre, der gør, at produktmodellen kan være omfattet af undtagelsesbestemmelsen.

Navnlig for lyskilder, der er anført i bilag III, punkt 3, litra p), anføres: »Denne lyskilde er udelukkende til brug for lysfølsomme patienter. Brug af denne lyskilde vil medføre øgede energiomkostninger sammenlignet med et tilsvarende mere energieffektivt produkt.«

BILAG III

Undtagelser

1. Denne forordning gælder ikke for lyskilder og separate styreanordninger, der er specifikt prøvet og godkendt til drift:
 - a) i en potentielt eksplosiv atmosfære, som defineret i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/34/EU ⁽¹⁾;
 - b) til brug i nødsituationer, jf. Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/35/EU ⁽²⁾
 - c) i radiologi- og nuklearmedicinske anlæg som omfattet af artikel 3 i Rådets direktiv 2009/71/Euratom ⁽³⁾
 - d) i anlæg, udstyr, køretøjer, skibe eller fly til militær- eller civilforsvarsformål som omhandlet i medlemsstaternes lovgivning eller i dokumenter udstedt af Det Europæiske Forsvarsagentur
 - e) i motorkøretøjer, påhængskøretøjer dertil samt systemer, udskifteligt trukket udstyr, komponenter og separate tekniske enheder til sådanne køretøjer som omhandlet i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 661/2009 ⁽⁴⁾, (EU) nr. 167/2013 ⁽⁵⁾ og (EU) nr. 168/2013 ⁽⁶⁾
 - f) i mobile ikkevejgående maskiner som omhandlet i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/1628 ⁽⁷⁾ samt i påhængskøretøjer dertil
 - g) i udskifteligt udstyr, jf. Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2006/42/EF ⁽⁸⁾, der er beregnet til at blive trukket eller monteret og løftet fuldstændigt, eller som ved kørsel på vej ikke kan dreje omkring en lodret akse, jf. Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 167/2013
 - h) i civile luftfartøjer som omhandlet i Kommissionens forordning (EU) nr. 748/2012 ⁽⁹⁾
 - i) i jernbanekøretøjsbelysning, jf. Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/57/EF ⁽¹⁰⁾

⁽¹⁾ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/34/EU af 26. februar 2014 om harmonisering af medlemsstaternes love om materiel og sikringssystemer til anvendelse i en potentielt eksplosiv atmosfære (omarbejdning) (EUT L 96 af 29.3.2014, s. 309).

⁽²⁾ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/35/EU af 26. februar 2014 om harmonisering af medlemsstaternes love om tilgængeliggørelse på markedet af elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser (EUT L 96 af 29.3.2014, s. 357).

⁽³⁾ Rådets direktiv 2009/71/Euratom af 25. juni 2009 om EF-rammebestemmelser for nukleare anlægs nukleare sikkerhed (EUT L 172 af 2.7.2009, s. 18).

⁽⁴⁾ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 661/2009 af 13. juli 2009 om krav til typegodkendelse for den generelle sikkerhed af motorkøretøjer, påhængskøretøjer dertil samt systemer, komponenter og separate tekniske enheder til sådanne køretøjer (EUT L 200 af 31.7.2009, s. 1).

⁽⁵⁾ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 167/2013 af 5. februar 2013 om godkendelse og markedsovervågning af landbrugs- og skovbrugstraktorer (EUT L 60 af 2.3.2013, s. 1).

⁽⁶⁾ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 168/2013 af 15. januar 2013 om godkendelse og markedsovervågning af to- og trehjulede køretøjer samt quadricykler (EUT L 60 af 2.3.2013, s. 52).

⁽⁷⁾ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/1628 af 14. september 2016 om krav vedrørende emissionsgrænser for forurenende luftarter og partikler for og typegodkendelse af forbrændingsmotorer til mobile ikkevejgående maskiner, om ændring af forordning (EU) nr. 1024/2012 og (EU) nr. 167/2013 og om ændring og ophævelse af direktiv 97/68/EF (EUT L 252 af 16.9.2016, s. 53).

⁽⁸⁾ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2006/42/EF af 17. maj 2006 om maskiner og om ændring af direktiv 95/16/EF (omarbejdning) (EUT L 157 af 9.6.2006, s. 24).

⁽⁹⁾ Kommissionens forordning (EU) nr. 748/2012 af 3. august 2012 om gennemførelsesbestemmelser for luftdygtigheds- og miljøcertificering af luftfartøjer og hermed forbundet materiel, dele og apparatur og for certificering af konstruktions- og produktionsorganisationer (EUT L 224 af 21.8.2012, s. 1).

⁽¹⁰⁾ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/57/EF af 17. juni 2008 om interoperabilitet i jernbanesystemet i Fællesskabet (omarbejdning) (EUT L 191 af 18.7.2008, s. 1).

- j) i skibsudstyr som omhandlet i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/90/EU ⁽¹¹⁾
- k) i medicinsk udstyr som omhandlet i Rådets direktiv 93/42/EØF ⁽¹²⁾ eller forordning (EU) 2017/745 ⁽¹³⁾ og medicinsk udstyr til in vitro-diagnostik som omhandlet i direktiv 98/79/EF ⁽¹⁴⁾.

I forbindelse med dette punkt forstås ved »specifikt prøvet og godkendt«, at lyskilden eller den separate styreanordning:

- er blevet prøvet specifikt under de nævnte driftsbetingelser eller den nævnte anvendelse, i overensstemmelse med den nævnte EU-lovgivning eller tilknyttede gennemførelsesforanstaltninger eller relevante europæiske eller internationale standarder eller, i mangel af sådanne, i overensstemmelse med relevant lovgivning i medlemsstaterne, og
- er ledsaget af dokumentation, som skal indgå i den tekniske dokumentation, i form af et certifikat, et typegodkendelsesmærke eller en prøvningsrapport, der bekræfter, at produktet er specifikt godkendt til den nævnte drift eller anvendelse og
- er bragt i omsætning specifikt med henblik på de nævnte driftsbetingelser eller den nævnte anvendelse, hvilket som minimum fremgår af den tekniske dokumentation og, bortset fra litra d), af oplysningerne på emballagen samt reklame- eller markedsføringsmaterialet.

2. Desuden gælder denne forordning ikke for:

- a) T5-lysstofrør med to sokler og en effekt på $P \leq 13$ W
- b) elektroniske skærme (f.eks. fjernsyn, computermonitører, bærbare computere, tablets, mobiltelefoner, e-bogslæsere, spillekonsoller), herunder, skærme, der er omfattet af Kommissionens forordning (EU) 2019/2021 ⁽¹⁵⁾ og Kommissionens forordning (EU) nr. 617/2013 ⁽¹⁶⁾
- c) lyskilder og separate styreanordninger i batteridrevne produkter, herunder, men ikke begrænset til, lommelygter, mobiltelefoner med integreret lommelygte, legetøj, der indeholder lyskilder, skrivebordslamper, der udelukkende er batteridrevne, lysarmbånd til cyklister, solcelledrevne havelamper
- d) lyskilder til spektroskopi og fotometriske anvendelser, f.eks. UV/Vis-spektroskopi, molekylspektroskopi, atomabsorptionsspektroskopi, ikke-dispersiv infrarød spektroskopi (NDIR), Fourier Transform infrarød spektroskopi (FTIR), medicinsk analyse, ellipsometri, måling af lagtykkelse, procesovervågning eller miljøovervågning.
- e) lyskilder og separate styreanordninger på cykler og andre ikke-motoriserede køretøjer.

3. Lyskilder og separate styreanordninger, der er omfattet af denne forordning, er fritaget for forordningens krav, med undtagelse af de informationskrav, der er fastsat i bilag II, punkt 3, litra e), hvis de er konstrueret specifikt til mindst én af følgende anvendelser og bragt i omsætning med henblik herpå:

- a) signalering (herunder, men ikke begrænset til, signalering inden for vej-, jernbane-, skibs- og lufttrafik, trafiklys og landingsbanelys)

⁽¹¹⁾ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/90/EU af 23. juli 2014 om skibsudstyr og om ophævelse af Rådets direktiv 96/98/EF (EUT L 257 af 28.8.2014, s. 146).

⁽¹²⁾ Rådets direktiv 93/42/EØF af 14. juni 1993 om medicinsk udstyr (EFT L 169 af 12.7.1993, s. 1).

⁽¹³⁾ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2017/745 af 5. april 2017 om medicinsk udstyr, om ændring af direktiv 2001/83/EF, forordning (EF) nr. 178/2002 og forordning (EF) nr. 1223/2009 og om ophævelse af Rådets direktiv 90/385/EØF og 93/42/EØF (EUT L 117 af 5.5.2017, s. 1).

⁽¹⁴⁾ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 98/79/EF af 27. oktober 1998 om medicinsk udstyr til in vitro-diagnostik (EFT L 331 af 7.12.1998, s. 1).

⁽¹⁵⁾ Kommissionens forordning (EU) 2019/2021 af 1. oktober 2019 om fastlæggelse af krav til miljøvenligt design af elektroniske skærme i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF, om ændring af Kommissionens forordning (EF) nr. 1275/2008 og om ophævelse af Kommissionens forordning (EF) nr. 642/2009 (se side 241 i denne EUT).

⁽¹⁶⁾ Kommissionens forordning (EU) nr. 617/2013 af 26. juni 2013 om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF for så vidt angår krav til miljøvenligt design af computere og computerservere (EUT L 175 af 27.6.2013, s. 13).

- b) optagelse og projektion af billeder (herunder, men ikke begrænset til, fotokopiering, trykning (direkte eller i forbehandling), litografi, film- og videoprojektion, holografi)
- c) lyskilder med specifik effektiv UV-strålingsstrøm $> 2 \text{ mW/klm}$, bestemt til anvendelser, der kræver højt UV-indhold
- d) lyskilder med en maksimal stråling på ca. 253,7 nm og bestemt til kimdræbende brug (destruktion af DNA)
- e) lyskilder, der udsender mindst 5 % af deres samlede strålingseffekt for intervallet 250-800 nm i intervallet 250-315 nm og/eller mindst 20 % af deres samlede strålingseffekt for intervallet 250-800 nm i intervallet 315-400 nm, og som er bestemt til desinfektion eller brug i insektfælder
- f) lyskilder med det primære formål at udsende stråling på ca. 185,1 nm, og som er bestemt til produktion af ozon
- g) lyskilder, der udsender mindst 40 % af deres samlede strålingseffekt for intervallet 250-800 nm i intervallet 400-480 nm, og som er bestemt til brug i forbindelse med koral-zooxanthelsymbiose
- h) FL-lyskilder, der udsender mindst 80 % af deres samlede strålingseffekt for intervallet 250-800 nm i intervallet 250-400 nm, og som er bestemt til solbruning
- i) HID-lyskilder, der udsender mindst 40 % af deres samlede strålingseffekt for intervallet 250-800 nm i intervallet 250-400 nm, og som er bestemt til solbruning
- j) lyskilder med et fotosynteseudbytte $> 1,2 \mu\text{mol/J}$, og/eller som udsender mindst 25 % af deres samlede strålings-effekt for intervallet 250-800 nm i intervallet 700-800 nm og er bestemt til brug i gartneri
- k) HID-lyskilder med en korreleret farvetemperatur (CCT) $> 7\,000 \text{ K}$ og bestemt til anvendelser, der kræver en så høj CCT
- l) lyskilder med en spredningsvinkel på under 10° og bestemt til spotlightanvendelser, der kræver en meget snæver lysstråle
- m) halogenlyskilder med sokkel af typen G9.5, GX9.5, GY9.5, GZ9.5, GZX9.5, GZY9.5, GZZ9.5, K39d, G9.5HPL, G16d, GES/E40 (kun lavspænding (24 V), silver crown), GX16, GX16d, GY16, G22, G38, GX38, GX38Q, P28s, P40s, PGJX28, PGJX 36, PGJX50, R7s med lysstrøm $> 12\,000 \text{ lm}$, eller QXL, konstrueret og markedsført specifikt til scenebelysning i filmstudier, tv-studier og fotoatelierer eller til scenebelysning i teatre, diskoteker og under koncerter eller andre underholdningsarrangementer
- n) farveindstillelige lyskilder, der som minimum kan indstilles til at udsende lys med de farver, der er nævnt i dette litra, og som for hver af disse farver, målt ved den dominerende bølgelængde, har en spektral renhed på mindst:

Blå	440 nm – 490 nm	90 %
Grøn	520 nm – 570 nm	65 %
Rød	610 nm – 670 nm	95 %

og som er bestemt til anvendelser, der kræver farvet lys af høj kvalitet

- o) lyskilder, der er ledsaget af et individuelt kalibreringscertifikat med angivelse af den nøjagtige radiometriske lysstrøm og/eller det nøjagtige lysspektrum under nærmere angivne betingelser, og som er bestemt til fotometrisk kalibrering (af f.eks. bølgelængde, lysstrøm, farvetemperatur, farvegengivelsesindeks), eller til laboratoriebrug eller kvalitetskontrol i forbindelse med evaluering af farvede overflader og materialer under standardiserede iagttagelsesbetingelser (f.eks. standardlyskilder)

- p) lyskilder, der er særligt beregnet til lysfølsomme patienter og udelukkende til salg i apoteker og andre autoriserede salgssteder (f.eks. leverandører af handicapprodukter) mod forelæggelse af en recept
- q) glødelyskilder (bortset fra halogenlysninger), der opfylder alle følgende betingelser: effekt ≤ 40 W, længde ≤ 60 mm, diameter ≤ 30 mm, erklæret egnet til drift ved temperatur ≥ 300 °C og bestemt til anvendelse under høje temperaturer, f.eks. i ovne
- r) halogenlysninger, der opfylder alle følgende betingelser: med sokkel af typen G4, GY6.35 eller G9, effekt ≤ 60 W, erklæret egnet til drift ved temperatur ≥ 300 °C og bestemt til anvendelse under høje temperaturer, f.eks. i ovne
- s) halogenlysninger med en bladkontakt-, metalkabelsko-, kabel- eller litzetråd-grænseflade eller en ikke-standardiseret, individuelt tilpasset elektrisk grænseflade, som er konstrueret og markedsført specifikt til industrielt eller erhvervsmæssigt elektrovarmeudstyr (f.eks. strækblæsestøbning i PET-industrien, 3D-tryk, limning, påføring af trykfarver og maling samt overfladehærdning)
- t) halogenlysninger, der opfylder alle følgende betingelser: R7s-sokkel, korreleret farvetemperatur $\leq 2\,500$ K, længde hverken mellem 75 og 80 mm eller mellem 110 og 120 mm, konstrueret og markedsført specifikt til industrielt eller erhvervsmæssigt elektrovarmeudstyr (f.eks. strækblæsestøbning i PET-industrien, 3D-tryk, limning, påføring af trykfarver og maling samt overfladehærdning)
- u) lysstofrør med én sokkel (CFLni), som har en diameter på 16 mm (T5), 2G11 4-stiftssokkel, CCT = 3 200 K og farvekoordinaterne $x = 0,415$ $y = 0,377$, eller CCT = 5 500 K og farvekoordinaterne $x = 0,330$ $y = 0,335$, konstrueret og markedsført specifikt til studio- og videoanvendelser i forbindelse med traditionel filmproduktionen
- v) LED- og OLED-lysninger, der er i overensstemmelse med definitionen af »originalkunstværk« i direktiv 2001/84/EF ⁽¹⁷⁾, og som er udført af kunstneren selv i et begrænset antal på under 10 enheder.
- w) hvidlysninger, der
- 1) er konstrueret og markedsført specifikt til scenebelysning i filmstudier, tv-studier og under lokaloptagelser, i fotoatelier og ved lokale fotooptagelser eller til scenebelysning i teatre, under koncerter eller andre underholdningsarrangementer,
- og som:
- 2) opfylder to eller flere af følgende specifikationer:
- a) LED med høj CRI > 90
- b) GES/E40, K39d med variabel farvetemperatur ned til 1 800 K (udæmpet), anvendt med lavspændingsstrømforsyning
- c) LED med en effekt på mindst 180 W og placeret således, at lyset rettes mod et areal, der er mindre end det lysende overfladeareal
- d) DWE-lyskildetype, der er en wolframpære kendetegnet ved sin effekt (650 W), spænding (120 V) og terminaltype (trykskrueterminal)
- e) hvide »Bi-Colour« LED-lysninger
- f) lysstofrør: Min BI Pin T5 og Bi Pin T12 med CRI ≥ 85 og CCT 2 900, 3 000, 3 200, 5 600 eller 6 500 K.

⁽¹⁷⁾ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/84/EF af 27. september 2001 om følgeret for ophavsmanden til et originalkunstværk (EFT L 272 af 13.10.2001, s. 32).

4. Tilsluttede lyskilder og tilsluttede separate styreanordninger, der er konstrueret og markedsført specifikt til scenebelysning i filmstudier, tv-studier og under lokaloptagelser, i fotoatelierer og ved lokale fotooptagelser eller til scenebelysning i teatre, diskoteker, under koncerter eller andre underholdningsarrangementer, beregnet til tilslutning til højhastighedskontrolnet (med en datahastighed på 250 000 bit pr. sekund eller mere) i permanent lyttetilstand (always-listening mode), er undtaget fra kravene om standbyeffekt (P_{sb}) og netværksstandbyeffekt (P_{net}) i bilag II, punkt 1, litra a) og b).
-

BILAG IV

Kontrolprocedure i forbindelse med markedstilsyn

De i dette bilag anførte verifikationstolerancer gælder kun for medlemsstaternes myndigheds verifikation af de målte parametre. Producenten, importøren eller den bemyndigede repræsentant må ikke benytte dem som en tilladt tolerance, når værdierne i den tekniske dokumentation fastsættes, eller til at fortolke disse værdier med henblik på at opnå overensstemmelse eller på nogen måde formidle bedre egenskaber.

Hvis en model er designet således, at den kan detektere, at den udsættes for prøvning (f.eks. ved genkendelse af prøvningsbetingelser eller prøvningscyklusser), og reagere specifikt ved automatisk at ændre egenskaber under prøvningen med det formål at opnå et bedre niveau for en eller flere af de parametre, der er fastsat i denne forordning eller inkluderet i den tekniske dokumentation eller den dokumentation, der leveres med produktet, anses modellen og alle ækvivalente modeller for ikke at opfylde kravene.

Ved kontrol af en produktmodels opfyldelse af kravene i denne forordning i henhold til artikel 3, stk. 2, i direktiv 2009/125/EF følger medlemsstaternes myndigheder følgende procedure:

1. Medlemsstaternes myndigheder undersøger én enhed af modellen med henblik på at kontrollere, om den opfylder kravene i punkt 2, litra a) og b).

Medlemsstaternes myndigheder kontrollerer 10 enheder af lyskildemodellen eller 3 enheder af den separate styreanordning. Verifikationstolerancerne er fastlagt i tabel 6.

2. Modellen anses for at opfylde de gældende krav, hvis:

- a) værdierne i den tekniske dokumentation i henhold til punkt 2 i bilag IV til direktiv 2009/125/EF (oplyste værdier), og, hvor det er relevant, de værdier, der anvendes til at beregne disse, ikke er mere favorable for producenten, importøren eller den bemyndigede repræsentant end resultaterne af de tilsvarende målinger, som udføres i henhold til samme punkts litra g), og
- b) de oplyste værdier opfylder alle krav, der er fastsat i denne forordning, og de krævede produktoplysninger, der offentliggøres af producenten, importøren eller den bemyndigede repræsentant, ikke indeholder værdier, som er mere favorable for producenten, importøren eller den bemyndigede repræsentant end de oplyste værdier og
- c) de fundne værdier, dvs. de værdier, medlemsstaternes myndigheder fastslår ved prøvning af enhederne af modellen, overholder de respektive verifikationstolerancer, jf. tabel 6, idet der ved »funden værdi« forstår den aritmetiske middelværdi for de afprøvede enheder af de målte værdier for en given parameter eller den aritmetiske middelværdi af parameterværdier beregnet ud fra målte værdier.

3. Hvis de resultater, der nævnes i punkt 2, litra a), b) eller c), ikke opnås, anses modellen og alle ækvivalente modeller for ikke at opfylde kravene i denne forordning.

4. Medlemsstaternes myndigheder fremsender uden ophold alle relevante oplysninger til myndighederne i de øvrige medlemsstater og til Kommissionen, når der i henhold til punkt 3 og 4 er truffet afgørelse om, at modellen ikke opfylder kravene.

Medlemsstaternes myndigheder anvender kun de verifikationstolerancer, der fremgår af tabel 6, og anvender kun den procedure, der er beskrevet i dette bilag. For så vidt angår parametrene i tabel 6 anvendes der ingen andre tolerancer såsom tolerancer i harmoniserede standarder eller i en hvilken som helst anden målemetode.

Tabel 6

Verifikationstolerancer

Parameter	Stikprøvestørrelse	Verifikationstolerancer
Tændt tilstand-effekt ved fuld belastning P_{on} (W):		
$P_{on} \leq 2W$	10	Den fundne værdi må ikke overstige den oplyste værdi med mere end 0,20 W.

Parameter	Stikprøve-størrelse	Verifikationstolerancer
$2W < P_{on} \leq 5W$	10	Den fundne værdi må ikke overstige den oplyste værdi med mere end 10 %.
$5W < P_{on} \leq 25W$	10	Den fundne værdi må ikke overstige den oplyste værdi med mere end 5 %.
$25W < P_{on} \leq 100W$	10	Den fundne værdi må ikke overstige den oplyste værdi med mere end 5 %.
$100W < P_{on}$	10	Den fundne værdi må ikke overstige den oplyste værdi med mere end 2,5 %.
Faseforskydningsfaktor (0-1)	10	Den fundne værdi må ikke være mindre end den oplyste værdi minus 0,1 enheder.
Nyttelysstrøm Φ_{nytte} (lm)	10	Den fundne værdi må ikke være mindre end den oplyste værdi minus 10 %.
Nullasteffekt, P_{nul}, standbyeffekt, P_{sb}, og netværksstandbyeffect, P_{net}, (W)	10	Den fundne værdi må ikke overstige den oplyste værdi med mere end 0,10 W.
CRI (0-100)	10	Den fundne værdi må ikke ligge mere end 2,0 enheder under den oplyste værdi.
Flimmer (P_{st} LM) og stroboskopeffekt (SVM)	10	Den fundne værdi må ikke overstige den oplyste værdi med mere end 10 %.
Farvekonsistens (MacAdam-ellipsetrin)	10	Det fundne antal trin må ikke overstige det oplyste antal trin. Centrum for MacAdam-ellipsen skal være det centrum, som leverandøren har oplyst, med en tolerance på 0,005 enheder.
Spredningsvinkel (i grader)	10	Den fundne værdi må ikke afvige fra den oplyste værdi med mere end 25 %.
Styreanordningens virkningsgrad (0-1)	3	Den fundne værdi må ikke være mindre end den oplyste værdi minus 0,05 enheder.
Lysstrømsvedligeholdelsesfaktor (for LED og OLED)	10	Den fundne X_{LMF} % for stikprøven efter prøvningen i bilag V må ikke være mindre end $X_{LMF, MIN}$ % (¹).
Overlevelseshæder (for LED og OLED)	10	Mindst 9 lyskilder i stikprøven skal være funktionsdygtige efter prøvningen i henhold til bilag V.
Spektral renhed (%)	10	Den fundne værdi må ikke være mindre end den oplyste værdi minus 5 %.
Korreleret farvetemperatur (K)	10	Den fundne værdi må ikke afvige fra den oplyste værdi med mere end 10 %.

(¹) Der er ingen tolerance i forbindelse med denne parameter, da det er et fast krav, og det er op til producenten at oplyse en $L_{70B_{50}}$ -værdi, der opfylder kravet.

For lyskilder med lineær geometri som er skalerbare, men meget lange, f.eks. LED-bånd, skal markedstilsynsmyndighederne kontrollere et stykke på 50 cm, eller, hvis lyskilden ikke er skalerbar i stykker af denne længde, et stykke med en længde, der ligger så tæt på 50 cm som muligt. Producenten eller importøren skal oplyse, hvilken separat styreanordning der er egnet til denne længde.

Ved kontrollen af, om et produkt er en lyskilde, sammenligner markedstilsynsmyndighederne de målte værdier for farvekoordinaterne (x og y), lysstrøm, lysstrømtæthed og farvegengivelsesindeks direkte med de grænseværdier, der er fastsat i definitionen af en lyskilde i artikel 2, uden at anvende nogen tolerance. Hvis nogen af de 10 enheder i stikprøven opfylder betingelserne for at være en lyskilde, anses produktmodellen for en lyskilde.

Lyskilder, der tillader slutbrugeren enten manuelt eller automatisk, direkte eller via fjernbetjening at styre det udsendte lys med hensyn til lysstyrke, farve, korreleret farvetemperatur, spektrum og/eller spredningsvinkel, skal kontrolleres ved hjælp af referencestyreindstillingerne.

BILAG V

Brugsegenskaber efter holdbarhedsprøvning

LED- og OLED-lyskildemodeller skal underkastes en holdbarhedsprøvning, hvor deres lysstrømsvedligeholdelsesfaktor og overlevelsesfaktor kontrolleres. Holdbarhedsprøvningen foretages efter den metode, der er beskrevet nedenfor. Medlemsstatens myndigheder prøver 10 enheder af modellen.

Holdbarhedsprøvningen af LED- og OLED-lyskilder udføres således:

a) Omgivelser og prøveopstilling:

- i) Tænd- og slukcyklusserne udføres i et lokale med en temperatur på 25 ± 10 °C og en gennemsnitlig lufthastighed på mindre end 0,2 m/s.
- ii) Tænd- og slukcyklusserne udføres i fri luft med lyskilden i lodret position og soklen opad. Hvis producenten eller importøren imidlertid har oplyst, at lyskilden kun er egnet til brug i en bestemt position, opstilles lyskilden i denne position.
- iii) Den spænding, der anvendes i tænd- og slukcyklusserne, må have en tolerancemargen på højst 2 %. Forsynings-spændingens samlede harmoniske indhold må ikke overstige 3 %. Vejledning om forsyningsspændingskilden findes i standarder. Lyskilder, der er konstrueret til drift på netspændingen, prøves ved 230 V, 50 Hz, også selv om de kan drives under andre strømforsyningsbetingelser.

b) Metode til holdbarhedsprøvning:

- i) Måling af den oprindelige lysstrøm: mål lyskildens lysstrøm, før holdbarhedsprøvningens tænd- og slukcyklus sættes i gang.
- ii) Tænd- og slukcyklusser: lad lyskilden gennemgå 1 200 cyklusser bestående af gentagne, kontinuerlige tænd- og slukcyklusser uden afbrydelse. En komplet tænd- og slukcyklus varer 150 minutter, hvor lyskilden er tændt i fuldlasttilstand, fulgt af 30 minutter, hvor lyskilden er slukket. De registrerede driftstimer (dvs. 3 000 timer) omfatter kun de perioder i tænd- og slukcyklussen, hvor lyskilden er tændt; prøvningen varer således i alt 3 600 timer.
- iii) Måling af den endelige lysstrøm: efter de 1 200 tænd- og slukcyklusser: notér, om nogen af lyskilderne er ophørt med at fungere (jf. »overlevelsesfaktor« i bilag IV, tabel 6), og mål lysstrømmen i de lyskilder, der ikke er ophørt med at fungere.
- iv) For hver af de enheder i stikprøven, der ikke er ophørt med at fungere: divider den målte endelige lysstrøm med den målte oprindelige lysstrøm. Beregn gennemsnittet af de resulterende værdier for alle de enheder, der ikke er ophørt med at fungere, for at fastslå lysstrømsvedligeholdelsesfaktoren X_{LMF} %.

BILAG VI

Benchmarks

For så vidt angår de miljøaspekter, som blev anset for væsentlige og kvantificerbare, er den bedste tilgængelige teknologi på markedet på tidspunktet for denne forordnings ikrafttræden anført nedenfor.

Den bedste tilgængelige teknologi på markedet for lyskilder for så vidt angår udbytte baseret på nyttelysstrøm blev fastlagt som følger:

- Ikke-retningsbestemte netspændingslyskilder: 120-140 lm/W
- Retningsbestemte netspændingslyskilder: 90-100 lm/W
- Retningsbestemte ikke-netspændingslyskilder: 85-95 lm/W
- Lineære lyskilder (rør): 140-160 lm/W.

Den bedste tilgængelige teknologi på markedet for separate styreanordninger har en energieffektivitet på 95 %.

Egenskaber, der kræves i forbindelse med visse anvendelser (f.eks. god farvegengivelse) kan betyde, at produkter, som har disse egenskaber, ikke kan overholde ovennævnte benchmarks.

Den bedste tilgængelige teknologi på markedet for lyskilder og separate styreanordninger indeholder ikke kviksølv.
