



Ljusa ord och begrepp

AKTUELL INFORMATION FRÅN ANNELL LJUS+FORM AB



annell

Uppdaterad version 2011-08-26

ABS

(akrylnitril-butadien-styren) är en slagseg termoplast som innehåller styrengummipartiklar. Gulnar lätt av UV-ljus. Temperaturer mellan +70°C och -30°C är gränser för lämplig användning som mest är kåpor till dammsugare och telefoner.

Akrylplast

är en amorf* (okristallisk, formlös), transparent termoplast som är helt färglös och genomskinlig med hög ytglans. Den är obegränsat infärgbar och är den vanligaste plasten för metallisering. Akrylplast är ogiftig och har mycket goda optiska och mekaniska egenskaper. Den är lätt att bearbeta (går bra att såga, gänga, borra, forma). Slagfastheten är ganska god men inte lika bra som t.ex. polykarbonat. Den kan utsättas för alkaliska lösningar, utspädda syror och oljor men klarar inte starka syror, alkoholer, aceton och klorväten. Vid brand brinner den ungefär som hårda träslag.

Det kan med fördel användas även utomhus eftersom plasten påverkas (åldras) obetydligt av UV-strålning bl.a. solstrålning, väder och vind. Akrylplasten finns som gjutna eller extruderade skivor, stavar och rör. Mest kända varumärken är Plexiglas, Perspex, Altuglas m.fl. Ur miljösynpunkt brukar anföras att plaster är oljeberoende vilket är sant. Men det är ca 4% av all råolja som går åt till plaster medan bränsle konsumerar 87%. I Sverige återvanns redan år 2001 79% av all plast varav 17% blev material och 62% energi.

Albedo

betyder reflexionsförmåga och avser den andel av ett vinkelrätt infallande ljus som återkastas av en yta eller en kropp. En ytas albedo beror på ytans beskaffenhet. Det mäts vanligen som det diffust reflekterade ljuset inom en specificerad våglängd. Som exempel är albedo för nysnö 0,9, för moln 0,3-0,8 och för hav 0,06.

Källa NE

Aluminium

är ett allt vanligare material i ljusarmaturer. Det är det tredje vanligaste grundämnet efter syre och kisel och är ett metalliskt grundämne som förekommer i naturen i förening med syre, till exempel aluminiumoxid. Det brytvärda mineralet för aluminiumtillverkning heter bauxit. Aluminium legeras så gott som alltid med olika metaller för att erhålla specifika egenskaper. De vanligaste legeringsämnena är kisel (Si), magnesium (Mg), mangan (Mn), koppar (Cu) och zink (Zn). Legeringar som innehåller högst 1,0 viktprocent järn och kisel tillsammans kallas för renaluminium. Aluminium är mycket korrosionshärdigt. En nybildad aluminiumyta överdras så gott som direkt av ett skyddande oxidskikt genom metallens reaktion med syre. Bearbetning av aluminium sker genom bockning, tryckning, pressgjutning eller genom strängpressning till profiler. Nackdelen är relativt hög elförbrukning vid primärtillverkning som emellertid balanseras mer än väl av att aluminium vanligtvis återvinns många gånger om på ett energisnålt och effektivt sätt.

Anodisering

är en vanlig ytbehandlingsmetod som används för att ge aluminiumprodukter ett skyddande ytskikt och ökad beständighet mot korrosion. Det används även för infärgning, struktur och dekor på ytor, för beständig färg och glans, som elektriskt isolerande skikt eller som ytbeläggning före limning eller lackering. Anodisering är en elektrokemisk process som förstärker det naturliga oxidskiktet. Ett ord som också används för samma process är eloxering.

ANSI

står för American National Standards Institute som är en 90 år gammal institution, bl.a. medlem av internationella ISO och IEC.

Armatuurverkningsgrad

är ett aktuellt begrepp, speciellt i samband med LED. Lysdioder är nämligen starkt beroende av sina drift-förhållanden. Varje enskild diods ljusflöde, ljusfärg, färgtolerans, färgåtergivning och livslängd påverkas starkt av sina driftförhållanden, speciellt när det gäller termiska förhållanden samt ström och spänning.

LED-armaturens konstruktion, driftdon, användning och placering avgör alltså diodens prestanda som oftast starkt avviker från själva diodens angivna egenskaper som de redovisas från laboratoriestadiet hos halvledarproducenterna. En armaturverkningsgrad anger skillnaden mellan ljuskällans (ljuskällornas) egna, nominella ljusflöde och det

Uppdaterad version 2011-08-26

sammanlagda ljusflöde som lämnar armaturen. Dessa lumen kallas som bekant "lux" när de träffar den belysta ytan (en lux= en lumen per kvm) och begreppet ljusflöde kallas då belysningsstyrka.

Avskärningsvinkel

är vinkeln mellan en armaturs lodlinje och den linje som skärmar av ljuskällan. Kallas även "cut off". På en välavskärmad armatur bör vinkeln inte överstiga 45°. Ljuskällan kan även utgöras av en starkt lysande reflektor.

Belysningsstyrka

är måttet på hur mycket ljus som faller på en yta. Enheten är lux (lx) och $1 \text{ lx} = 1 \text{ lm/m}^2$. Definition: Kvoten mellan det ljusflöde som träffar ett ytelement och denna ytas storlek (jämför ljusstyrka).

Bin och binning

är två nya fackord inom LED. Ordagrant betyder "bin" ungefär sorteringsfack medan man med "binning" avser sortering, fackindelning. LED uppvisar i serieproduktionen betydande avvikelser inom en och samma serie när det gäller olika egenskaper, bl.a. spektral våglängd (nm). För vita LED räcker det inte att ange färgtemperaturen i kelvin (K) eftersom även ett och samma kelvintal uppvisar skillnader i vithet. Med hjälp av mer exakta färgkoordinater inordnas lysdioderna i "bin" efter olika färger, också inom vita ljusfärger. En vit lysdiod kan alltså hos en seriös producent erbjudas bland ett hundratal "bin" och ljusplaneraren kan hos utsedd leverantör säkerställa en och samma spektrala våglängd och färgtemperatur hos dioderna.

Bländning

är en reaktion på olämpligt stora kontraster i ljushet och är ett vanligt exempel på misslyckad ljussättning av t ex arbetsmiljöer. En bländande ljuskälla beror vanligen på fel vald typ, olämplig placering eller på att armaturen inte utförts för den ljuskällan. Direkt bländning förorsakas av ljuskälla/armatur medan indirekt bländning uppstår genom reflexer från synobjekt eller omgivning. Båge formerna orsakar obehagsbländning eller synförsvårande bländning, den senare tyvärr ofta omedveten men starkt tröttnande. Även dagsljuset behöver kontrolleras och styras för att inte medföra bländning. Äldre personer är vanligtvis mer känsliga för bländning än yngre, inte minst från den perifera omgivningen.

CELMA

är en sammanslutning inom EU av 16 nationella branschföreningar i 11 länder representerande tillverkare av ljusarmaturer och elektrotekniska armaturkomponenter med sammanlagt över 90 av marknaden, med mer än 100 000 anställda och en omsättning på 8 md euro. Flera svenska tillverkare, bl.a. Annell Ljus + Form AB, är representerade i CELMA, Federation of National Manufacturers Associations for Luminaires and Electrotechnical Components for Luminaires in the European Union, genom vår svenska branschorganisation Belysningsbranscherna.

CE-märkning

är en gemensam, obligatorisk produktmärkning inom EU och anger tillverkarens försäkran om att hans produkt uppfyller alla uppställda säkerhetskrav. CE-märket är därmed en viktig information till mottagare och myndigheter. Varje produkt måste vid leverans vara försedd med CE-märket, antingen på produkten, på emballaget eller i monteringsanvisningen – eller på alla tre ställena. Att visa CE-märket i fabrikantkataloger förefaller onödigt eftersom ingen produkt får levereras som inte individuellt försetts med ett CE-märke.

I många fall kompletteras CE-märket med ett frivilligt certifieringsmärke från en fristående, auktoriserad provningsanstalt, t.ex. S-, IMQ- eller VDE-märkning. En CE-märkning handlar om säkerhet och säger ingenting om produktens övriga kvalitetsaspekter, funktion eller dylikt.

CIE

(Commission International de L'éclairage eller International Commission on Illumination) med säte i Wien är den internationella, övergripande organisationen för teknik, vetenskap och kultur inom belysning sedan 1913.

C-M-Y

se R-G-B

Uppdaterad version 2011-08-26

Compact HID

är internationellt familjenamn för de små energieffektiva högtryckslamporna av typ Mastercolour, Powerstar och White SON.

Se även [HID](#)

Converter

se [Driver](#)

Cortenstål

kan förekomma i materialbeskrivningen för designarmaturer. Det är en speciell och något ovanlig ståltyp som främst används till värmeledningspannor, plåtkaminer och skorstenar. Stålet är beständigt mot höga temperaturer och det rostar långsammare än vanligt stål. Cortenstål levereras i tunna plåtdimensioner, det kan svetsas och bockas till olika plåtkonstruktioner, utan att spricka sönder. Kännetecknande legeringsämnen för den här ståltypen är koppar, fosfor, nickel samt 1,2% krom.

CRI

(Colour Rendering Index) är ett något modernare uttryck för ljuskällors färgåtergivning för Ra-index (rendering average), se Ra-index. Det används mest inom Asien, Storbritannien och USA.

Cut off

se [Avskärningsvinkel](#)

DALI

"Digital Adressable Lighting Interface" är den gemensamma standarden för digital ljusstyrning av ljuskällor.

Darklight

kallas effekten från direktverkande reflektorarmaturer som från ett högblankt material koncentrerar ljuset inom en snäv vinkel med skarp gräns mellan ljus och mörker och ur flackare vinkel får armaturen att se helt släckt ut. Se även motsatsen Softlight.

Diffusor

är ett nytt svenskt ord, ett praktiskt låneord från engelskan, som avser en genomlyslig, translucent och diffuserande del av en ljusarmatur. Det handlar oftast om ett bländskydd i form av en plan eller välvd skiva eller kupa av glas eller plast, vanligtvis i opalvit infärgning.

Dikroisk

Dikroisk [dikroism], på engelska dichroic, innebär en form av ljusstrålning som är uppdelad genom olika ljusbrytning. En linjärt polariserad strålning absorberas i varierande hög grad, bland annat i polaroidmaterial. Det engelska ordet dichroic ser man ofta i samband med halogenlampor av kalljusreflektortyp (cool beam) där värmestrålning (IR) och ljusstrålning fördelas i var sin riktning, ljuset riktas framåt och ljusvärmen övervägande bakåt. En oavsiktlig men dekorativ, dikroisk effekt hos dessa kalljusreflektorlampor uppstår kring ljuskällans baksida där spektrats färger blir synliga i vissa betraktningssvinklar.

Dimmer

är den lilla apparat med vilken man ljusreglerar eller dimrar ljuskällan till ett högre eller lägre ljusflöde. En dimmer finns på armatur eller armatursladd eller så utgör den ofta rummets väggströmbrytare. Vid digital ljusreglering via sensor erbjuds alternativt små fjärrkontroller.

Dimra

är liksom dimning ett försvenskat ord att använda som alternativ till ljusreglera, (dimning = ljusreglering, se även [Dimmer](#)).

Uppdaterad version 2011-08-26

DOE

står för US Department of Energy, en aktiv och mäktig politisk faktor på elmarknaden där staten nu satsar miljardbelopp för utveckling av energieffektiv belysning, bl.a. LED.

Dragdim

kallas det tilläggsutförande när en lysrörsarmatur har dragsnöre eller "dragpinne" för dimning, digital ljusreglering, och tändning/släckning.

Driftdon

kallas de elektriska förkopplingsdon, små strömbegränsande elkomponenter, som behövs för drift av lysrör och alla övriga urladdningslampor, induktionslampor och LED. Från början var det en liten reaktor eller drossel med en lindad järnkärna. Reaktorn kombinerades i en armatur med en tändare och en kondensator. Dessa reaktorer, som kallas för magnetiska don, är under avveckling och har idag ersatts av elektroniska driftdon (för lysrör s.k. högfrekvensdon eller HFdon) som inneburit starkt förbättrade driftegenskaper för ljuskällorna och en betydande energibesparing. Bland annat har den nya tekniken underlättat ljusreglering av de flesta ljuskällor.

Den snabba teknikutvecklingen har gett armaturtekniken en rad nya elektroniska komponenter med utländska namn som driver, konverter, transformer, power supply m.fl. De är alla till för att driva, styra, omforma eller transformera ström för att alstra ljus och samlas alltså under beteckningen driftdon.

Driftdon

se [HF-don](#) och [Reaktor](#)

Driver

kallas ibland de driftdon som behövs för att lysdioder (LED) skall fungera och alstra sin ljusstrålning. Andra vanliga fabrikantbenämningar för LED-driftdonen utöver driver är konverter, transformer eller helt enkelt power supply. Vi samlar dem alla under begreppet driftdon. I LED-sammanhang matar de ljuskällorna med likspänning (DC), något som skiljer sig från var vanliga nätspänning 230 V (AC) växelström. Driftdonen är antingen integrerade i armaturen eller monteras separat då de också kan driva flera armaturer. Den senaste typen av högeffektsdioder drivs med konstantström (för seriekoppling) i motsats till konstantspänning (parallellkoppling).

Dynamiskt ljus

är ett uttryck som används vid modern ljussättning. Det innebär att man varierar ljusets intensitet och färg som en anpassning till den verksamhet och de aktiviteter som planeras på olika ställen vid valda tidpunkter. Detta kan ske spontant, individuellt eller manuellt alternativt med hjälp av digital styrning och programmering som precis som i teatervärlden skapar "storyboards" med alternativa, förprogrammerade ljusscenerier.

Effekt

Elektrisk effekt mäts i watt (enhet=W) som avser den energi som används per tidsenhet. För lysrör, övriga urladdningslampor samt LED kallas en armaturs sammanlagda elanvändning inklusive driftdon för systemeffekt. Ett högre watt-tal innebär mer värmeutveckling och högre kostnad än ett lägre. Att välja en lägre effekt kan vara energieffektivt men ännu bättre är att hushålla med installerad effekt och minska elbehovet genom att begränsa användningstiden, antalet kilowattimmar (kWh). Släck eller dämpa därför alltid det ljus som inte behövs för tillfället.

EIO

står för Elektriska Installatörsorganisationen där många installationsföretag återfinns. Tidskriften Elinstallatören kommer varje månad.

Ekodesign

Ekodesign har som syfte att förbättra produkters miljöprestanda under hela livscykeln och innebär lagar och regler för angelägna och miljöanpassade produktkrav. I Ekodesigndirektivet från EU utvidgas stegvis krav på energianvändande produkter. Samtliga EU:s medlemsstater omfattas och till direktivet är krav på "genomförandeåtgärder" kopplat för varje

Uppdaterad version 2011-08-26

produkt, funktion och komponent. Ett Energimärkningsdirektiv har till exempel under 2010 införts för ljuskällor. I Sverige antogs "Lagen om ekodesign" den 1 maj 2008. Det finns även ett RoHS-direktiv (2002/95/EG) om begränsning av vissa farliga ämnen elektriska eller elektroniska artiklar. Den som släpper ut en produkt som omfattas av RoHS på marknaden har ansvar för att produkten uppfyller de krav som ställs i direktivet. Om en produkt inte uppfyller kraven får den inte fortsätta att säljas i Sverige. Information: www.energimyndigheten.se/foretag/ekodesign

ELDA+

European Lighting Designers` Association, se [PLDA](#)

EI-kretsen

är ett miljöservicebolag utan vinstintresse som ägs av nitton branschorganisationer inom de branscher där man importerar, tillverkar eller säljer elprodukter i Sverige. Företagen betalar en differentierad avgift efter försäljningsvolym och produkt. Från mottagningsstationerna transporteras elprodukterna sorterade till specialiserade anläggningar för återvinning. Ett omfattande producentansvar har funnits i svensk lag sedan juli 2001. Deponering och förbränning av dessa produkter utan föregående behandling är något som lagen förbjuder.

ENEC

(European Norms Electrical Certification) är ett frivilligt, betryggande certifieringsmärke för armaturer och komponenter inom EU samt ytterligare några europeiska länder. Innebörden är att produkten uppfyller alla europeiska säkerhetsfordringar, att tillverkaren har ett kvalitetssystem motsvarande lägst EN 29002 (ISO 9002), att tillverkaren har verifierad produktionskontroll och att produkten är provad och certifierad av ett fristående, numrerat certifieringsorgan, t.ex. IMQ Italien (03), VDE Tyskland (10) och Semko Sverige (14).

Energi

är ett "abstrakt begrepp och inte en materiell vara". Ofta används begreppet som en fysikalisk storhet där grundenheten (SI) anges i joule (J), detsamma som en newtonmeter. Effekt mäts i joule per sekund (J/s) vilket är detsamma som watt (W). 1 J = 1 wattsekund (Ws). En kilowattimme (kWh) motsvarar 3600 kilojoule (kJ) eftersom det går 3600 sekunder på en timme.

Energisparlampa

är officiell benämning för en ljuskälla som med starkt reducerad elenergi skall kunna ersätta en glödlampa. Enligt Ekodesigndirektivet måste en energisparlampa på förpackningen vara märkt **energiklass A**. Idag är endast LED-lampor och lysrörslampor klassade A. Termen "energisparlampa", ("energy saver") eller motsvarande får inte användas för ljuskällor i lägre energiklass än A. Ljuskällor i klass B och C får däremot liksom hittills benämnas "lågenergilampor" oavsett ljusalstringsprincip något som i huvudsak omfattar halogenlampor. Ansvarig för ekodesigndirektivet i Sverige är Energimyndigheten som tillsier att de nya kraven på belysning efterlevs. Tillsynen innebär bland annat test av olika lampor. Testresultat publiceras på myndighetens hemsida, www.energimyndigheten.se

Flimmer

se [Ljusmodulation](#)

Fotobiologi

är ett vetenskapsområde inom biologin som behandlar effekterna av energistrålning på levande varelser. Dit hör bland annat den fotonstrålning som vi till vardags kallar ljus eller synstrålning (380-780 nm) och dess angränsande spektralområden av elektromagnetisk strålning, till exempel IR och UV.

Foton

kommer från det grekiska ordet phos som betyder ljus. Definitionen är ljuskvantum. Fotoner är det elektromagnetiska fältets minsta energikvantum. När fotonstrålning når våra ögon så uppstår optiska bilder på näthinnan. Dessa avläses av synceller varvid synsinnets komplexa tolkningsprocesser påbörjas. Det som vi till vardags kallar ljus och ljusstrålning är i fysikalisk mening elektromagnetiska fotonflöden inom syngrundande spektralområden 380-780 nanometer.

Uppdaterad version 2011-08-26

Fotopiskt seende (dagseende)

är vårt seende när ögats tappar uppfattar fotonstrålningen (ljuset) vid högre belysningsnivåer, luminanser över 3 cd/m². Tapparna reagerar enligt sin känslighetskurva på dagsljus och högre belysningsnivåer och reagerar på färger och detaljer. Optimal våglängd för vårt dagseende är 555 nanometer, ett gulgrönt ljus. Det ljuset ger maximalt ljusinttryck under dagsljusa förhållanden. Forskning tyder på att man genom att förbättra ljusets spektrum väsentligt kan minska energiförbrukningen utan att försämma synförutsättningarna. Luxmätare är normalt kalibrerade för vårt fotopiska tappseende. Se även Skotopiskt seende (nattseende).

Fresnel

Fresnel-lins är en kvalificerad typ av lins som tillkom för användning i fyrtorn istället för skrymmande och svårtillverkade paraboliska reflektorer. Linserna var fem gånger mer effektiva men styckpriset var också på 1850-talet 12 000 dollar. Linserna av glas, eller idag plast, har en serie koncentriska ringar som samlar ett kraftigt, parallellt strålnippe med lång räckvidd. De förekommer fortfarande i moderna armaturer men används huvudsakligen för trafiksignaler, inom scenbelysning och i kameror. Konstruktören var en fransman, Augustin Jean Fresnel och året var 1821.

Färgtemperatur

är ett kvalitetsbegrepp för en ljuskälla som skall beskriva vår ljusfärgupplevelse. Färgtemperatur anges i enheten kelvin (K) , en glödråds absoluta temperatur (0 K = -273° C). Den avser egentligen det naturliga ljuset, dagsljus, eldsljus och glödljus, vars färgkoordinater i CIE:s färgtriangel återfinns på "den svarta kroppens kurva" (Plancks kurva). Om den svarta kroppen, en järnklump, upphettas blir den först svagt röd, sedan ljusare röd och därefter rödgul, gul och gulvit. Vid en teoretisk uppvärmning till 20000 K skulle dess färg bli lika blå som en klar norrhimmel. För övriga typer av ljuskällor, t.ex. lysdioder och urladdningslampor som lysrör, metallhalogen- och högtrycksnatriumlampor räknar man med hjälp av CIE:s färgtriangel fram en "korrelerad" färgtemperatur som en ungefärlig jämförelse med det naturliga ljusets färgtemperaturer. Ljusfärger inom låga färgtemperaturer omkring 2500 – 3500 K upplevs som "varma" medan ljusfärger med kelvintal över 5000 K betecknas som "kalla". Utomhus beräknas en norrhimmel till 20 000 K och solen mitt på dagen till 6000K. Enheten kelvin härstammar från William Thomson Kelvin, 1824-1907, brittisk ingenjör, matematiker och fysiker. Se mer om begreppet Ljusfärg under detta ord.

Färgåtergivning

se [Ra-index](#)

Genomlysli

"något som släpper igenom ljus men som man ser oskarpt igenom" (NO). Ett alternativ som fungerar är translucent (se även detta ord), som är ett låneord från engelskan.

Genomsiktig

eller transparent (se även detta ord), är något "som släpper igenom ljus och som man kan se klart igenom" (NE).

Halogener

är ett samlingsnamn för grundämnena fluor, klor, brom, jod och astat (se [Halogenlampor](#)).

Halogenfri

Ett vanligt krav idag är att ledningar och kablar skall vara halogenfria då de annars vid brand kan orsaka korrosionsskador på elektrisk utrustning som ofta är större än de som orsakas av själva branden. PVC t.ex. är en klorförening och är därför inte halogenfri. Även flamskyddsmedel består ofta av halogen föreningar. I ett miljövänligt installationssystem bör både rör och anslutningsdetaljer vara helt fria från PVC, halogener, aluminium samt bly och kadmium. (Källa: Protec Systems AV) forts nästa sid NR 1 NOVEMBER 2008 - SID 2/ 8 forts Halogenfri Joule (J) är SI-enheten för arbete eller energi. 1 J definieras som den mängd arbete som utförts när en kraft på 1 newton förflyttas en sträcka på en meter i riktning mot kraften. Joule har namngetts efter den engelska fysikern James Prescott Joule (1818-89). Watt är SI-enheten för effekt. 1 W definieras som den effekt som genereras av 1 joule under en sekund. Watt har namngetts efter den skotska ingenjören James Watt (1736-1819).

Uppdaterad version 2011-08-26

Halogenlampor

är ljuskällor som tillförts halogener i sin fyllnadsgas vilket ökar lampans livslängd och ljusutbyte. Halogenglödlampor ger ett något vitare ljus än det vanliga glödljuset.

HF

står för högfrekvens som i belysningsssammanhang innebär att den vanliga nätfrekvensen 50 Hz förvandlas till över 30.000 Hz. För urladdningslampor – lysrör och HID-lampor – innebär detta dels högre ljusutbyte, dels en kraftigt reducerad modulation (flimmar) från omkring 40 till 1. Lysrörs och högtryckslampors livslängd påverkas gynnsamt och ljusutbytet under livslängden förblir så gott som konstant. Ljusreglering underlättas och de elektromagnetiska fälten reduceras till ungefär hälften.

HF-don

är den lilla elektroniklåda (driftdon) som genom att ersätta reaktor, tändare och kondensator i "konventionella" lysrörsarmaturer styr lysröret på ett betydligt fördelaktigare sätt vad gäller ljuskomfort, energiförbrukning och lamplivslängd. För ljusreglering krävs en speciell typ av HF-don som nu finns i analoga eller digitala system. HF-don är på stark utbredning och finns idag i de allra flesta moderna lysrörsarmaturer.

HID

(High Intensity Discharge) är högentensiva urladdningslampor av högtryckstyp, t.ex. metallhalogen och högtrycksnatrium. Se även Compact HID

HIE

är kortbeteckning för urladdningsljuskällor typ metallhalogen, ellipsformade med sockel E27 eller E40.

Tilläggsbeteckning CE, med keramisk brännare, betecknar högre ljus kvalitet (CE ersätter den äldre tilläggsbeteckningen CRI, förbättrad färgåtergivning).

HIT, HIT-DE, HIT-CRI

är kortbeteckningar som europeiska armaturfabrikanter använder för urladdningsljuskällor av typ metallhalogen. HIT står för "High pressure discharge Iodine Tubular" (iodine = jod, ett av grundämnena inom halogenfamiljen) och är alltid ensockliga lampor. HITDE (double ended) är i tvåsockligt utförande. Metallhalogenlampor HITCRI och HIT-DE-CRI är en vidareutveckling av lamptypen med keramisk brännare inuti lampkolven som har inneburit förbättrad färgkonstans, ljusutbyte och livslängd. Tilläggsbeteckningen CRI står för Colour Rendering Improved, förbättrad färggivning. Hos Anell Ljus + Form använder vi oss av Osrams och Philips egna lampbeteckningar för dessa lamptyper, CDM, HCI och HQI, vilket beror på att inte alla fabrikanter HITlampor har brännkammaren i exakt samma läge, något som är viktigt för våra armaturers reflektoroptik.

HME, HSE, HST

är kortbeteckningar för urladdningsljuskällor; HME = kvicksilverlampor med sockel E27 eller E40. HSE = ellipsformade högtrycksnatriumlampor med sockel E27 eller E40; HST = tubformade ensocklade högtrycksnatriumlampor (olika socklar); Tilläggsbeteckning DE och CRI finns för vissa lampor: DE = double ended, tvåsocklig; CRI = förbättrad färgåtergivning.

HST-CRI

är en kortbeteckning som europeiska armaturfabrikanter använder för urladdningsljuskällor av typ högtrycksnatrium med förbättrad färggivning. HST står för "High pressure discharge Sodium lamp Tubular" som är ensockliga lampor. Anell Ljus + Form använder sig för dessa lampor enbart av Philips egen lampbeteckning SDW-T och SDW-TG eftersom vår reflektoroptik utformats för just den lampan.

Högtrycksnatriumlampor

tillhör området urladdningslampor HST och är mycket energieffektiva och driftekonomiska. Ljuset är varmttonat, gulvitt, 2000 – 2800 K, med ett högt ljusutbyte på 70 – 130 lumen per watt. Färgåtergivningen är vanligtvis mer begränsad än

Uppdaterad version 2011-08-26

för övriga vanliga lamptyper, Ra –index 20-25. De kompakta små lamporna Compact HID når däremot färgåtergivningindex > Ra 80. Livslängden i form av service life är vanligtvis 16 000 timmar, tre eller fyra år i sin vanliga användning i våra utomhusmiljöer. För de kompakta HST-lamporna uppgår den till 10 000 – 12 000 timmar. Ljuset alstras i en klar eller matterad glaskolv, rör- eller ellipsformad, med hjälp av aggressiv natriumånga under hög temperatur. Driftdonen är övervägande konventionellt elektromagnetiska med en separat elektronisk tändare för den höga tändspänningen. Upptändningstid till fullt ljusflöde är för kall lampa 6 – 10 minuter. För återtändning av varm lampa kan den uppgå till mellan 0,25 och 15 minuter. Sockel E27 eller E40 gäller för de större lamptyperna, för de kompakta lamporna används stiftsockel.

IES

står för Illuminating Engineering Society som sedan 1906 är det amerikanska belysningssällskapet. Ett mer formellt namn är IESNA, Illuminating Engineering Society of North America.

IESNA

Illuminating Engineering Society of North America.

IK-klassning

är en internationell gradering av ljusarmaturers slagtålighet och avser mekaniskt skydd mot yttre åverkan, slag och stötar m.m. enligt standarden EN50102 som ännu så länge är frivillig. Det är naturligt att vissa armaturtyper, bl.a. markinfällda uplights och utomhuspollare måste tåla viss skadlig åverkan utan att gå sönder. En klassning i IK 01 – IK10 är en nyhet som anger högsta tillåtna slagenergi ("slagtålighet", "impact energy"). Det gäller vanligtvis en ljusarmaturs avskärning och är specificerat i enheten för energi, joule (J). Skalan går från IK00 till IK10. IK10 innebär att produkten tål ett direkt slag med slagenergi 20 J (som motsvarar en träff från en sex kilos slägga från 40 cm fallhöjd). När risken för vandalism är särskilt hög rekommenderas ett utförande för en minsta slagenergi på 50 J.

Exempel på IK-klasser

IK01	0,14J
IK03	0,35J
IK05	0,70J
IK06	1J
IK07	2J
IK08	5J
IK09	10J
IK10	20J

Ilcos

är ljuskällfabrikanternas gemensamma system för att beteckna ljuskällor (International LampCoding System). Några exempel: IAA står för normalglödlampa, FDH betyder lysrör T16(T5), STH står för högtrycksnatriumlampa White SON. (Se även under HST, HIT m.fl.)

Interface

gränssnitt gränssyta (se [styrmodul](#)).

IP-klassning

Se [kapslingsklass](#)

Isolationsklass

(se även Kapslingsklass). Armaturer klassas för elektrisk isolation i tre klasser: Klass I = Armatur med driftisolering, för jordad anslutning. Klass II = Armatur med dubbel isolering, för anslutning till skyddsjordade uttag med "europapropp". Klass III = Armatur för anslutning till skyddsklenspanning ("lågvolt") via separat transformator.

Uppdaterad version 2011-08-26

Joule

Joule (J) är SI-enhet för arbete eller energi. 1 J definieras som den mängd arbete som utförts när en kraft på 1 newton förflyttas en sträcka på en meter i riktning mot kraften. Joule har namngetts efter den engelska fysikern James Prescott Joule (1818-89). Watt är SI-enheten för effekt. 1 W definieras som den effekt som genereras av 1 joule under en sekund. Watt har namngetts efter den skotske ingenjören James Watt (1736-1819).

Junction

är ett vanligt uttryck inom LED-tekniken. Det är det plan eller den linje i en lysdiod (halvledarchips) där negativt laddade elektroner balanserar positivt laddade. På svenska säger vi förbindelsepunkt, alternativt pn-övergång eller spärrskikt. Detta är en viktig punkt där diodens förbindelsestemperatur registreras under tillverkningsprocessen, en referenstemperatur som inom halvledarbranschen generellt anges till 25° (i laboratoriemiljö). Denna temperatur, "junction temperature"(tj), utgör underlag för tillverkaren av LED-modulerna (där dioderna grupperas) att fastställa och utmärka den mätpunkt, "critical temperature" (tc) på kretskortet som armaturtillverkaren har att ta hänsyn till för att kunna nå lämplig omgivningstemperatur och konkurrenskraftiga prestanda. Denna förbindelsestemperatur kan vi inte påverka men man vet när det gäller ljusarmaturer att den i praktiken på nuvarande stadium hamnar på omkring 80 till 120°C i en installerad, fungerande armatur. En diods prestanda påverkas mycket mer av värmeförhållanden än andra ljuskällor trots att den saknar strålningsvärme (IR). När man kan pressa den temperaturen, genom aktiv kylning eller med nästa diodgeneration, så förbättras ljusegenskaperna ytterligare.

Kalljuslampa

(eller kalljusreflektorlampa) är små reflektorlampor av glas för "lågvolt" (klenspanning) eller nätspänning 230V. Reflektorn är behandlad så att den huvudsakligen reflekterar ljus utan värmestrålning som istället transmitteras genom glasreflektorn i motsatt riktning. Flera ljusspridningsvinklar finns att välja på, t.ex. spot, medium, flood och wide flood. Vanliga effekter för 12 volts lamporna är 20, 35, 50 och 65W. En vanlig kortbeteckning är QRCB utan frontglas och QR-CBC med frontglas (frontglas rekommenderas generellt). Lamptypen utvecklades ursprungligen av GE som projektorlampa för värmekänslig film men fick snabbt global användning som accentbelysning av värmekänsliga föremål. Idag har den blivit mer populär än så och är en av de vanligaste glödlamporna inom offentlig miljö. Observera att kalljuslampor på grund av värmestegring inuti armaturen endast får användas i sådana armaturer som uttryckligen anges för denna speciella lamptyp.

Kapslingsklass

eller Skyddsform Armaturers skydd mot beröring, inträngande av damm samt mot fukt och väta anges i kapslingsklasser som IP-nummer (IP= internal protection). Följande IP-beteckningar används: 20, 21, 23, 43, 44, 54, 55, 56, 65 och 67.

Första siffran anger skydd mot beröring och inträngande av damm:

- 2 = beröringsskyddad
- 3 = beröringssäker
- 4 = beröringssäker
- 5 = dammsäker
- 6 = dammtät

Andra siffran i IP-numret anger skydd mot inträngande av vätska:

- 0 = oskyddad
- 1 = droppskyddad
- 3 = strilsäker
- 4 = sköljtät
- 5 = spolsäker
- 6 = spolsäker
- 7 = vattentät

Uppdaterad version 2011-08-26

IP20 är den kapslingsklass eller skyddsform som normalt gäller för armaturer i inomhusutförande.

Karbonatplast (PC)

är en termoplast som ofta kallas polykarbonat. Glasklar, opalvit eller infärgad ser den likadan ut som akrylplast men har en något mattare yta. Den har större slagseghet och kan förstärkas med glasfiber. Karbonatplast kostar mer än akryl, kan kallbäckas upp till 5 mm tjocklek och är självlocknande. I ljusarmaturer används den ofta för utomhusbruk i form av okrossbara kupor eller andra avskärmningar.

Kompaktlysrör

används i speciella armaturer som innehåller rätta driftdon och lamphållare. Längden varierar från decimeterstora till halvmeterlånga. Antalet stavar är två, fyra eller sex stycken. Sockel med två stift är avsedd för konventionella driftdon, med fyra stift för elektroniskt don (HF) med eller utan ljusreglering. Effekter från 5W till 80W. Rekvirerera gärna kompendiet Ljuskällor för en mer ingående presentation.

Komposit

kallas material som innehåller en eller flera komponenter, t.ex. armerad betong. Plastkompositer och kolfibrer har hög styvhet i förhållande till sin vikt och har hög slagåtlighet. Glasfiberarmerad plast som förekommer inom belysningsplaster har mycket hög slagåtlighet, ofta en form av vandallsäkerhet.

Konstantljus

kallas det när det elektriska ljuset i en anläggning genom sensorer automatiskt regleras efter rummets varierande dagsljusnivå så att sammanlagd medelbelysningsstyrka förblir som planerat.

Kontrast

är i belysningsssammanhang skillnaden i luminans mellan två närliggande delar av ett arbetsobjekt, t.ex. texten på ett papper (LD) och papperet (LB). Kontrasten (K) brukar uttryckas som ett förhållande mellan dessa båda luminanser och anges i procent (0-100). $K = \frac{LD - LB}{LB} \times 100$. [Källa: Lars Carlsson]

Kontrastreduktion

är ett uttryck för hur den uppmätta kontrasten på ett synobjekt, i rådande belysning, förhåller sig till den bästa möjliga kontrasten och anges i procent (%). $R = (1 - K) \times 100$ [Källa: Lars Carlsson]

Konverter

se [Driver](#)

Kromaticitet

anger en färgs styrka, renhet och mättnad. Det handlar om mängden grått i en kulör i förhållande till nyansen och anges som procentandel från 0 (grått) till 100 (fullt mättad). Ju lägre kromaticitet en färg har desto gråare är den. Andra färgbegrepp är kulör, nyans, färgton, färgvalör, dager, intensitet och ljushet.

Lamplivslängdsfaktor, LSF (Lamp Survival Factor)

är andelen lampor som fortsätter lysa vid en given tidpunkt under definierade förhållanden och definierad tändcykel.

Ljusflödesbibehållningsfaktor, LLMF (Lamp Lumen Maintenance Factor)

är kvoten mellan ljusflödet från lampan vid en given tidpunkt under lampans livstid och det ursprungliga ljusflödet (nyvärde)

LCC eller LCK

betecknar life cycle cost – eller livcykelkostnad – som numera ersätter den förlegade pay-off metoden för investeringkalkyler av t.ex. belysningsanläggningar. På så sätt erhålls en mer rättvisande bild av de samlade kostnaderna under anläggningens "livstid". Det har också visat sig att hela armaturens och ljuskällans livscykel måste beaktas för att man rätt skall kunna bedöma dess totala miljöpåverkan. Energimyndigheten (tidigare Nutek) erbjuder

Uppdaterad version 2011-08-26

gratis ett enkelt program för att beräkna belysningens livscykelkostnad, se Energimyndighetens hemsida <http://www.stem.se/>.

LED

är förkortning för det nya belysningsområdet där ljuset genom elektroluminiscens alstras i lysdioder (halvledarchips) – Light Emitting Diodes – ett monokromatiskt (enfärgat) ljus som i färgerna rött, grönt och gult funnits i många år för signal- och indikationsljus samt för dekorativ ljussättning. Nu pågår det mest omfattande tekniksiftet inom ljus sedan 1941 då lysrören kom till vårt land. LED kommer enligt globala prognoser att under perioden 2015 – 2020 bli den vanligaste ljuskällan inom alla belysningsområden.

Genom blå lysdioder som började framställas i början av 1990-talet lade man grunden till att utveckla vitt ljus för allmänbelysning. Detta skedde först genom färgväxling mellan röda, gröna och blå dioder därefter huvudsakligen genom att tillsätta ett lyspulver till blå högeffektsdioder. Metoden är skonsam mot miljön och mycket ljuseffektiv i relation till det låga elbehovet.

LED befinner sig i början av en lovande utveckling till ett ekonomiskt och stabilt kvalitetsljus med mycket långa livslängder. Från omkring år 2015 förmodas LED bli vår kanske vanligaste ljuskälla inom de flesta belysningsområden.

LED-armatur

är en komplett enhet för direkt nätanlutning till armaturens integrerade eller separata driftdon. Den innehåller diodmodul, optiska tillbehör för specifik ljusdistribution (bl.a. lins, reflektor etc) samt diodskydd. En viktig del av armaturen är en kylkropp som avleder destruktiv överskottsvärme. LED-armaturen är vanligtvis konstruerad för en grupp integrerade lysdioder (LED-moduler). Ett LED-driftdon kallas varierande för driver, konverter, transformator eller power supply. Donen finns av två typer, antingen för "konstantspänning" eller för "konstantström" beroende på modulens elektriska design. Ljusreglering är en tilläggsfunktion, en enkel och flimmerfri teknik med varierande metoder som inte medför sänkt ljuskvalitet.

Alla prestanda som ljusflöde, systemeffekt, färgtemperatur, färgstabilitet och färgtoleranser, Ra-index samt livslängd avgörs dels av drifttemperaturen (omgivningstemperatur T_a) dels av ström- och spänningsförhållanden samt typ av optimala driftdon. LED-armaturens och dess driftdons utförande, konstruktion och placering är mycket avgörande för ljusresultatet även för de allra bästa lysdioder.

Speciellt för hembelysning utvecklas nu ett brett utbud av nya "LED-lampor" som ersättning för eller alternativ till glödlampor, halogenlampor och lysrörlampor (de sistnämnda hittills kallade lågenergilampor). Dessa lampor har sockel av traditionell typ, t.ex. E14 eller E27, för passa i befintliga armaturer. LED-lampor har antingen en glödlampsliknande eller en reflektorlampslignande form. De utgör kompletta ljuskällor med lysdioder och erforderliga driftdon integrerade inuti lampan.

LED-lampa

är en ny, komplett, energisnål ersättningsljuskälla för, eller alternativ till, traditionella glödlampor, halogenlampor, reflektorlampor eller lysrörlampor (de sistnämnda tidigare kallade "lågenergilampor"). Den innehåller en eller flera lysdioder och är försedd med ett integrerat driftdon och standardsockel, t.ex. E14 eller E27. Vanligtvis påminner LED-lampan till utseende och form om en traditionell klar eller matt glödlampa men den finns även i form av reflektorlampa. LED-lampor har ännu inte samma effektivitet eller långa livslängd som bra LED-armaturer med integrerade lysdioder. De uppges ändå i normalfall lysa 15 000 till 25 000 timmar varefter 70% av ljusflödet om inte annat anges skall återstå (januari 2011). LED-lampan är främst avsedd för hembelysning. Nya typer tillkommer och utvecklas i snabb takt.

LED-ljus

Uppdaterad version 2011-08-26

är ett luminiscensljus av annorlunda karaktär och egenskap än vi är vana vid. Det handlar om ett energisnålt och miljövänligt ljus som är monokromatiskt inom en smalt spektralband där det är mycket effektivt.

För belysningsändamål används mest s.k. högeffektsdioder (> 1 watt/st), vanligtvis blå dioder som med tillsats av lyspulver alstrar "vita" ljusfärger inom följande områden: 2700-3300K (varmvit), 3300-5300K (vit) och >5300K (kallvit). Hela det syngrundande spektralområdet inom våglängderna 380 till 780 nanometer (nm) finns idag representerat även om strålningen inom vissa våglängder kan förstärkas. För dekor- och effektbelysning skapas vitt och färgat ljus genom färgväxling med röda, gröna och blå dioder (RGB-teknik).

LED-ljuset är ett naturligt ljus som är riktat inom en sektor på omkring 120 – 160 grader och är i flera sammanhang lika effektivt som reflektorlampor. Ljuset har en annorlunda skuggbildning som orsakas av det kommer från flera små dioder i grupp. Ljuset saknar IR- och UV-strålning och är praktiskt taget flimmerfritt. Tändning sker snabbare än hos glödljus och ljusreglering fungerar bra.

Färgåtergivningen förbättras för varje år. Ra-index för bra, "vita" lysdioder överstiger 80 eller 90. Spektralområdet för de bästa lysdioderna med lyspulver utgör från 2010 ett kontinuerligt spektrum (fullspektrum) och förbättras successivt. Färgstabilitet under livslängden kan påverkas ogynnsamt liksom färgåtergivningen av armatur, ström och spänning samt drifttemperatur. Inbördes färgtoleranser mellan likartade dioder kan förorsaka färgskiftningar, i synnerhet vid belysning av vita ytor, men toleranserna blir allt snävare i takt med utvecklingen.

LED-modul

LED-modul. För allmän- och accentbelysning är enstaka lysdioder av högeffektstyp för ljussvaga. De fungerar därför vanligtvis i grupp. En sådan diodgrupp kallas för LED-modul och utgör den egentliga ljuskällan inuti en LED-armatur. Det är modulens sammanlagda effekt och prestanda som vi behöver bry oss om, inte nödvändigtvis de enstaka, millimeterstora lysdioderna.

Det finns två slags LED-armaturer. Antingen är LEDarmaturen avsedd för en LED-lampa med integrerat driftdon och lamphållare av standardtyp, t.ex skruvsockel E14 eller E27. Eller också är armaturen en komplett LED-armatur med inbyggd ljuskälla. En sådan armatur är avsedd för och försedd med en speciellt utformad diodmodul. Varje diodmodul bör vara lätt utbytbar, även om dess långa livslängd förmodligen är densamma som den kompletta armaturens. LED-modul och driftdon tillhör LEDarmaturens obligatoriska komponenter. Övriga komponenter kan vara optiska linser och/eller reflektorer..

Livslängd

Ljuskällors livslängd är viktig för driftekonomi och miljö. Ibland är det svårt att jämföra ljuskällfabrikanternas livslängdsuppgifter som inte alltid definieras.

Medellivslängd, egentligen medianlivslängd, definieras som antalet brinntimmar när 50 % av ljuskällorna fortfarande lyser. Ingen hänsyn tas till ljusnedgången för de ljuskällor som fortfarande lyser. Denna livslängdsdefinition används för glödlampor, halogenlampor, lysrörlampor, kompaktlysrör och metallhalogenlampor.

Service life är livslängd för lysrör. Definitionen är antalet brinntimmar efter vilka 80 % av det installerade ljusflödet återstår efter både lampbortfall och ljusnedgång. För de vanligaste lysrören innebär detta att 10 % av lysrören har slocknat och att resten uppvisar ljusnedgång på 10 %. För lysrör är därför begreppet service life en bra utgångspunkt för planering av gruppbyten och annat underhåll. Inom gatu- och vägbelysning är "användbar livslängd" den viktigaste uppgiften, det antal brinntimmar som uppnåtts när 10 % av ljuskällorna har slocknat. Livslängd för LED är vanligtvis antalet brinntimmar när ljusnedgången är 30 %. Den betecknas då L70. Den elektriska livslängden är lång och ljusnedgången är den dimensionerande faktorn. Man kan komplettera med ett förväntat bortfall, t.ex. 20 % som betecknas B20. Observera att livslängder som anges för själva dioderna inte är detsamma som armaturens livslängd.

Uppdaterad version 2011-08-26

Armaturkonstruktion, driftdon och placering är avgörande för verklig livslängd. Det är därför viktigt att istället granska redovisningen för den kompletta LED-armaturen.

Ljuskällors livslängd är viktig för drifekonomi och miljö. Ibland är det svårt att jämföra ljuskällefabrikanternas livslängdsuppgifter som inte alltid definieras, egentligen medianlivslängd, definieras som antalet brinntimmar när 50 % av ljuskällorna fortfarande lyser. Ingen hänsyn tas till ljusnedgången för de ljuskällor som fortfarande lyser. Denna livslängdsdefinition används för glödlampor, halogenlampor, lysrörlampor, kompaktlysrör och metallhalogenlampor. är livslängd för lysrör. Definitionen är antalet brinntimmar efter vilka 80 % av det installerade ljusflödet återstår efter både lampbortfall och ljusnedgång. För de vanligaste lysrören innebär detta att 10 % av lysrören har slocknat och att resten uppvisar ljusnedgång på 10 %. För lysrör är därför begreppet service life en bra utgångspunkt för planering av gruppbyten och annat underhåll. Inom gatu- och vägbelysning är "användbar livslängd" den viktigaste uppgiften, det antal brinntimmar som uppnåtts när 10 % av ljuskällorna har slocknat.

Livslängd för LED är vanligtvis antalet brinntimmar när ljusnedgången är 30 %. Den betecknas då L70. Den elektriska livslängden är lång och ljusnedgången är den dimensionerande faktorn. Man kan komplettera med ett förväntat bortfall, t.ex. 20 % som betecknas B20. Observera att livslängder som anges för själva dioderna inte är detsamma som armaturens livslängd. Armaturkonstruktion, driftdon och placering är avgörande för verklig livslängd. Det är därför viktigt att istället granska redovisningen för den kompletta LED-armaturen.

Ljusdesign

är läran om hur belysning bör utformas i den fysiska miljön som vi vistas i. Ljusdesigner är ett yrke och Ljusdesign är en unik vetenskapsgren inom arkitektur, inredningsdesign, landskapsarkitektur, stadsplanering och elteknik. I dag vet man att ljuset påverkar människan med betydligt mer och långtgående effekter än de visuella och perceptuella. Därmed vilar ansvaret tungt hos var och en som arbetar med planering och utformning av belysning, inte minst i arbetsmiljöer. Läran om belysning och om de verktyg som används till att styra och gestalta ljus har blivit både komplex och mångfacetterad.

Ljusdesigner

ingår i designledet för ett byggnadsprojekt och ansvarar för utformningen av en del av den miljö som omger oss. Det gäller ljusets utformning, utseende och påföljande effekt på planering och utformning av andra delar i miljön samt på välbefinnande och känsloliv hos människorna som vistas i miljön samt deras trygghet, säkerhet och förmåga att utföra visuella arbetsuppgifter. Han eller hon samarbetar och koordinerar sitt arbete på ett holistiskt sätt med övriga relevanta yrkesgrupper inom ett projekt för att garantera dess framgång. Ljusdesigners ingår inte i leverantörskedjan för ett projekt men har en stark koppling till den. En ljusdesigner förutsätts samarbeta med alla aktörer i kedjan, t.ex. tillverkare, entreprenörer, ombud, representanter och installatörer och måste uppfylla de etiska regler som etablerats för yrket till förmån för kunden, slutanvändaren och projektet som helhet.

Ljusflöde

är måttet på hur mycket ljus en ljuskälla totalt avger i alla riktningar. Enheten är lumen (lm). Definition: Ett spektralfördelat strålningsflöde (watt) utvärderat efter den av CIE standardiserade spektrala ögonkänslighetsfunktionen för dagseende (jämför Belysningsstyrka och Ljusstyrka).

Ljusfärg

Ljusfärg är den visuella och subjektiva upplevelsen av en ljuskällas ljus som "kallare" eller "varmare". Det är också en praktisk indelning och gruppering av ljuskällor i likartade färgtemperaturer (se detta ord i föregående nummer). De vanligaste ljusfärgerna, särskilt inom lysrör och HID-lampor, metallhalogen och högtrycksnatrium, kallas Varmvit och Vit vilka motsvarar färgtemperaturer runt 3000 respektive 4000 kelvin (K) Ljusfärgen Kallvit brukar även något oegentligt kallas för "Dagsljus" och omfattar temperaturer från 5000 upp till 17 000 kelvin eller mer. Begreppet "dagsljus" är missvisande eftersom ingen artificiell ljuskälla kan efterlikna dagsljuset med dess överlägsna egenskaper, vilka också varierar kraftigt under dygnet och dessutom påverkas av breddgrad och geografisk belägenhet. På våra egna breddgrader efterfrågas mest varma och varmvita ljusfärger men en ökande trend inom arbetsmiljön mot högre

Uppdaterad version 2011-08-26

färgtemperaturer med ett vitare och blåaktigare ljus kan noteras. En ljuskällas ljusfärg anges med ett tresiffrigt nummer där första siffran, vanligen 8 eller 9, utgörs av första siffran i lampans Raindex (normalt mellan 80 och 100). Andra och tredje siffran är densamma som de två första siffrorna i färgtemperaturens kelvintal. Den vanliga ljusfärgbeteckningen 830 informerar alltså dels om ett Ra-index mellan 80 och 90, dels om en varmvit ljusfärg med en färgtemperatur på 3000 K.

Ljushet

= visuell egenskap, relativ upplevelse av ett område i synfältet (jämför Luminans).

Ljuskultur

är belysningsbranschens centrala informationskansli (<http://www.ljuskultur.se/>) och är också namnet på branschtidskriften med samma namn som utkommer sex gånger per år.

Ljuskälla

Elektriska ljuskällor producerar en energistrålning (fotoner) som i ögon och hjärna förvandlas till ljus och seende. Strålningen kan alstras på olika sätt och indelas i följande huvudgrupper: GLÖDLJUS: normalglödlampor och halogenlampor (nätspänning eller "lågvoltt"); URLADDNINGSLJUS: lågtryckslampor (lysrör i alla former) och högtryckslampor (t.ex. metallhalogen och högtrycksnatrium); LUMINISCENSLJUS: LED = ljusemitterande dioder; INDUKTIONSLJUS: QL (Philips) och Endura (Osram) m.fl.

Ljuskälla väljer man främst för dess visuella, energieffektiva och driftmässiga egenskaper. Miljöpåverkan och livscykelkostnad är också viktiga kriterier.

Ljuskällors egenskaper och prestanda anges som

- ljusflöde (lm)
- färgtemperatur (K)
- färgåtergivning (Ra)
- effekt (W)
- ljusfördelning (cd/rymdvinkel)
- verkningsgrad (lm/W)
- livslängd (h)

Ljusmodulation

är en fluktuation i ljuset som i dagligt tal kallas flimmer. Förekommer i högre eller mindre grad hos bildskärmar samt lysrör och andra urladdningslampor och är något som man – medvetet eller omedvetet – inte mår bra utav.

Forskningsrön tyder också på att flimmer kan vara en av flera orsaker till s.k. elöverkänslighet.

Växelström med nätfrekvens 50 Hz gör att ljuset tänds och släcks upp till 100 gånger per sekund. Glödlampor påverkas inte märkbart men konventionella lysrör kan upplevas störande ju äldre dom blir. Dagens moderna armaturer med driftdon av högfrekvenstyp för lysrör (HF-don) eller elektroniska don för högtryckslampor Compact HID, reducerar ljusmodulationen till ett minimum.

Ljusmängd

är ljusflödets tidsintegral, i det enklaste fallet ljusflöde gånger brinntid. Enheten är lumensekund (lms).

Ljusstyrka

är "kvoten mellan ljusflödet från en ljuskälla avgivet inom ett rymdvinkelelement och detta elements storlek". Förenklat är det ett mått på hur mycket ljus en ljuskälla eller armatur avger i en angiven vinkel, något som ofta redovisas i s.k. ljuskurvor. Enheten är candela (cd) och $1 \text{ cd} = 1 \text{ lm/sr}$ (lumen per steradian).

Ljusutbyte

är en ljuskällas verkningsgrad och är förhållandet mellan ljusflödet och ljuskällans wattförbrukning. Enhet är lumen/watt (lm/W).

Uppdaterad version 2011-08-26

Luminans

= en ytans ljusstyrka per ytenhet i en bestämd riktning. Strikt uttryckt har en lysande yta A (m^2) en luminans L i riktningen a som är ett förhållande mellan ytans ljusstyrka I (cd) i riktningen a och ytans projektion på ett plan vinkelrätt mot den nämnda riktningen. Beteckning för luminans är L och enheten cd/m^2 . Se även Ljushet.

Luminansfördelning

för ytorna i vårt synfält är en betydligt viktigare faktor för bra belysning än belysningsstyrka. I synfältets centrum, på synobjektet, bör luminanserna inte överstiga förhållandet 3:1. Mellan detta centrum och det perifera omfältet bör luminanserna inte överstiga 5:1. Val och placering av armaturer, ytors reflektansfaktor samt inverkan från fönster (dagsljus eller speglingar i mörka fönsterytor) måste samordnas till en sammanhängande ljusplanering. Med eftertanke och klokhed kan vi underlätta seendet och främja hälsa och psyke.

Luminiscens

även elektroluminiscens, är ett sätt att alstra ljus (energistrålning som stimulerar vårt synsinne till synförmimmelser)* En halvledarkristall emitterar ljus genom att tillföras elektrisk ström. Ljuskällan kallas ljusemitterande dioder (LED) med en teknik som, trots att den nu på 2000-talet blivit högaktuell, i själva verket observerades redan år 1907. Tre alternativa sätt att alstra elektriskt ljus är glödljus (temperaturstrålare), urladdningsljus och induktionsljus.

*) Källa: Lars Starby, En bok om belysning, 2003

Luxtimme

är den ljusmängd med vilken något belyses. En belysningsstyrka på 50 lux betyder med 8 timmars daglig användning 400 luxtimmar per dag, 120.000 luxtimmar per år (300 dagar) eller 1.200.000 luxtimmar under 10 års användning. Allt ljus har en blekande eller färgpåverkande effekt och just detta värde är gällande generella, maximala ljusmängd inom museivärlden för mycket ömtåliga föremål och material.

Lysrörslampor

(lågenergilampor) har skruvsockel (E14 eller E27) som normalglödlampor. Det elektroniska driftdonet (HF-don) är inbyggt i sockeln för bl.a. flimmerfritt ljus. Lampornas storlek, effekt och utseende varierar. Användningsområde är främst som ersättningslampa för glödlampan i befintliga glödlampsarmaturer. Ljusreglering möjlig för vissa typer.

Lågenergilampor

se [lysrörslampor](#)

MacAdams färgellipser

är en serie ellipser runt koordinater i CIE:s färgtriangel där varje ellips markerar skillnaden i ljusfärg från två ljuskällor i identisk färgtemperatur. Resultatet anges i SDCM-steg där 0 betyder ingen avvikelse alls och 10 högsta avvikelse. SDCM står för Standard Deviation of Colour Matching. Dr Lewis MacAdam (1910-1998) var en framstående amerikansk färgforskare, bl.a. ordförande i CIE, internationella belysningskommissionen. Den subjektiva graderingen genomförde MacAdam i statistiskt relevanta grupper av försökspersoner i olika åldrar.

Metallhalogenlampor

är en allt vanligare typ av ljuskällor inom gruppen högtryckslampor, urladdningslampor HID, (High pressure Intensive Discharge). Deras främsta kännetecken är ett vitt, "krispigt" ljus men de finns i färgtemperaturer från 3000 till 5600 K. Vanligast är varmvit ljusfärg 830 (3000K) och vit 942 (4200K, Ra-index >90). De första metallhalogenlamporna med sitt intensiva vita och "rena" ljus tillkom för att ge lämplig ljusfärg och god färgåtergivning vid färgtevesändningar. Ljuset alstras under högtryck i en klar eller matterad glaskolv genom en ljusbåge mellan två wolframelektoder. Det är en kvicksilverurladdning med tillsats av en rad metallämnen inuti en brännare. Kolvens form är rörformad, 1-socklad (HIT) eller 2-socklad (HITDE). Några finns också ellipsformade och 1-socklade (HIE). Ljusutbytet är högt och de är alltså mycket energisnåla. Det intensiva ljuset medför hög luminans (t.ex. 80 miljoner cd/m^2) och ställer stora krav på armaturernas utformning med god optisk eller mekanisk avskärmning. När man tänder en metallhalogenlampa i kallt tillstånd tar det mellan två och fyra minuter tills den uppnått fullt ljusflöde beroende på lamptyp. Återtändning av varm

Uppdaterad version 2011-08-26

lampa varierar från typ till typ mellan 0,25 och 15 minuter. Driftdonen för dessa lampor är traditionellt elektromagnetiska med separat tändare men vissa nyare kompakta metallhalogenlampor inom Compact HID drivs med elektroniska don med inbyggd tändare. De nya kompakta lamptyperna har förbättrade egenskaper tack vare en keramisk brännare inuti glaskolven. Den har medfört att färgstabilitet, färgåtergivning och livslängd har blivit ännu bättre. De har tilläggsbeteckning CE för ceramic, alltså HIT-CE. Hos Osram betecknas de HCI och hos Philips CDM.

Ljusreglering får vi vänta på ännu ett tag men utveckling pågår. De kompakta HIT-lamporna 20, 35, 70 och 150W ökar starkt i användning, bland annat i downlights och spotlights för butiker och varuhus. De större lamptyperna 250W till 2000 W förekommer mest i utomhusstrålkastare i den offentliga miljön och i vissa industriarmaturer. De flesta över 250W har ännu inte keramisk brännare.

OLED

(organic light emitting diodes) är en ny ytformad ljuskälla under utveckling, parallellt i Europa, Japan och USA. Liksom lysdioder (LED) alstrar OLED ljus genom en form av elektroluminescens, "elektrofosfoscens", där en tunn, lysande platta av glas eller metall förses med en serie ytfilm av organiska material placerade mellan två ledare. Verkningsgraden på nuvarande stadium uppgår till 25 lumen per watt men en första forskningsetapp inom en femårsperiod siktar på minst 50 lm/W. Inom Europa arbetar med stöd av EU ett brett konsortium, "OLLA", som omfattar 24 större företag från 8 länder, bl.a. Osram, Philips och Siemens.

Opak

betyder ogenomskinlig, alltså varken genomlysning eller genomskinlig.

Opal

är ett mineral eller en ädelsten. Opal är färglös, mjölkvit, gul, röd, grön, blå eller svart. Typisk är en optisk effekt kallad opalescens, en spridning av ljus. Opaler är sköra och finns huvudsakligen i Australien. (ur Nationalencyklopedin)

Opalglas

opalinglas, opalplast, opak. Opalglas är ett transparent men ogenomskinligt, vanligen vitt glas, som förr kallades mjölkglas. För belysningsändamål används det oftast i kombination med klarglas i kupor och plana glas och kallas då överfångsglas. Liksom opalplast av akryl (PMMA) eller polykarbonat (PC) har opalglaset en mycket god förmåga att sprida ljuset effektivt och jämnt. Ytan är glättad eller matterad eller något mittern mellan och beskrivs oftast i ett av följande tre utföranden: blank, sidenmatt ("satinerad") eller matt. Det sistnämnda betecknar en sträv yta. Inom konsthantverket har opalglaset antikt ursprung och började framställas i Venedig på 1400-talet. En variant med halvgenomskinligt, halvtransparent, opalglas kallas opalinglas.

För icke-transparent glas eller plast, alltså ogenomskinligt material, används facktermen opak. Ordet opacitet, som mått på genomskinlighet, används för papper och inom astrofysiken.

Opalin

beskriver ett halvgenomskinligt, semitransparent utförande av ett glas eller ett plastmaterial som i belysnings-sammanhang vanligtvis är infärgat i opalvitt.

Parabolreflektor

har en fokuserande förmåga för ljusstrålning och mikrovågor. En parabol är en plan, öppen kurva vars punkter har samma avstånd till en given punkt och en given rät linje. En matare i brännpunkten till en paraboliskt formad belysningsreflektor innehåller en ljuskälla som riktad mot reflektorns yta ger upphov till ett ljusknippe som är parallellt med paraboidens axel. Omvänt kan infallande parallellt ljus koncentreras till denna brännpunkt.

PLDA

Professional Lighting Designers` Association är en växande intresseorganisation för ljusplanerare, ljusdesigners, över hela världen. Den första globala konferensen ägde rum i London i oktober 2007. Det europeiska kansliet för PLDA finns i Gütersloh, Tyskland. Organisationen tidskrift PLD, Professional Lighting Design, finns på flera språk.

Uppdaterad version 2011-08-26

PMMA

metylmetakrylatplast, se [Akrylplast](#)

Polykarbonat

se [Karbonatplast](#)

Power supply

se [Driver](#)

PRI-reflektor

kallas en högre reflektorkvalitet inom anodiserade renaluminiumreflektorer. En PRI-reflektor har speciellt attraktiva egenskaper (Power Rendering Improved) såsom förhöjd verkningsgrad, en renare och jämnare ljusbild samt en skonsammare inverkan på ljuskällan med ökad livslängd som resultat.

PVC

(polyvinylklorid, vinylkloridplast) är en vanlig termoplast som tillverkas av vanligt koksalt och naturgas eller olja. Den har bra ljusgenomsläpplighet men är spröd och relativt känslig för UV-strålning. PVC användes på 1950-talet i korrugerad form i lysrörsarmaturer och till lystak. PVC anses inte miljövänlig. Vid förbränning bildas förutom koldioxid och vatten saltsyra. Det kan även bildas dioxiner och andra klorerade kolväten i mindre mängd på grund av klorinnehållet. Därför måste all förbränning av PVC sker under kontrollerade former. Vid bränder är det oftast röken och gaserna som kan döda eller skada människor samt orsaka skador på elektronisk utrustning. Gasen och röken tar bort syret i rummet och fyller det med giftiga och korrosiva gaser i stället. Gaserna och klorhaltig sot sprider sig snabbare än elden. Traditionella förläggningssystem av PVC, kablar bland annat, kan innehålla upp till 30 olika ämnen som medför miljörisker.

Kretsloppsdelegationen har föreslagit regeringen att förbjuda PVC. Halogenfria kablar saknar helt PVC. (Delvis citat från: Protec Systems AB)

SI betyder Système International d'Unités, d v s franska för "det internationella måttenhetssystemet". Bokstäverna SI används på alla språk för att beteckna detta system. SI-systemet blev en standard på en internationell kongress 1960 och används i stora delar av världen.

Ra-index

(colour rendering index) anger ljuskällors förmåga att återge färger. Det grundas på en jämförelse hur färgerna hos en grupp av åtta färgprover återges jämfört med hur de återges av en s.k. ideal ljuskälla med samma färgtemperatur. Om färgerna återges exakt på samma sätt får ljuskällan index 100. Ett lägre index anger bara att färgerna inte återges lika men säger inte var i spektum de största skillnaderna finns.

Upplevelsen av färger i ett rum påverkas både av ljuskällans Ra-index, dess färgtemperatur och övriga färger i rummet. Glödlampans index är 99-100. Dagsljuset har också ett högt index, enligt japanska mätningar 95 eller högre. CIE:s definition (Commission International Eclairage) : Raindex är måttet på i vilken grad den psykofysiska färgen hos ett objekt belyst av den testade ljuskällan överensstämmer med den hos samma objekt belyst med referensljuskällan med lämplig hänsyn tagen till den kromatiska adaptationen. "CIE 1974 general colour rendering index: Medelvärde av CIE 1974 speciella färgåtergivningsindex för en definierad grupp av åtta färgprover". (Hans Allan Löfberg, KTH Bygg Miljö, f.d. President CIE).

Reaktor

(även drossel) kallas den elektriska komponent av järn i traditionella lysrörsarmaturer som ger lagom ström till lysröret och som tillsammans med en separat tändare och en liten kondensator är en obligatorisk del av armaturen enligt konventionell teknik sedan 1940-talet. Se i övrigt [HF-don](#)

R-G-B

En förkortning för grundfärgerna rött, grönt och blått och används inom belysning för färgväxling mellan ljuskällor.

Genom att kombinera de tre färgerna kan man skapa ett oräkneligt antal färgkulörer, färgtoner och nyanser, en teknik som bl a används inom TV. Genom en additiv blandning i lika delar av rött, grönt och blått får man vit färg som lätt kan

Uppdaterad version 2011-08-26

tonas i "kallare" eller "varmare" nyanser. Det finns också en subtraktiv färgväxlingsprincip kallad C-M-Y där cyanblått blandas med magenta och gult (yellow). Inom belysningsområdet har den nya luminiscensljuskällan LED med ny teknik inom elektronisk färgväxling aktualiserat RGB-systemet. Även med färgade HF-styrda lysrör blandar man idag elektroniskt ljuset från röda, gröna och blå lysrör för att framkalla "kallare" eller "varmare" nyanser av vitt ljus eller vilken färgnyans som helst inom ljusstrålningens spektralområden, 380-780 nm*

*) en nanometer = en miljarddels meter

Sekvensor

är ett av de nya ord som berikar den tekniska nomenklaturen i vårt svenska språk, i detta fall inom ämnesområdet ljusstyrning. En sekvensor (engelska sequencer) är en anordning för att variera det artificiella ljuset i kontinuerliga, återkommande sekvenser, något som vi brukar kalla för "dynamiskt ljus".

SI

är förkortning för *Système International d'Unités*, det internationella måttenhetssystemet uttryckt på franska, t.ex. regler och definitioner för meter, kilogram, lux och lumen etc. Bokstäverna SI används på alla språk för att beteckna detta system. Systemet antogs som standard på en internationell kongress 1960 och används sedan dess i stora delar av världen. SI-systemet är uppbyggt av enheter tillhörande två olika klasser, sju grundenheter som definieras fysikaliskt samt ett antal härledda enheter som bildas genom att kombinera grundenheterna enligt enkla geometriska och fysikaliska lagar. Mer information på engelska eller franska hos Bureau International des Poids et Mesures, BIPM, www.bipm.org.

Sfumato

är ett italienskt ord från konstens värld som handlar om samspelet mellan ljus och skugga och betecknar en blandning av färger och nyanser som är så subtil att allt smälter samman till en "disig" effekt. Det italienska substantivet *fumo* betyder rök och verbet *sfumare* schattera, skugga. Leonardo da Vinci, 1452-1519, var en känd företrädare för sfumato. Han beskrev själv tekniken som "utan linjer eller gränser och som uppträder som rök". Mjuka övergångar mellan ljus och skugga är något man tydligt finner i hans berömda tavla Mona Lisa.

Skotopiskt seende (nattseende)

handlar om hur ögats stavar uppfattar ljuset enligt sin känslighetskurva vid lägre belysningsnivåer, luminanser under 0,3 cd/m². Stavarna använder vi vid låga belysningsnivåer. De kan inte uppfatta färger och detaljer. Det seende vi använder under sådana förhållanden kallas för skotopiskt seende. Det största ljusintycket uppnås på en optimal våglängd av 507 nanometer– blågrönt ljus. Dagens redovisning av ljuskällors ljusflöde i lumen avser bara dagseende eller fotopiskt seende. Ett omdefinierat "nattlumen" skulle skapa helt nya insikter. Se även Fotopiskt seende (dagseende).

Skyddsklass

se Kapslingsklass.

Sockel

är en ljuskällas kontaktdel till lamphållaren. Gängsocklar för vanliga glödlampor kallas E27 medan små klotlampor och kronljus vanligen har den mindre sockeln E14. Lysrör har stiftsockel. Kompaktlysror har 2-stifts (för konventionella don) eller 4-stifts sockel (för HF-drift).

Softlight

är ett begrepp för mjukare ljus från reflektorer antingen genom matterad reflektoryta eller tillsats av diffuserande material.

Spektralfördelning

är hur en ljuskälla inom synstrålningens frekvensområde 380 - 780 nanometer (nm) fördelar sin elektromagnetiska strålning i våglängder, från kort till lång, från blått till rött. För allmänbelysningens ljusfördelning bör som regel ett "kontinuerligt" spektrum eftersträvas med en så bred, jämn och effektiv spektralfördelning som möjligt över hela

Uppdaterad version 2011-08-26

frekvensområdet, precis som glödljus och dagsljus. Ljuskvalitet innebär en naturligare återgivning av färger än vad andra ljuskällor med ett "diskontinuerligt" spektrum vanligtvis presterar. Monokromatiska ljuskällor alstrar sitt färgade ljus inom en enda, avgränsad våglängd. "Vita" LED innehåller normalt liksom lysrör ett lypulver för att bredda dess spektrum. Förhoppning finns att alla lypulver blir tillgängliga i ännu bättre, bredare spektralområden.

Spridningsvinkel

eller utstrålningsvinkel är den vinkel inom vilken ljusstyrkan utgör minst 50 av sitt maximala värde.

Styrmodul

gränssnitt / gränssyta / interface / förbindelselänk / omvandlare; en produkt placerad mellan något som styr och det som skall styras i t.ex. moderna bussystem för belysning, värme och ventilation. Styrmoduler används för digital ljusreglering och finns för montage i armatur, undertak eller apparatskåp.

Switchdim

är en armaturs tilläggsutförande där digitala HF-dimdon regleras, tänds och släcks via en enkel, återfjädrande tryckknapp av standardtyp, t ex på rummets vägg, utan behov av någon styrmodul. (Reg. varumärke för TridonicAtco GmbH & Co KG)

Synergonomi

är vetenskapen om samspelet mellan människa och arbetsbelysning, ljusets påverkan på människan i arbetslivet. En ledande svensk företrädare för synergonomi är docenten, med.dr. Per Nylén på Arbetsmiljöverket i Stockholm. Han fortsätter och utvecklar sin företrädares, professor Bengt Knaves, arbete som stark kraft bakom forskning, information och utbildning inom seendet och arbetets synförhållanden. Två ljuskonsulter, Lars Carlsson och Roger Wibom, deltog under 1900-talets senare år i detta arbete och blev efterfrågade specialister inom området.

Systemeffekt

(watt, W) innebär summan av ljuskällans effekt och erforderliga driftdon. Det är en viktig faktor vid kalkylering och projektering av belysning. Utvecklingen ger oss allt effektivare ljuskällor med sänkta effektförluster från driftdonen.

TC

Följande kortbeteckningar för kompaktlysrör (för separat driftdon) är de vanliga inom Europa:

TC-S (tubular compact small) små tvåstavsrör 5, 7, 9 och 11W. Sockel G23.

TC-SEL föregående rör men med sockel 2G7 för HF-drift. TC-D (tubular compact double) fyrstavsrör i effekter 10, 13, 18 och 26W. Sockel G24-d.

TC-DEL föregående rör men med sockel G24-q för HF-drift.

TC-L (tubular compact long) långa tvåstavsrör i effekter 18, 24, 36, 40 och 55W. Sockel 2G11 gäller för både konventionellt don och HF-don (40 och 55W finns endast för HF).

TC-T (tubular compact triple) sexstavsrör i effekter 13, 18 och 26W. Sockel GX24-d.

TC-TEL föregående rör men med sockel GX24-q för HF. Här tillkommer effekterna 32, 42 och 57W.

Translucent

med samma stavning som det engelska ordet, är "något som släpper igenom ljus men som man ser oskarpt igenom" (NEO). Ett bättre svenskt ord är genomlysli (ibland halvgenomlysli). Detta svenska ord rekommenderas av Språkrådet (f.d. Svenska språknämnden). Det beskriver ofta armaturers material eller avskämning, t.ex. paneler, skärmar och kupor av mer eller mindre infärgad, vanligen opalvit plast.

Transparent

kommer från latinet där trans betyder 'genom' och parere 'synas'. Betydelsen är därför genomsiktig (se även detta ord) som är ett bra svenskt ord enligt Språkrådet. I NEO beskrivs transparent: på följande sätt: "som släpper igenom ljus och som man kan se klart igenom".

Uppdaterad version 2011-08-26

UGR

Unified Glare Rating är enhet för bländtal inom en beräkningsmetod för kontroll av bländning i en anläggning. Bakgrundsluminans samt direktluminans från armaturens lysande delar, rymdvinkel för dessa mot betraktarens öga och ett positionsindex för varje armatur som avviker från normal blickriktning ingår i formeln. Rekommendationstabeller anger bländtal för olika miljöer som varierar mellan 16 och 19. Armaturfabrikanten redovisar underlag för aktuella armaturer som måste ha symmetrisk ljusfördelning och vara symmetriskt placerade. I praktiken räcker det ofta med beprövad erfarenhet och en okulär bedömning av anläggningen där man lutar på sina egna ögon. Källa: Lars Starby: En bok om belysning, Ljuskulturs förlag 2006.

Urladdningsljus

kallas det ljus som alstras i de allra flesta ljuskällor som vi använder på arbetsplatser och i offentlig miljö, inom- och utomhus. I alla former av lysrör, metallhalogen- och högtrycksnatriumlampor samt kvicksilverlampor alstras ljuset i en urladdningsprocess mellan två elektroder. Strålningen är begränsad till vissa spektrala band och ger ett diskontinuerligt spektrum till skillnad från temperaturstrålare som sol, eld och glödljus. Färggivningen blir liksom ljusfärgerna därför annorlunda. Många av dessa ljuskällor väljs efter tycke och smak i olika färgtemperaturer.

För drift på nätspänning kräver urladdningslampor alltid ett driftdon. Det finns konventionella, elektromagnetiska don och det finns moderna, elektroniska don. I några fall krävs även en tändapparat. Urladdningslampor ger en mer märkbar, icke önskvärd ljusmodulation (flimmar) än vad glödljus gör. Elektroniska driftdon, s.k. HF-don, eliminerar flimret, minskar energiförbrukningen och förbättrar ljuskällornas driftbetingelser.

Livslängd hos urladdningslampor är mångdubbelt längre än för glödljus och ljusutbytet är omkring två till tio gånger högre. I slutet av sin livslängd sker en viss ljusnedgång hos urladdningslampor som därför bör bytas ut innan de slocknar helt.

Utstrålningsvinkel

eller Spridningsvinkel är den vinkel inom vilken ljusstyrkan utgör minst 50 av sitt maximala värde.

Wallwasher

kallas armaturer med vanligtvis asymmetrisk ljusfördelning, som är avsedda att "tvätta" väggytan med ljus och som alltså ger ett jämnt och brett släpljus över en större yta. Svensk terminologi saknas.

Wattimme

är enhet för förbrukad effekt per tidsenhet. Nedanstående prefix* (tera, giga, mega och kilo) förekommer ofta när vi läser om förbrukning och reducering av elenergi. Att minska energiförbrukning innebär inte enbart att reducera effekten i watt, minst lika viktigt är att begränsa den tid som effekten förbrukas.

Terawattimme	TWh	10^{12}	biljon	1 000 000 000 000
Gigawattimme	GWh	10^9	miljard	1 000 000 000
Megawattimme	MWh	10^6	miljon	1 000 000
Kilowattimme	kWh	10^3	tusen	1 000

*= prefix betyder början av ett ord, en förstavelse

Visuell kvalitet

är ett nytt begrepp som bygger på att områdena belysning och bildkvalitet sammanförs. Visuell komfort är grundläggande för detta begrepp som kan appliceras på "allt som vi ser". Forskningen visar att vi bör ställa mycket höga krav på visuell kvalitet för de miljöer vi vistas i. Vi måste nu skilja mellan visuella upplevelser, som ljushet och kontrast,

Uppdaterad version 2011-08-26

och fysikaliska stimuli som luminans och belysningsstyrka. Professor Anders Liljefors och Laborator Emeritus Gunnar Tonnquist, KTH, är några som sedan lång tid betonat detta budskap. Att kunna särskilja visuell upplevelse och fysikaliska stimuli har stor praktisk betydelse. Till exempel kommer vardagliga uttryck som "att stanna för rött ljus" att ifrågasättas för finns det verkligen rött ljus? (Bo Persson, Tekn. Dr)