

Svetilke

Svetilke

Svetilka ali "luč" je namenjena trem glavnim stvarem:

- razdeljevanju, filtriranju in spreminjanju svetlobe;
- pritrditvi, nošenju in zaščiti svetlobnega vira;
- napajanju oziroma priključitvi svetlobnega vira na električno omrežje.

Naloge svetilke

- Povezati svetlobne vire z omrežjem;
- usmerjati, porazdeljevati in filtrirati (včasih) svetlobo;
- predstavljati zaščito pred bleščanjem;
- vzdrževati obratovalno temperaturo vira v predpisanih mejah;
- omogočiti primerno namestitev in vzdrževanje;
- ščititi pred dotikom, tujki, prahom in vodo;
- ustrezati arhitekturi oziroma opremi prostora in biti gospodarna.

Zahteve za svetilke

Svetilke morajo ustrezati:

- svetlobnotehničnim zahtevam,
- mehanskim zahtevam,
- električnim zahtevam in
- oblikovnim zahtevam.

Zahteve za svetilke

Svetlobnotehnične zahteve:

- ustrezna porazdelitev svetlobnega toka,
- ustrezna porazdelitev svetilnosti,
- omejitev bleščanja in
- dober izkoristek.

Zahteve za svetilke

Mehanske zahteve:

- ustrezna mehanska trdnost,
- odpornost na toploto, kemijske vplive, sončno svetlobo,
- zaščita pred vdorom tujkov in vlage (vode)
- enostavna konstrukcijska izvedba (lahko montaža in vzdrževanje) in
- trajnost.

Zahteve za svetilke

Električne zahteve:

- obratovalna zanesljivost,
- zaščita pred previsoko napetostjo dotika,
- zaščita pred radijskimi

- motnjami,
- enostavna konstrukcija (enostavna montaža in vzdrževanje) in
- dolga življenjska doba delov.

Zahteve za svetilke

Oblikovne zahteve:

- estetski oblikovni videz,
- estetska končna obdelava,
- harmonično vklapljanje v končno okolje (notranje ali zunanje).

Elementi svetilk

Osnovni elementi svetilke so:

- svetlobnotehnični elementi,
- mehanski elementi,
- električni elementi.

Elementi svetilk

Svetlobno tehnični elementi so namenjeni usmerjanju, razprševanju, odsevanju, prepuščanju ali omejevanju svetlobe:

- odsevník (reflektor)
- refraktor (razprševalec)
- kapa ali raster

Izdelani so lahko iz odsevnih ali presevnih materialov različnih lastnosti.

Elementi svetilk

Mehanski elementi so lahko nosilni oz. pritrdilni deli svetilke ali elementi namenjeni za zaščito svetlobnih virov:

- ohišje
- nosilna konstrukcija
- priprave za obešanje in pritrditev
- zaščitna stekla in mreže
- naprava za fokusiranje.

Elementi svetilk

Električni elementi se uporabljajo za priključitev svetlobnega vira na el. omrežje, za izboljšanje faktorja moči ter za zaščito pred radijskimi motnjami:

- okovi (vznoški)
- predstikalna naprava
- notranje ožičenje
- kondenzatorji
- stikala ...

Elementi svetilk

1. starter 2. priključna sponka 3. ohišje 4. reflektor 5. raster
svetlobnotehnični
mehanski
električni

Elementi svetilk

1. nosilni element
 2. kapa
 3. reflektor
 4. predstikalna naprava
 5. odpiranje brez orodja
 6. tesnilo
 7. pokrov
- svetlobnotehnični
mehanski
električni

Delitev svetilk

Glede na vrsto in število svetlobnih virov: žarnice, sijalke.
Glede na mesto uporabe: znotraj, zunaj.
Glede na porazdelitev svetlobnega toka: direktne, indirektne.
Glede na izdelavo: zaprte in odprte.
Glede na vrsto zaščite pred vdorom tujkov in vode.
Glede na vrsto zaščite pred previsoko napetostjo dotika.
Glede na

Delitev svetilk

Električne svetilke za razsvetljavo za notranje prostore

za zunanje prostore

za posebne namene

za splošno razsvetljavo
za delovno mesto
na osvetlitev tabel
namenske svetilke
dekorativne svetilke
za bivalne prostore
specialne svetilke
cestne svetilke
za osvetlitev večjih površin
reflektorji
namenske svetilke
dekorativne svetilke
specialne svetilke
signalne svetilke
semaforji
prometni znaki
reklamni napisi
svetlobne verige

Porazdelitev svetlobnega toka

Glede na porazdelitev svetlobnega toka so svetilke lahko:

- direktne
- pretežno direktne
- direktno indirektne
- pretežno indirektne
- indirektne

Porazdelitev svetlobnega toka

	Spodnji polprostor Φ (%)	Zgornji polprostor Φ (%)
A direktna	90-100	10-0
B pretežno direktna	60-90	40-10
C direktno indirektna	40-60	60-40
D pretežno indirektna	10-40	90-60
E indirektna	0-10	100-90

Prostorska porazdelitev svetilnosti

Zelo pomembna za projektiranje razsvetljave.

V polarnem diagramu podajamo svetilnost svetilke določeni smeri in v določeni ravnini.

Prostorska porazdelitev svetilnosti

Ločimo 3 sisteme polarnih diagramov za prikaz porazdelitve svetlosti.

A-sistem ravnin

Prostorska porazdelitev svetilnosti

Ločimo 3 sisteme polarnih diagramov za prikaz porazdelitve svetlosti.

B-sistem ravnin

Prostorska porazdelitev svetilnosti

Ločimo 3 sisteme polarnih diagramov za prikaz porazdelitve svetlosti.

C-sistem ravnin

Prostorska porazdelitev svetilnosti

Reflektorske svetilke imajo ožjo krivuljo porazdelitve svetilnosti od svetilk za splošno razsvetljavo.

Porazdelitev je lahko:

- rotacijsko simetrična
- rotacijsko asimetrična

Prostorska porazdelitev svetilnosti

Polarni diagram porazdelitve svetlosti za svetilko cestne razsvetljave

Prostorska porazdelitev svetilnosti

Pri svetilkah za cestno razsvetljavo se uporablja tudi IZOKANDELNI DIAGRAM (diagram enakih svetilnosti)

Kotna porazdelitev svetlosti

Kotna porazdelitev svetlosti je pomembna za določevanja bleščanja v prostoru (star način). Za določen prostor in določeno nazivno osvetljenost mora krivulja svetilke ležati levo od mejne krivulje.

Izkoristek svetilke

Svetlobno tehnični izkoristek svetilke je lahko:

- optični izkoristek svetilke ki podaja razmerje med svetlobnim tokom, ki izhaja iz svetilke in skupnim (nazivnim) svetlobnim tokom virov v svetilki;
- obratovalni izkoristek je definiran enako, le da upošteva tudi vplive okolice (temperatura) in namestitve (položaj svetlobnega vira), in je torej v manjši od optičnega izkoristka

Izkoristek svetilke

Izkoristek svetilke torej pove, kakšen delež svetlobnega toka vira, ki je v svetilki, le ta odda v prostor.

Na izkoristek vplivajo materiali in konstrukcija svetilke.

Opalna kapa

Prizmatična kapa

Lamelni raster

Izkoristek svetilke

Okvirne vrednosti izkoristkov različnih svetilk za fluo-s.:

- Fluorescenčna sijalka na nosilcu ... 92%
- Svetilka z belim reflektorjem ... 70%-75%
- Svetilka z zrcalnim reflektorjem ... 71%-76%
- Svetilka z zrcalnim rastrom (širokim) ... 70%-75%
- Svetilka z zrcalnim rastrom (ozkim) ... 55%
- Svetilka z opalno kapo (stropna) ... 50%-65%
- Svetilka z prizmatično kapo (stropna) ... 60%-70%
- Svetilka s prizmatično kapo (vgradna) ... 60%-70%
- viseča svetilka (direktno-indirektna) z zrcalnim rastrom... 80%

Pregled svetilk

Stropna (nadgranda) svetilka z opalno (ali prizmatično) kapo za fluorescenčne sijalke.

Namenjena je splošni razsvetljavi pisarniških prostorov.

Pregled svetilk

Stropna (nadgradna) svetilka s fluorescenčno sijalko z zrcalnim (aluminijastim) rastrom za splošno razsvetljavo.

Uporabna je posamično ali v svetlobnih trakovih.

Pregled svetilk

Tračni sistem s svetilko s fluorescenčno sijalko in širokim rastrom za splošno razsvetljavo v industrijskih prostorih, skladiščnih prostorih ali velikih trgovskih objektih.

Pregled svetilk

Vgradna stropna svetilka za fluorescenčne sijalke z zrcalnim rastrom za splošno razsvetljavo v prostorih z računalniškimi ekrani (ozek raster)

Pregled svetilk

Vgradna stropna svetilka za fluorescenčne sijalke s posebno zaščitno mrežo za vgradnjo v športne objekte (zaščita pred žogo).

Pregled svetilk

Vgradna stropna svetilka kvadratne oblike (60 cm raster) z zrcalnim rastrom namenjena (kompaktnim) fluorescenčnim sijalkam.

Pregled svetilk

Stropna vgradna svetilka z fluorescenčno sijalko namenjena direktno-indirektni razsvetljavi notranjih prostorov (pisarne, sejne sobe, predavalnice, ...)

Pregled svetilk

Vgradna asimetrična stropna svetilka s kompaktno fluorescenčno sijalko za poudarjeno osvetlitev stene oziroma predmetov na njej ali drugih vertikalnih površin (npr. prodajnih polic).

Pregled svetilk

Splošna spuščena svetilka s fluorescenčno sijalko za direktno (in indirektno) razsvetljavo prostorov. Raster je lahko v široki ali ozki izvedbi.

Pregled svetilk

Viseča svetilka z fluorescenčnimi sijalkami za osvetlitev delovnega mesta v modernih pisarniških stavbah.

Pregled svetilk

Viseča stropna svetilka za fluorescenčno sijalko in zelo usmerjeno svetlobo (zrcalni reflektor), montirana na tokovne tračnice.

Pregled svetilk

Viseč "svetlobni trak" s svetilkami za fluorescenčne sijalke in zrcalnim rastrom.

Pregled svetilk

Viseča svetilka za fluorescenčne sijalke, ki omogoča združevanje v svetlobne trakove.

Pregled svetilk

Sistem cevnih svetilk fluorescenčnimi sijalkami za splošno razsvetljavo v sejnih sobah, komunikacijskih conah ali avlah.

Pregled svetilk

Stropni (nadgradni) sevalnik s kompaktno fluorescenčno sijalko za nižje prostore ali s halogensko žarnico oziroma s VT MH sijalko za višje prostore.

Pregled svetilk

Vgradni stropni sevalnih (downlighter) s kompaktno fluorescenčno sijalko za dekorativno splošno razsvetljavo sprejemnih, prodajnih ali gostinskih površin.

Pregled svetilk

Vgradni stropni sevalnik z zrcalnim rastrom in kompaktno fluorescenčno sijalko primeren za splošno razsvetljavo prostorov z večjimi zahtevami po omejevanju bleščanja.

Pregled svetilk

Vgradni stropni sevalnik za NN halogenske žarnice z možnostjo nastavljanja smeri sevanja.

Pregled svetilk

Vgradna stropna reflektorska svetilka manjših dimenzij za NN halogenske žarnice. Uporabna je predvsem v dekorativne namene.

Pregled svetilk

Vgradna stropna reflektorska svetilka za (NN) halogenske žarnice z možnostjo usmerjanja svetlobnega toka.

Pregled svetilk

Set štirih nastavljivih vgradnih stropnih reflektorskih svetilk za AR111 halogenske žarnice. Uporabljajo se predvsem v trgovskih in gostinskih lokalih.

Pregled svetilk

Splošna svetilka z VT sijalko in zrcalnim reflektorjem za splošno razsvetljavo v visokih industrijskih halah ali trgovskih objektih.

Pregled svetilk

Viseča reflektorska svetilka za VT MH ali VT Na sijalke z vgrajeno predstikalno napravo. Uporablja se za osvetlitev večjih prostorov z visokimi stropi (trgovski centri).

Pregled svetilk

Reflektor z vgrajenim transformatorjem in NN halogensko žarnico za akcentno razsvetljavo majhnih predmetov.

Pregled svetilk

Nastavljiva reflektorska svetilka za VT MH ali VT Na sijalke s prigrajeno predstikalno napravo za montažo na strop ali napajalno tračnico.

Pregled svetilk

Manjša nastavljiva reflektorska svetilka za NN halogenske žarnice in posebno pritrtilno vtično napravo. Uporaba: trgovski prostori.

Pregled svetilk

Nastavljiva reflektorska svetilka za VT MH ali VT Na sijalke ali za halogenske žarnice. Nosilec vsebuje predstikalno napravo ali napajalni transformator.

Pregled svetilk

Reflektorska svetilka za notranjo montažo (samostojno ali na tračnico) z halogensko žarnico ali VT MH sijalko in dodatno opremo (zastiralne lamele, barvni filtri, ...).

Pregled svetilk

Kristalni lestenec (viseča svetilka) z navadnimi žarnicami v obliki plamena za svečano razsvetljavo dvoran.

Pregled svetilk

Namizna svetilka z NN halogensko žarnico za lokalno osvetlitev delovnega mesta.

Pregled svetilk

Dekorativna stenska svetilka usmerjena navzgor (uplighter) s kompaktno fluorescenčno svetilka za "mehko" osvetljevanje prostorov brez bleščanja in močnih senc.

Pregled svetilk

Dekorativna stenska svetilka za halogenske žarnice ali kompaktne fluorescenčne sijalke. Namenjena je opremi reprezentativnih prostorov.

Pregled svetilk

Stenska svetilka s fluorescenčno sijalko.

Namenjena je vertikalni ali horizontalni montaži za osvetlitev ogledal (kopalnice, garderobe,)

Pregled svetilk

Stenska nadvgradna svetilka za osvetlitev poti in stopnic z navdanimi žarnicami ali kompaktnimi fluorescenčnimi sijalkami.

Pregled svetilk

Dekorativna viseča svetilka z NN halogensko žarnico in pritrditvijo na prevodne tračnice (napete vrvi).

Uporablja se predvsem v stanovanjskih prostorih.

Pregled svetilk

Stropna svetilka z fluorescenčnimi sijalkami za vlažne notranje prostore (pralnice, kuhinje,..) z ustrežno stopnjo zaščite pred vdorom vlage oz. vode.

Pregled svetilk

Stropna vgradna svetilka z fluorescenčnimi sijalkami in ustrežno zatesnjeno prizmatično kapo.

Uporablja se predvsem v kemičnih laboratorijih in farmaciji.

Pregled svetilk

Vgradna stropna svetilka z fluorescenčnimi sijalkami in ustrežno stopnjo zaščite (IP 54 do IP 65) ter odporna na kemične vplive čistil in dezinfekcijskih sredstev.

Uporaba: prostori za pranje in čiščenje.

Pregled svetilk

Vgradna stropna svetilka z fluorescenčnimi sijalkami in stopnjo zaščite IP 66.

Uporaba: eksplozijsko ogroženi prostori.

Pregled svetilk

Posebni inštalacijski kanal za opremo bolniških sob z vgrajeno direktno in indirektno svetilka s fluorescenčno sijalko.

Pregled svetilk

Svetilka za varnostno razsvetljavo z presvetljenim znakom rešitve opremljena s kompaktno fluorescenčno sijalko in akumulatorjem.

Pregled svetilk

Presvetljen znak poti rešitve. Kot svetlobni vir se uporablja kompaktna fluorescenčna sijalka. Znak ima vgrajeno lastno baterijo in prirejeno predstikalno napravo.

Pregled svetilk

Svetlobni sistem z optičnimi vlakni. Kot vir je uporabljena halogenska žarnica ali VT MH sijalka, svetloba pa je "razpeljana" s pomočjo optičnih vodnikov in difuzorjev.

Svetilke za zunanjo razsvetljavo

Osnovni parametri svetilke za zunanjo razsvetljavo:

- instaliran svetlobni tok
- izkoristek osvetljenosti
- tangens
- višina montaže svetilke
- nagib svetilke
- indeks bleščanja svetilke

Svetilke za zunanjo razsvetljavo

Geometrija svetilke za zunanjo razsvetljavo:

Svetilke za zunanjo razsvetljavo

Glede na zastrtost lahko svetilke za zunanjo razsvetljavo razdelimo v 3 skupine:

	maksimalna dopustna svetilnost pri kotu	
Svetilka	80 st	90 st
zastrta	30 cd/1000 lm	10 cd/1000 lm
polzastrta	100 cd/1000 lm	50 cd/1000 lm
nezastrta	-	1000 cd (abs.)

Absolutna vrednost maksimalne svetilnosti pri kotu 90° je vedno 1000 cd

Svetilke za zunanjo razsvetljavo

Diagram porazdelitve svetilnosti se za cestne svetilke običajno podaja v C-ravnini.

Svetilke za zunanjo razsvetljavo

Diagram izkoristka svetilke je namenjen izračunu srednje horizontalne osvetljenosti na določeni ravnini po metodi izkoristka osvetljenosti.

Svetilke za zunanjo razsvetljavo

Izoluks diagram predstavlja skupek krivulj iste horizontalne osvetljenosti in je izdelan na podlagi diagrama porazdelitve svetilnosti.

Svetilke za zunanjo razsvetljavo

Izokandelni diagram pa uporabljamo za izračun svetlosti na vozišču pri metodi z relativnim r-diagramom.

Pregled svetilk

Cestna svetilka s VT Na ali VT Hg sijalko za montažo na drog namenjena osvetljevanju prometnih površin za motorni promet.

Pregled svetilk

Moderna dekorativna cestna svetilka za pešceve površine za VT sijalke z lamelnim optičnim zaslonom za usmerjanje svetlobe proti tlem in omejevanje bleščanja.

Pregled svetilk

Dekorativna dvoramna cestna svetilka za pešceve površine za VT sijalke ali kompaktne fluorescenčne sijalke z ustrezno optiko (senčnikom).

Pregled svetilk

Svetilka za zunanjo razsvetljavo s kompaktno fluorescenčno sijalko in dekorativnim izgledom za osvetljevanje površin namenjenih pešcem.

Pregled svetilk

Dekorativna svetilka za zunanjo montažo na kandelaber namenjena razsvetljavi starih mestnih jeder. Izdelana je lahko za navadne žarnice ali sijalke.

Pregled svetilk

Dekorativna stenska svetilka za zunanjo montažo namenjena razsvetljavi ulic v starih mestnih jedrih ali razsvetljavi fasad starejših hiš. Običajno se uporablja navadne žarnice.

Pregled svetilk

Steburna svetilka za zunanjo montažo v nižji ali višji izvedbi za različne svetlobne vire. Uporablja se predvsem za razsvetljavo parkov in drugih površin namenjenih pešcem.

Pregled svetilk

Dekorativna cestna svetilka z indirektno svetlobo za osvetljevanje površin s počasnim mešanim prometom. Kot vir svetlobe se uporablja VT sijalke (Na, MH).

Pregled svetilk

Stropna nadvgradna svetilka v IP65 izvedbi za VT sijalke. Uporabljamo jo večinoma v predorski razsvetljavi.

Pregled svetilk

Stenska svetilka za zunanjo montažo z kompaktno fluorescenčno ali VT sijalko. Namenjena je razsvetljavi zunanjih površin v bližini stavb (parkirišča, vhodi, stopnišča, ...).

Pregled svetilk

Stropna vodotesna svetilka za zunanjo montažo. Svetlobni vir so lahko žarnice ali sijalke, uporablja pa se za montažo pod nadstreške, napušče, ... kjer želimo ozek svetlobni stožec.

Pregled svetilk

Stropna svetilka za zunanjo montažo.

Svetlobni vir (žarnica, kompaktna fluosijalka) je zaščiten s kapo iz plastike ali stekla, ki del svetlobe usmeri tudi navzgor in tako osvetli tudi strop.

Pregled svetilk

Stenska vgradna svetilka za osvetlitev poti ali stopnic.

Uporablja se tudi za označevanje nevarnih mest na poteh. Svetlobni vir je lahko žarnica ali sijalka.

Pregled svetilk

Talna svetilka za zunanjo montažo s NN halogensko žarnico ali VT MH sijalko namenjena dekorativni razsvetljavi zunanjih površin.

Pregled svetilk

Asimetrična reflektorska svetilka za zunanjo montažo z VT sijalko namenjena razsvetljavi štadionov ali fasad večjih stavb.

Pregled svetilk

Reflektorska svetilka za halogenske žarnice večjih moči in zunanjo montažo.

Namenjena je razsvetljavi fasad ali razsvetljavi zunanjih površin varovanih objektov.

Pregled svetilk

Reflektorska svetilka za zunanjo montažo z VT MH sijalkami alu halogenskimi žarnicami večje moči (sofitna izvedba).

Pregled svetilk

Vodotesna svetilka za montažo pod vodo (bazeni, ribniki, fontane, ...). Kot svetlobni vir se uporablja NN (12 V) halogenske žarnice.

Pregled svetilk

Manjša reflektorska svetilka za zunanjo uporabo v vrtovih in parkih (namesti se jo tako, da se jo zapiči v zemljo). Namenjena je predvsem akcentni razsvetljavi določenih zunanjih objektov.

Zaščita svetilk

Električna zaščita:

Razred 0: samo delovna izolacija;

Razred 0I: delovna izolacija in ozemljilna sponka brez možnosti priključka na zaščitni kontakt vtičnice (prenosne svetilke)

Razred I: delovna izolacija in ozemljitev kovinskih delov;

Razred II: dvojna izolacija in brez ozemljitve;

Razred III: mala napetost ($U < 42 \text{ V}$)

Zaščita svetilk

Električna zaščita:

razred I, razred II in razred III (od leve proti desni)

Zaščita svetilk

Mehanska zaščita:

zaščita pred vlago in prahom po JUS N.L5.110 in JUS N.L5.210:

Zaščita svetilk

Mehanska zaščita:

- zaščiten pred kapljajočo vodo (IP X3)
- zaščiten pred dežjem (IP X4);
- zaščiten pred vodnim curkom (IP X5)
- vodotesna svetilka (IP X6);
- zaščita pred prahom (IP 5X);
- prahotesna svetilka (IP 6X).

Danes se uporablja IP sistem označevanja zaščite.

Zaščita svetilk

IP sistem označevanja zaščite:

IP 45 S

črki IP, dve cifri in dodatne črke

prva cifra: zaščita pred vdorom tujkov druga cifra: zaščita pred vdorom vode (vlage) dodatne črke

IP oznaka zaščite

Zaščita pred vdorom tujkov:

- 0 brez zaščite;
- 1 zaščita pred vdorom tujkov večjih od 50 mm (zaščita pred dotikom z hrbtno stranjo dlani);
- 2 zaščita pred vdorom tujkov večjih od 12,5 mm (zaščita pred dotikom s prstom);
- 3 zaščita pred vdorom tujkov večjih od 2,5 mm (zaščita pred dotikom z orodjem -izvijačem);
- 4 zaščita pred vdorom tujkov večjih od 1,0 mm (zaščita pred dotikom z žico);
- 5 zaščita pred nabiranjem prahu (zaščita pred dotikom z žico);
- 6 zaščita pred vdorom prahu (zaščita pred dotikom z žico).

IP oznaka zaščite

Zaščita pred vdorom vode (vlage):

- 0 brez zaščite;
- 1 zaščita pred kapljajočo vodo iz navpične smeri;
- 2 zaščita pred kapljajočo vodo iz poševne smeri (do 15 glede na navpičnico);
- 3 zaščita pred pršečo vodo iz poševne smeri (do 60 glede na navpičnico);
- 4 zaščita pred brizgajočo vodo iz vseh smeri;
- 5 zaščita pred curkom vode iz poljubne smeri;
- 6 zaščita pred močnimi curki ali poplavljanjem;
- 7 zaščita pred potopom za omejen čas (vodotesna zaščita)in
- 8 zaščita pred potopom v določeno globino za neomejen čas (tlačna vodotesna zaščita)

IP oznaka zaščite

Dodatna črkovna oznaka:

- H visokonapetostne naprave;
- M preizkus naprave (vdor vode) pri premikajočih se gibljivih delih;
- S preizkus naprave (vdor vode) pri mirujočih gibljivih delih;
- W naprave, ki so primerne tudi za uporabo pri določenih vremenskih razmerah

IP oznaka zaščite

IP 4X, IP X5

če stopnja zaščite (pred vdorom tujkov ali pred vdorom vode) ni določena, se v oznaki uporabi znak X.

IP oznaka zaščite

Nemški DIN VDE 0711 standard loči naslednje zaščitne nivoje:

IP00 brez zaščite

IP11 delci >50 mm, kaplje 0°

IP20 delci >12 mm

IP22 delci >12 mm, kaplje 15°

IP33 delci > 2,5 mm, pršeča voda

IP40 delci > 1 mm

IP50 pred prahom

IP54 pred prahom, pred brizgajočo vodo

IP55 pred prahom, pred vodnim curkom

IP65 prahotesna zaščita, pred vodnim curkom

IP oznaka zaščite

Svetilke se izdelujejo z različno stopnjo zaščite pred vdorom prahu in vode.

Oznaka protipožarne zaščite

Električne naprave so lahko potencialni povzročitelj požara. Svetilke pri tem, zaradi vročih površin, niso izjema.

Zaradi tega lahko svetilke montiramo samo na negorljive podlage (npr. beton). Na gorljive podlage (npr. les) pa lahko montiramo samo posebej označene svetilke (DIN VDE 0100 del 559) .

Oznaka protipožarne zaščite

- Dovoljena montaža na materiale z vnetiščem nad 180 °C.
- Dovoljena montaža na (v) pohoštvo iz materialov z vnetiščem nad 180 °C.
- Dovoljena montaža na (v) pohoštvo iz poljubnega materiala (upoštevati navodila).
- Svetilka z omejeno temperaturo površine (pri montaži upoštevati navodila proizvajalca)
- Dovoljen položaj montaže (horizontalno)
- Prepovedan položaj montaže (horizontalno)

Oznaka zaščite pred radijskimi motnjami

Svetilke z vgrajeno predstikalno napravo lahko v omrežje (ali zrak) oddajajo EM valove višjih frekvenc (radijske valove) in s tem motijo druge porabnike.

Zaradi tega je potrebno take motnje svetilke odpraviti.

Svetilke brez odprave radijskih motenj je dovoljeno uporabljati le v določenih industrijskih objektih nikakor pa ne v stanovanjih.

Oznaka zaščite pred radijskimi motnjami za svetilke z fluorescenčnimi sijalkami.

Oznaka zaščite pred radijskimi motnjami za svetilke z drugimi sijalkami oziroma za svetilke z fluo sijalkami in elektronsko predstikalno napravo.

Druge oznake

- Zaščita pred poškodbo z žogo (za športne dvorane)
- Eksplozijsko varna svetilka za uporabo v eksplozijsko ogroženih prostorih.
- Največja dovoljena temperatura okolice (v kolikor odstopa od 25 °C).
- Prepovedana uporaba "cool beam" svetlobnih virov
- Najmanjša dovoljena razdalja do osvetljene površine.

Druge oznake

- ENEC -Evropski varnostni znak za svetilke in druge električne aparate, ki ga podeljujejo neodvisni preizkusni laboratoriji (10 -VDE)
- GS -nemški znak ki potrjuje skladnost z predpisi o varnosti naprav. Vedno je zraven podan tudi preizkuševalec (VDE ali TÜV).
- VDE -oznaka nemškega neodvisnega laboratorija za preizkušanje pod okriljem nemške zveze elektrotehnikov.

Označevanje svetilk

- Proizvajalec, serija, tip.
- Vrsta in število svetlobnih virov, napetost in priključna moč.
- Porazdelitev svetlobnega toka.
- Izkoristek svetilke.
- Diagram prostorske porazdelitve svetilnosti.
- Krivulja svetlosti za zaščito pred bleščanjem.
- IP oznaka zaščite pred tujki in vodo.
- Oznaka zaščite pred previsoko napetostjo dotika.
- Oznaka zaščite pred radijskimi motnjami, protipožarna in eksplozijska zaščita.
- Zaščita pred metanjem žoge.

Primer notranje svetilke

Primer zunanje svetilke

Za konec

- Svetilka je zato, da zagotovi ustrezno delovno okolje viru in da ustrezno usmeri svetlobo.
- Svetlobni vir in svetilko moramo izbrati tako, da zagotovimo čim boljše vidne pogoje.

...in še:

A spet nič vprašanj?