

OSA I: SÄHKÖ KOTONA

1. **Kodin sähköverkko**
2. **Sulakkeet ja suojakytkimet**
3. **Sähkölaitteet**
4. **Sähkölaitteen merkinnät**
5. **Valaisimen valinta, sijoitus ja käyttö**
6. **Jatkojohto**
7. **Sähkölaitteiden turvallinen käyttö**
8. **Sähköpalot**
9. **Sähkötöiden teettäminen ja sähkötarkastukset**
10. **Mikä on virta, jännite, teho ja energia**

1. Kodin sähköverkko

Kodin sähköverkko on yhteydessä jakeluverkkoyhtiön verkkoon. Suurissa asuinrakennuksissa sähkö tulee pääkeskuksen kautta kunkin huoneiston ryhmäkeskukseen. Pientaloissa ryhmäkeskus on osa pääkeskusta. Pääkeskuksesta löytyvät pääsulakkeet, pääkytkin, ryhmäsulakkeet ja mittari. Pääkeskuksen pääkytkimestä tai ryhmäkeskuksen kytkimestä voi kytkeä koko asunnon sähköt pois sähkötöitä varten. Sähkökeskuksen mittari mittaa sähkön kulutuksen.

Asuinhuoneiston sulakkeet ovat ryhmäkeskuksessa. Ryhmäkeskuksia on monenlaisia aina muutaman sulakkeen sisältämästä, vanhasta ryhmäkeskuksesta kymmenien sulakkeiden uusiin ryhmäkeskuksiin. Sähkölaitteet voivat olla joko yksivaiheisia tai kolmivaiheisia. Kolmivaiheisia sähkölaitteita (esim. sähkökiuas, liesi, voimapistorasias) varten täytyy ryhmäkeskuksessa olla kolme sulaketta sekä mahdolliset ohjauksulakkeet. Nämä kaikki on poistettava, mikäli halutaan tehdä laite jännitteettömäksi.

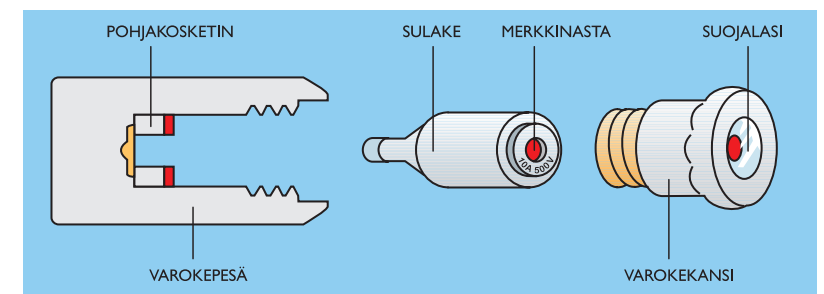
2. Sulakkeet ja suojakytkimet

Mikä on sulake?

Sulake on virtapiirissä oleva turvalaite. Se suojaa sähkön käyttäjää tapaturmavaaralta, jos sähkölaitteeseen tulee käyttäjälle vaarallinen vika. Sulake suojaa myös sähköjohtoa ylikuormituksen aiheuttamalta lämpenemiseltä ja estää näin mahdollisen tulipalon.

SULAKE PALAA JA KATKAISEE VIRRAN, KUN

- Sähkölaitteessa tai sähköjohdoissa on vika.
- Sähköjohtoa on ylikuormitettu. Tällöin käytössä on samanaikaisesti liian monta sähkölaitetta tai yksittäinen sähkölaite on liian suuritehoinen.



TULPPASULAKKEEN JA VAROKEPESÄN RAKENNE.

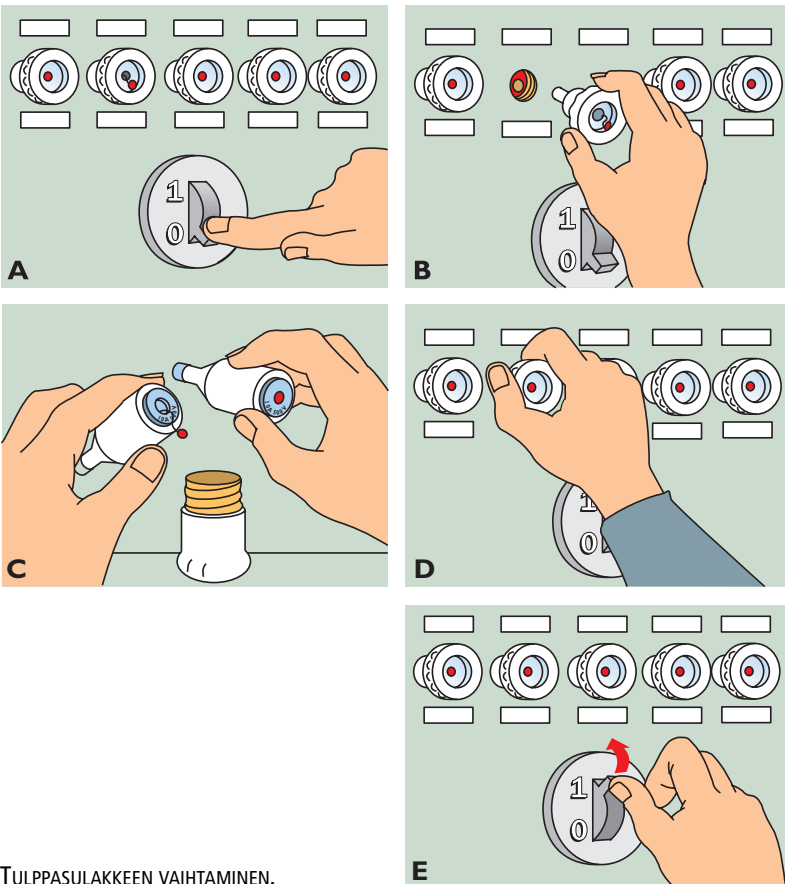
Palanutta sulaketta ei saa korjata vaan palaneen tilalle on vaihdettava samankokoinen, ehjä sulake. Sulaketta ei saa tehdä itse.

Sulakkeen vaihtaminen

Tulppasulakkeen saa tavallinen sähkökäyttäjä vaihtaa itse. Sulakkeen vaihdon yhteydessä on aina noudatettava erityistä huolellisuutta ja tiedettävä, kuinka työ tehdään. Tarvittaessa kannattaa kysyä neuvoa sähköalan ammattilaiselta.

KUN SÄHKÖLAITE EI TOIMI, SAATTAA VIKA OLLA PALANEESSA SULAKKEESSA. TÄLLÖIN

- Tarkista, mikä sulake on palanut. Kun sulake on palanut, sen päässä oleva merkinasta on yleensä irronnut.
- Katkaise sähkö pääkytkimestä, kytkin asentoon 0. (Kuva A)
- Kierrä palaneen sulakkeen varokekansi sulakkeineen irti. Mikäli sulake ei irtoa varokekannen mukana varokepesästä, aseta varokekansi takaisin ja yritä uudelleen. (Kuva B)
- Tarkista palaneen sulakkeen suuruus sulakkeesta irronneen merkinastan tai varokepesän pohjakoskettimen väritunnuksesta ja vaihda samanlainen ehjä sulake tilalle. (Kuva C)
- Kierrä varokekansi sulakkeineen tiukasti paikalleen. (Kuva D)
- Kytke virta pääkytkimestä, kytkin asentoon I. (Kuva E)



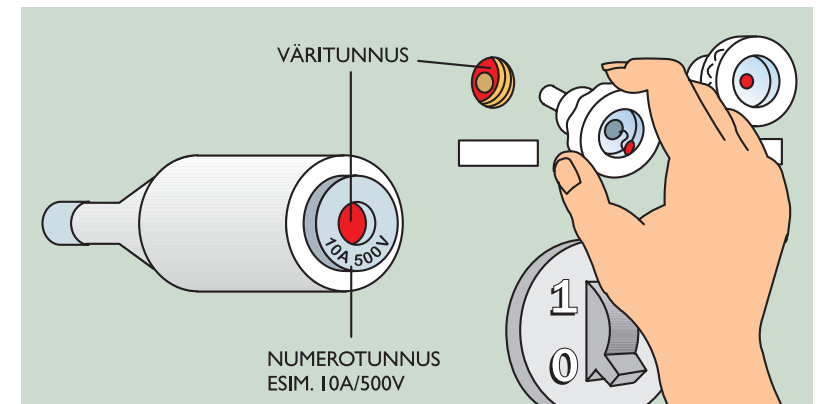
TULPPASULAKKEEN VAIHTAMINEN.

Sulakkeiden väritunnukset

Sulakkeen koko (nimellisvirta) määrää, kuinka suuren kuormituksen sulake jatkuvasti kestä. Jos nimellisvirta ylitetään, sulake palaa. Seuraavassa taulukossa on esitetty tavallisimpien kotitalouksissa käytettyjen sulakkeiden sallittu kuormitus.

Sulakkeen nimellisvirta	Sallittu kuormitus	Tunnusväri
6 A	1400 W	vihreä
10 A	2300 W	punainen
16 A	3700 W	harmaa
20 A	4600 W	sininen

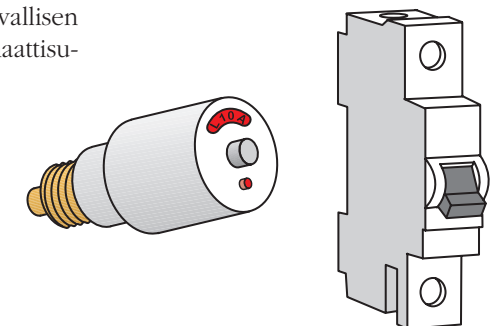
Sulakkeen varokepesän pohjaan päin tuleva kaulaosa on eripaksuinen erikokoisilla sulakkeilla. Tämän takia nimellisvirraltaan liian suuri sulake ei sovi varokepesän pohjakoskettimeen.



SULAKKEEN KOKO SELVIÄÄ SULAKKEEN MERKKINASTAN TAI VAROKEPESÄN POHJAKOSKETTIMEN TUNNUSVÄRISTÄ TAI SULAKKEEN NUMEROMERKINNÖISTÄ.

Automaattisulakkeet

Uusissa rakennuksissa voi tavallisen sulakkeen tilalla olla automaattisulake eli johdonsuojakatkaisija. Sen tehtävä on sama kuin tavallisella sulakkeella. Automaattisulaketta ei tarvitse vaihtaa sen lauetta, vaan se voidaan palauttaa toimintakuntoon sulakkeessa olevan kytkimen avulla.



AUTOMAATTISULAKKEITA.

Automaattisulakkeen saattaminen toimintakuntoon

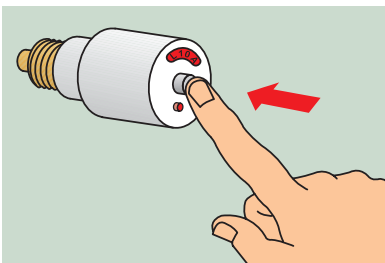
Automaattisulakkeen toimiessa sulakkeessa oleva kytkin vaihtaa asentoon. Tulppamallisissa automaattisulakkeissa painokytkin ponnahtaa ylös, kun sulake on toiminut. Kiinteästi asennettavissa automaattisulakkeissa vipukytkin on yleensä alhaalla sulakkeen toimittua. Asennossa I sulake on toimintavalmiina ja asennossa 0 sulake on toiminut (=lauennut).

Mikäli automaattisulake laukeaa toistuvasti, voi syynä olla ylikuormitus tai vika sähköasennuksissa tai sähkölaitteessa. Jos automaattisulake on lauennut ylikuormituksen takia, sulake ei välttämättä heti kestä kuormitusta, vaan sulakkeessa olevan toimilaitteen on jäähdyttävä.

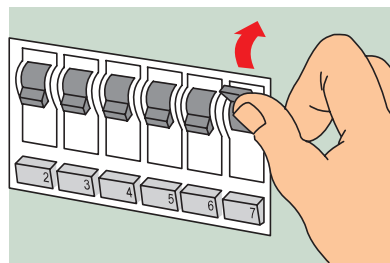
Muun kuin tulppamallisen automaattisulakkeen vaihtaminen tulee jättää sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.

Tulppamallisissa automaattisulakkeissa käytetään samaa tunnusvärijärjestelmää kuin tavallisissa tulppasulakkeissa. Tulppamallisen automaattisulakkeen voi korvata tavallisella tulppasulakkeella ja myös tavallisen tulppasulakkeen voi vaihtaa tulppamalliseen automaattisulakkeeseen.

Uudentyyppinen automaattisulake asetetaan toimintakuntoon kääntämällä kytkin asennosta 0 asentoon I.



TULPPAMALLISEN AUTOMAATTISULAKKEEN ASETTAMINEN TOIMINTAKUNTOON.



KIINTEÄSTI ASENNETTAVAN AUTOMAATTISULAKKEEN ASETTAMINEN TOIMINTAKUNTOON.

Näin selvität vian, jos sulake palaa uudelleen

MIKÄLI SULAKE PALAA VÄLITTÖMÄSTI UUELLEEN, TOIMI SEURAAVASTI:

- Kytke kaikki pysähtyneet sähkökoneet ja sammuneet valaisimet irti joko kytkimellä tai irrottamalla pistotulppa pistorasiasta.
- Vaihda uusi sulake ja kytke virta pääkytkimestä.

Mikäli sulake edelleen palaa, on vika kiinteissä asennuksissa. Kutsu sähköalan ammattilainen korjaamaan vika.

Mikäli sulake pysyy ehjänä, kytke vuorotellen irrotetut sähkölaitteet ja valaisimet verkkoon. Mikäli jonkin laitteen kytkeminen polttaa sulakkeen, saattaa laite olla viallinen. Vie laite korjattavaksi. Ellei mikään yksittäinen sähkölaite polta sulakkeita, kytke kaikki sammuneet laitteet verkkoon. Mikäli sulake tällöin palaa, tarkista ettei sulaketta ylikuormiteta. Sähkölaitteen kuluttaman tehon näet laitteessa olevasta arvokilvestä.

Joskus sulake saattaa palaa ilman havaittavaa syytä esim. vanhuuttaan tai sähkömoottorin suuren käynnistysvirran takia. Mikäli moottorin käynnistysvirta polttaa sulakkeita, voidaan tilanne korjata käyttämällä ns. hitaita sulakkeita, jotka tunnistaa sulakkeessa olevasta etanan kuvasta. Jos varokekannen posliinieriste tai suojalasi jostain syystä vaurioituu, on varokekansi uusittava.

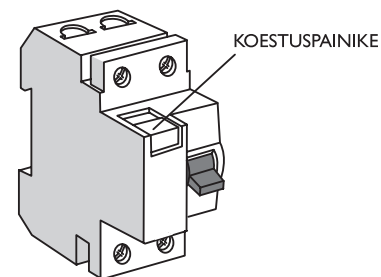
HUOMAA!

Mikäli saatavilla ei ole oikeankokoista sulaketta, tilalle voi panna pienemmän sulakkeen kuin varokepesään on tarkoitettu. Tällöin kuitenkin sulakkeen tehonkesto on pienempi ja sulake on syytä korvata oikeankokoisella mahdollisimman pian. Sulaketta ei saa korvata suuremmalla sulakkeella. Mikäli sulake korvataan liian suurella sulakkeella, sulake ei enää suojaa asennuksia tarkoitettulla tavalla. Tästä voi olla seurauksena johtimien ylikuumentuminen ja tulipalo.

Pidä aina saatavilla kaikenkokoisia sulakkeita. Taskulamppu on hyvä olla saatavilla sulakkeen vaihtoa varten.

Mikä on vikavirtasuojakytkin?

Vikavirtasuojakytkin on herkkä lisäsuojalaite, jota käytetään täydentämään sulakkeen antamaa suojausta. Sitä käytetään tiloissa, joissa sähköön käyttöolosuhteet ovat tavanomaista vaarallisemmat, esim. kylpyhuoneessa tai ulkona käytettävien sähkölaitteiden suojana. Vikavirtasuojakytkin asennetaan sähkökeskuksen tai pistorasian yhteyteen.



TOIMINNAN KOESTUS:

Vikavirtasuojakytkimen toiminta on tarkistettava säännöllisin väliajoin annettujen ohjeiden mukaisesti. Koestuksen jälkeen vikavirtasuojakytkin palautetaan toiminta-asentoon kääntämällä siinä oleva kytkin I-asentoon.

ESIMERKKI KIINTEÄN ASENNUKSEN VIKAVIRTASUOJAKYTKIMESTÄ.

3. Sähkölaitteet

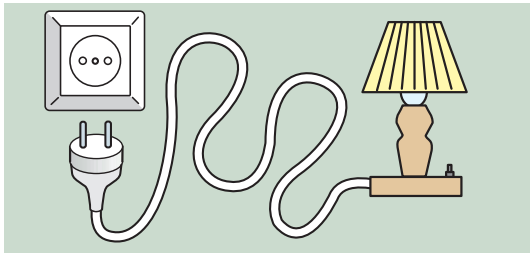
Sähkölaitteet jaetaan neljään ryhmään sen mukaan, millä tavalla laitteen käyttäjä on suojattu laitteen vikaantumisen aiheuttamalta vaaralta.

KOTITALOUKSISSA KÄYTETÄÄN:

- tavallisella pistotulpalla varustettuja sähkölaitteita (luokka 0)
- suojamaadoitetulla pistotulpalla varustettuja sähkölaitteita (luokka I)
- suojaeristettyjä sähkölaitteita (luokka II)
- suojajännitteisiä sähkölaitteita esim. lasten sähkölelut (luokka III)

Tavallisella pistotulpalla liitettävät sähkölaitteet

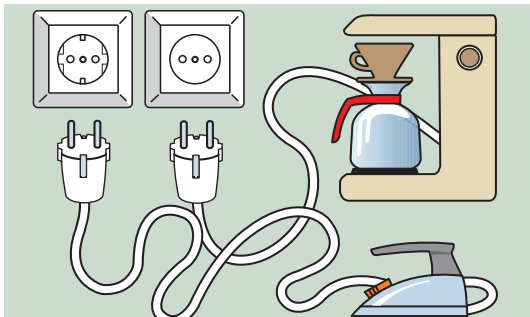
Tavallisella pistotulpalla liitettävässä sähkölaitteessa on peruseristys, joka suojaa käyttäjää laitteen jänniteisiltä osilta. Laitetta saa käyttää vain niissä tiloissa, joissa on tavalliset pistorasiat. Vikatapauksessa laitteen kuori voi tulla jännitteiseksi ilman, että sitä voi havaita.



PERUSERISTETTY SÄHKÖLAITE.

Suojamaadoitetulla pistotulpalla liitettävät sähkölaitteet

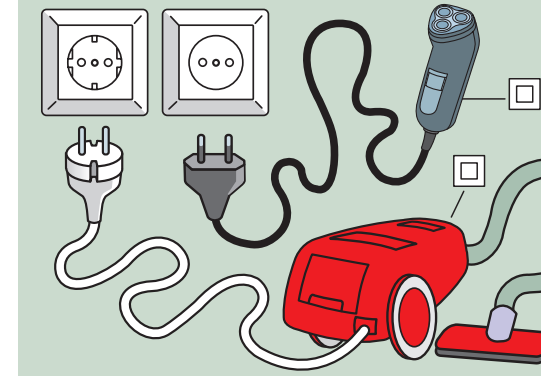
Suojamaadoitetulla pistotulpalla liitettävän sähkölaitteen kosketeltavat metalliosat on kytketty suojajohtimen kautta maadoitukseen. Jos laite on kytketty suojamaadoitettuun pistorasiaan, vikatilanteessa (esim. eristyksen rikkoutuessa) laitteen kuoren tullessa jännitteiseksi vikavirta kulkee suojajohtimen kautta, sulake palaa nopeasti ja viallinen laite kytkeytyy irti sähköverkosta. Suojamaadoitetun laitteen voi kytkeä sekä tavalliseen että suojamaadoitettuun pistorasiaan.



SUOJAMAADOITETTUJA SÄHKÖLAITTEITA.

Suojaeristetyt sähkölaitteet

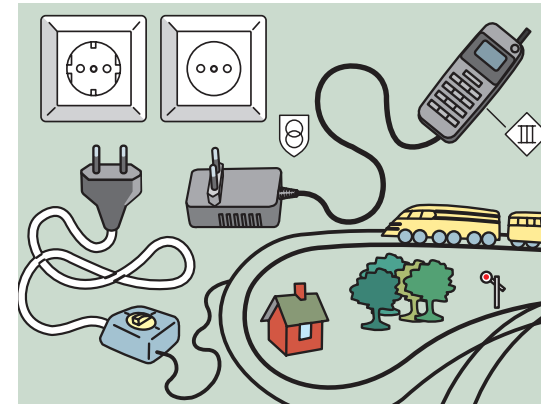
Suojaeristetyssä laitteessa on peruseristyksen lisäksi lisäeristys. Sen tarkoituksena on estää jännitteen pääsy kosketeltavissa oleviin osiin, jos peruseristys jostain syystä pettää. Suojaeristetyn sähkölaitteen tuntee sen liitäntäjohdon pistotulpasta sekä laitteessa olevasta merkistä □. Suojaeristetyn laitteen voi kytkeä sekä tavalliseen että suojamaadoitettuun pistorasiaan.



SUOJAERISTETTYJÄ SÄHKÖLAITTEITA JA NIIDEN TUNNUKSET.

Suojajännitteiset sähkölaitteet

Suojajännitteisen laitteen jännite on niin pieni, että kosketettaessa jännitteisiä osia ei synny hengenvaaraa. Suojajännitteisiä saadaan aikaan erillisellä suojamuuntajalla, joka voidaan liittää sekä tavalliseen että suojamaadoitettuun pistorasiaan. Suojajännitteisiä laitteita ovat esim. sähkölelut (jännite enintään 25 V).



SUOJAJÄNNITTEISIÄ SÄHKÖLAITTEITA.

Sähkölaitteiden käyttöympäristö

Käyttöympäristöt asettavat erilaisia vaatimuksia sähkölaitteille. Esim. veden läheisyys asettaa sähkönjohtokykynsä vuoksi lisävaatimuksia sähkölaitteiden suojaukselle verrattuna esim. kuiviin tiloihin. Erilaisilla suojauksilla ja rakenteilla halutaan varmistaa sähkölaitteiden turvallisuus niissä käyttöympäristöissä, joihin laite on tarkoitettu.

Pistorasiat

Kotitalouksissa on tavallisia ja suojamaadoitettuja pistorasioita. Huoneen pistorasia osoittaa sen, millaista sähkölaitetta siellä voi käyttää. Sähkölaitteen voi liittää sellaiseen pistorasiaan, johon laitteen pistotulppa sen rakennetta muuttamatta mahtuu.

Tavallisia maadoittamattomia pistorasioita ei ole enää vuoden 1997 jälkeen asennettu uudisrakennuksiin. Uudet pistorasiat ovat yleensä turvapistorasioita eli ns. lapsisuojattua rakennetta. Lapset eivät saa helposti työnnettyä puikkoja tai vastaavia esineitä tällaisen pistorasian reikään.

Sähkölaitteet kosteissa ja märissä tiloissa

Sähkölaitteen kotelointi suojaa laitetta veden, kosteuden, pölyn yms. vaikutuksilta. Kotelointiluokka ilmaisee, millaisessa tilassa laitetta voi käyttää. Esimerkiksi märissä tiloissa käytetään roiskevedeltä suojattuja laitteita, jotka on varustettu Δ -merkillä tai IP 34- tai IP44-tunnuksella. Märkien tilojen pistorasiat ovat läppäkannellisia. (Kotelointiluokat: ks. s. 26).

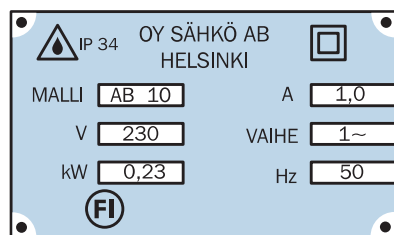
4. Sähkölaitteen merkinnät

Sähkölaitteen arvokilpi

Sähkölaitteen merkinnät ovat yleensä laitteeseen kiinnitetyssä arvokilvessä.

MERKINNÖISTÄ SELVIÄÄ LAITTEEN SEURAAVIA OMINAISUUKSIA:

- laitteen valmistaja tai tuotenimi
- laitteen malli- tai tyyppimerkintä (tarvitaan hankittaessa koneeseen varaosia tai tilattaessa huolto)
- jännite (V)
- virran kulutus (A)
- teho (W tai kW)
- kotelointiluokkatunnus (kertoo esim. sen, miten laite on suojattu vedeltä ja pölyltä sekä laitteen käyttäjä sähköiskun vaaralta)
- testauslaboratorion merkki.



ARVOKILPI.

Laitteessa voi olla edellisten lisäksi merkinnät laitteen nimellistaajuudesta (nimellistaajuus Euroopassa 50 Hz ja esim. Pohjois-Amerikassa 60 Hz) ja

suojausluokasta. Laitteissa voi olla myös varoitus- ja ohjekilpiä, joita tulee noudattaa.

Testauslaboratorion merkki

Valitse testattu laite. Testauslaboratorion merkki laitteessa kertoo, että laitteen mallikappale on läpäissyt turvallisuustarkastuksen.



ESIMERKKEJÄ TESTAUSLABORATORIOIDEN MERKEISTÄ.

CE-merkki



CE-merkki mahdollistaa tuotteen vapaan liikkumisen Euroopan talousalueella. Se on valmistajan tai maahantuojan oma vakuutus siitä, että tuote on vaatimusten mukainen.

5. Valaisimen valinta, sijoitus ja käyttö

Valaisimen valinnassa, sijoituksessa ja käytössä on otettava huomioon käyttöpaikan asettamat vaatimukset sekä valaisinvalmistajan ohjeet.

Pistorasiaan liitettävät valaisimet

Huoneen pistorasia osoittaa sen, millaista valaisinta siellä voi käyttää. Pistotulpalla liitettävän valaisimen voi liittää vain sellaiseen pistorasiaan, johon valaisimen pistotulppa sen rakennetta muuttamatta mahtuu. Siksi tavallisella pistotulpalla varustettua valaisinta ei voi liittää suojamaadoitettuun pistorasiaan. Ulkotilassa saa käyttää vain sinne erikseen tarkoitettuja valaisimia. Ulkona käytettäväksi tarkoitetut valaisimet on suojattu kosteutta vastaan. Erityyppiset valaisimet tunnistaa niiden pistotulpista. (Ks. 3. Sähkölaitteet)

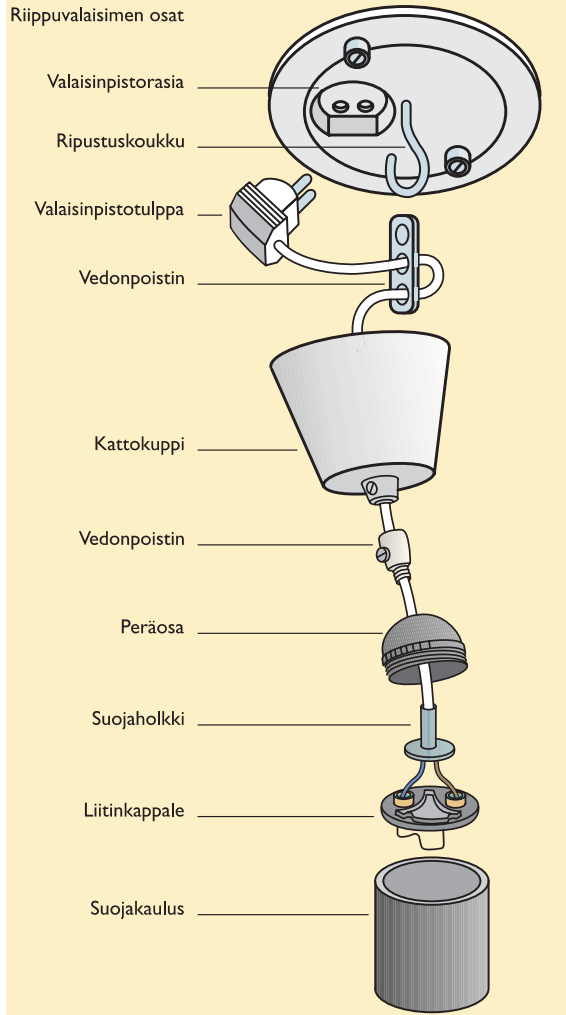
Riippuvalaisimet

Riippuvalaisimen rakenne:

Valaisinta ripustettaessa on tärkeää tarkistaa, että kaikki sen osat ovat olemassa. Kuvassa olevaa suojaholkkia ja valaisinpistotulppaa ei ole kaikissa valaisimissa. Lampunpitimen muodostavat kuvassa oleva peräosa, liitin-

kappale ja suojakaulus. Vedonpoistin puristaa johtoa, jotta valaisimen paino ei rasittaisi johtimien liitoksia (lampunpitiimen liittimiä, valaisinpistotulppaa tai valaisinliitintä eli ”sokeripalaa”).

Riippuvalaisimen osat




RIIPPUVALAISIMEN OSAT.

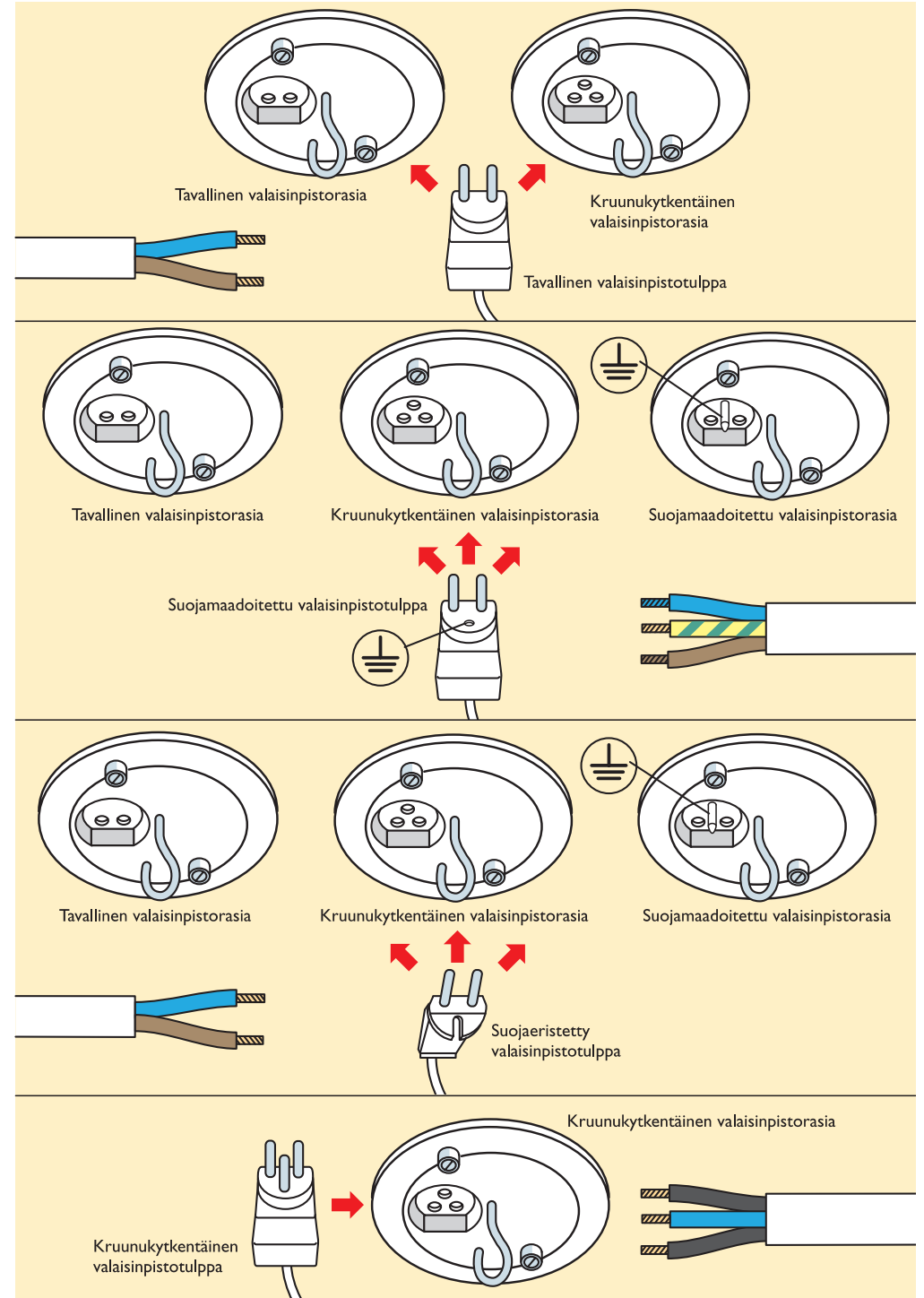
Valaisinpistotulpalla liitettävät valaisimet

Tavallisella valaisinpistotulpalla liitettävä valaisin sopii tavalliseen ja kruunukytkentäiseen valaisinpistorasiaan.

Suojamaadoitetulla valaisinpistotulpalla liitettävä valaisin sopii tavalliseen, suojamaadoitettuun ja kruunukytkentäiseen valaisinpistorasiaan. Suojamaadoitetun valaisimen johto on 3-johtiminen. Yksi johtimista on kelta-vihreäraitainen suojajohdin.

Suojaeristetyllä valaisinpistotulpalla liitettävä valaisin, tunnus  sopii kaikkiin valaisinpistorasiatyyppeihin.

Kruunukytkentäinen valaisinpistotulppa sopii ainoastaan kruunukytkentäiseen valaisinpistorasiaan. Kruunukytkentäisen kattorasian tuntee valaisinpistorasiassa olevista kolmesta reiästä. Valaisimen johdossa on kolme johdinta, mutta kelta-vihreäraitainen suojajohdin puuttuu.



VALAISINPISTOTULPPIEN SOVELTUVUUS ERILAIISIIN VALAISINPISTORASIOIHIN.

Valaisimen sijoitus

Valaisimen asentamisessa tulee noudattaa valaisinvalmistajan ohjeita. Tarvittaessa voi kysyä neuvoja valaisimen valmistajalta, maahantuojalta tai myyntiliikkeestä. Rikkoutuneen osan tilalle on hankittava samanlaista rakennetta oleva osa.

MUISTA:

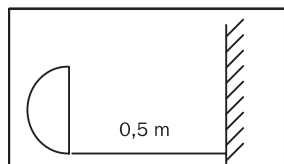
- Valaisimen paino ei saa rasittaa valaisimen pistotulppaa, valaisinliitintä (=sokeripala) eikä lampunpitimen liitinkappaletta. Varmista, että vedonpoistimet ovat kunnolla kiinni ja ripusta valaisin ripustuskoukulla valaisinkoukkuun.
- Valaisinkoukku kestää yleensä enintään 15 kg painoisen valaisimen. Jos valaisin on painavampi, on käytettävä erillistä kattokoukku.
- Pelkästään taipuisan johdon varaan ripustettu valaisin saa painaa yleensä enintään 2 kg.
- Varjostimen ja lampun välisen etäisyyden on oltava riittävän suuri (yleensä vähintään 3 cm). Varjostimen yläosaan on jätettävä ilmarao, jotta varjostin ei kuumenisi liikaa. Jos varjostin tummenee, valaisimeen on vaihdettava teholtaan pienempi lamppu.
- Varjostimen kankaana ei saa käyttää helposti syttyviä materiaaleja, joita ovat esim. jotkut tekokuidut.

Halogeenivalaisimen sijoitus

Halogeenivalaisimet, myös suojajännitteiset, on sijoitettava riittävän etäälle valaistavasta kohteesta. Valaisimessa on usein merkintä siitä, miten kauas valaisin on vähintään sijoitettava valaistavasta kohteesta. Jos valaisin sijoitetaan liian lähelle valaistavaa kohdetta tai helposti syttyviä materiaaleja, voi säteilylämpö aiheuttaa palovaaran.

Halogeenilampussa (polttimossa) käytetty kvartsilasi läpäisee myös haitallista ultraviolettisäteilyä, joka voidaan suodattaa esim. valaisimeen asennetulla erillisellä suojalasilla. Vaihtoehtoisesti voidaan joissakin valaisimissa käyttää suojalasilla varustettua polttimoa.

Halogeenivalaisimen käytössä on huolehdittava siitä, ettei valokeilaan, liian lähelle valaisinta pääse syttyvää materiaalia (esim. puuta). Raolleen jäänyt kaapinovi voi syttyä palamaan, jos aivan sen yläpuolelle on asennettu halogeenivalaisin. Valaisimesta lähtevä lämpösäteily voi nostaa oven yläreunan lämpötilan jopa yli 200°C:n. Mappien ja vastaavien säilyttäminen halogeenivalaisimen alla saattaa aiheuttaa palovaaran.




OHEINEN MERKINTÄ VALAISIMESSA OSOITTAÄ, KUINKA ETÄÄLLE SE ON SIOITETTAVA VALAISTAVASTA KOHTEESTA (TÄSSÄ TAPAUKSESSA VÄHINTÄÄN 0,5 M ETÄISYYDELLE).

Lampun vaihto

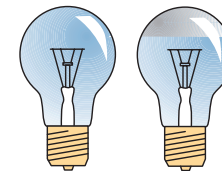
Ennen kuin ryhdyt töihin, katkaise sähkö. Pistotulpalla varustetun valaisimen sähkö katkaistaan irrottamalla valaisimen pistotulppa pistorasiasta. Katto- ja seinävalaisimen sähkö voidaan katkaista luotettavasti asunnon pääkytkimellä tai poistamalla valaisinryhmän sulake. Valaisin kannattaa puhdistaa lampunvaihdon yhteydessä.

Hehkulampun vaihto

Katkaise sähkö ja anna lampun ensin jäähtyä. Kierrä palanut lamppu pois varovasti. Muuten lampun kupu saattaa irrota kannasta. Kierrä uusi lamppu tilalle. Uuden lampun teho saa olla enintään valaisimessa olevan tehomerkin (esim. 60 W) suuruisen.

Muista, että pääpeililampun saa asentaa vain  -tunnuksella varustettuihin valaisimiin. Liian suuritehoinen lamppu tai pääpeililamppu väärään valaisimeen asennettuna saattaa aiheuttaa valaisimen liiallisen kuumenemisen ja palovaaran. Pääpeililampun tunnistaa sen kuvussa olevasta metallipinnoitteesta. Metallipinnoite heijastaa lampun tuottamasta lämmöstä suurimman osan valaisimeen. Siksi se kuumentaa valaisinta enemmän kuin tavallinen hehkulamppu.

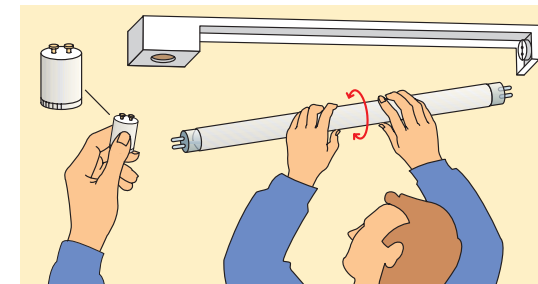
Energiaa säästäviä lampuja vaihdettaessa hehkulampun tilalle saadaan huomattavasti enemmän valoa pienemmällä teholla. Esimerkiksi 60 W hehkulampun voi korvata vaikkapa 25 W energiansäästölampulla.



TAVALLINEN HEHKULAMPPU JA PÄÄPEILILAMPPU

Loistelampun ja sytyttimen vaihto

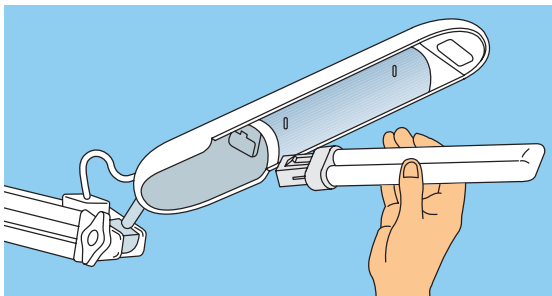
Katkaise sähkö ennen töihin ryhtymistä. Yleensä loistelamppu irrotetaan valaisimesta kiertämällä lampun neljänneskierron verran. Lamppu irrotetaan liu'uttamalla lampun päissä olevat nastat pois pitimistään. Lampun tilalle vaihdetaan samantehoinen ja säilyttään tarkoitukseen sopiva lamppu. Useissa loistelamppuvalaisimissa on sytytin, joka on syytä vaihtaa lampunvaihdon yhteydessä (paitsi elektroniset tai käsin painonapilla viritettävät sytyttimet). Sytytintä käännetään vastapäivään niin, että sytyttimen nastat pääsevät ulos sytyttimen pitimen aukosta. Uusi sytytin asetetaan paikalleen.



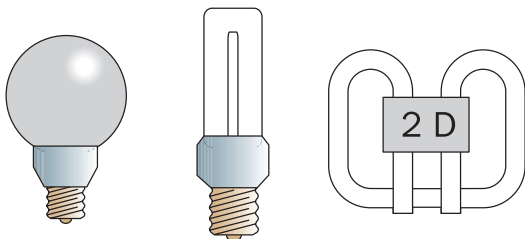
LOISTELAMPUN JA LOISTELAMPUN SYTYTTIMEN VAIHTO

Pienloistelampun vaihto

Katkaise sähkö ennen töihin ryhtymistä. Pienloistelamppuja on erityyppisiä. Pienloistelamput toimivat saman periaatteen mukaan kuin tavalliset loistelamput ja ne kuluttavat vähemmän energiaa kuin hehkulamput. Kotitalouksissa ehkä yleisimmät pienloistelamput näkyvät kuvassa. Lamppua vaihdettaessa kuvan lamppu vedetään pois pitimestään. Uusi lamppu pannaan paikalleen painamalla lampun kanta pitimeen. Vanhan lampun tilalle pannaan samantehoinen lamppu. Pienloistelampuissa on yleensä sytytin lampussa, jolloin sytytintä ei voi vaihtaa. Kierrekantainen pienloistelamppu vaihdetaan samalla tavalla kuin hehkulamppu.



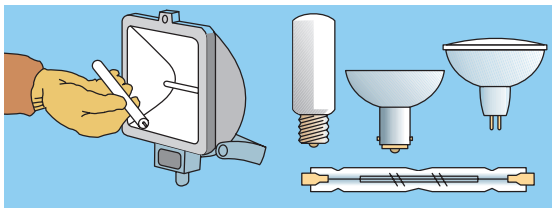
PIENLOISTELAMPUN VAIHTO JA ERILAISIA PIENLOISTELAMPPIJA.



Halogeenilampun vaihto

Katkaise sähkö ja anna lampun jäähtyä ennen vaihtoa. Uuden polttimon pintaan ei kannata koskea paljain sormin, koska ihosta irtoava rasva palaa polttimon pintaan ja lyhentää lampun polttoikää. Vanhan lampun tilalle vaihdetaan jännitteeltään, teholtaan ja rakenteeltaan samanlainen lamppu.

HALOGEENILAMPUN VAIHTO JA TYYPILLISIÄ HALOGEENILAMPPIJA



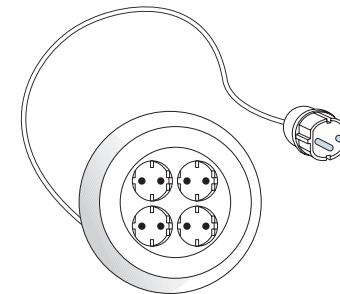
6. Jatkojohto

Jatkojohto käytön mukaan

KOTITALOUKSISSA ON KAHDENLAISIA PISTORASIOITA:

- tavallisia pistorasioita ja
- suojamaadoitettuja pistorasioita.

Huoneen pistorasia osoittaa sen, millaista jatkojohtoa siellä voi käyttää. Jatkojohdon voi liittää vain sellaiseen pistorasiaan, johon jatkojohdon pistotulppa sen rakennetta muuttamatta mahtuu. (ks. 3. Sähkölaitteet)



Ulkotiloissa on yleensä aina käytettävä läpällistä eli roiskevedenpitävää jatkojohtoa. Roiskevedenpitävä jatkojohto on liitettävä ulkona ulkopistorasiaan. Kuivissa olosuhteissa voidaan ulkona tilapäisesti käyttää myös sisäkäyttöön tarkoitettua suojamaadoitettua jatkojohtoa.

JATKOJOHTO.

Pidä jatkojohdot kunnossa

Kotona ei kannata säilyttää rikkiäisiä jatkojohtoja. Hävitä vaurioituneet jatkojohdot pois ja osta tilalle uusia tai korjauta ne, ennen kuin joku toinen pääsee niitä käyttämään. Jatkojohdot kannattaa tarkistaa säännöllisin väliajoin.

KATSO, ETTÄ

- pistotulpassa tai jatkopistorasiassa ei ole halkeamia eikä niistä ole irronnut palasia
- johdon ulkovaippa ei ole rikkoutunut
- johto ei ole irtoamassa pistotulpassa tai jatkopistorasiasta
- pistorasiassa tai -tulpassa ei ole palaneita kohtia.

Muistathan että jatkojohto ei korvaa kiinteää asennusta. Jatkojohdot tulee ottaa pois käyttöpaikalta silloin, kun niitä ei tarvita. Jatkojohtoja on säilytettävä siten, että ne eivät houkuttele pieniä lapsia leikkimään niillä.

HUOMAA!

1. Älä muuta johdon rakennetta

Jatkojohdon rakennetta ei saa muuttaa esim. viilaamalla tai vaihtamalla tavallisen tulpan tilalle suojamaadoitettua. Jos näin tehdään, on mahdollista kytkeä suojamaadoittamaton jatkojohto suojamaadoitettuun pistorasiaan. Tällöin jatkojohtoon liitetty sähkölaitteen metallirunko tai -kuori saattaa viikatilanteessa tulla jännitteiseksi ja aiheuttaa välittömän hengenvaaran.

2. Älä käytä jatkojohtoa väärässä tilassa

Jatkojohtoa on käytettävä siinä tilassa ja huoneessa, missä se on liitetty pistorasiaan. Sillä ei saa viedä sähköä huoneeseen, jossa on toisentyypinen pistorasia. Johto voi helposti vahingoittua oviaukoissa ja kulkureiteillä. Huoneen pistorasia osoittaa sen, millaista sähköjohtoa siellä voi käyttää. Jatkojohdon voi liittää sellaiseen pistorasiaan, johon jatkojohdon pistotulppa sen rakennetta muuttamatta mahtuu.

3. Älä turhaan liitä useita jatkojohtoja peräkkäin

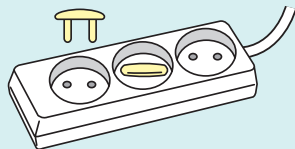
Käytä tarpeeksi pitkiä jatkojohtoja, niin johtoja ei tarvitse liittää useita peräkkäin. Erityisesti suojavaadoitetuissa jatkojohdoissa suojajohdinyhteyden on säilyttävä luotettavana.

4. Älä liitä moniosaisiin jatkopistorasioihin suuritehoisia sähkölaitteita

Liitä moniosaisiin jatkopistorasioihin vain pienitehoisia sähkölaitteita. Suuritehoiset, esim. moottorilla varustetut sähkölaitteet, työkalut, lämmittimet, pölynimuri, voivat aiheuttaa johtojen ylikuormituksen ja sulakkeiden palamisen. Sähkölaitteen, myös jatkojohdon, osien kuumeneminen on osoitus viasta tai ylikuormituksesta, joka voi aiheuttaa tulipalo- ja onnettomuusvaaran.

5. Lapsiperheissä kannattaa käyttää turvajatkopistorasiaa

Turvajatkopistorasia on ns. lapsisuojattu pistorasia. Lapset eivät saa työnnettyä esim. sukkupeukkoa tällaisen jatkopistorasian reikiin. Turvajatkopistorasian voi korvata muovisilla pistokesuojilla.



PISTORASIAN MUOVISET PISTOKESUOJAT.

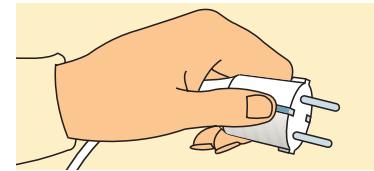
7. Sähkölaitteiden turvallinen käyttö

Sähkölaitteen mukana saat laitteen käyttö- ja huolto-ohjeen, jota on syytä noudattaa. Käyttö- ja huolto-ohjeet kannattaa säilyttää. Käyttöohjeen avulla opit käyttämään laitetta oikein ja saat laitteestasi enemmän hyötyä. Ohjeiden mukainen huolto pidentää laitteen ikää, vähentää palovaaraa ja estää laitteen ominaisuuksien huononemista.

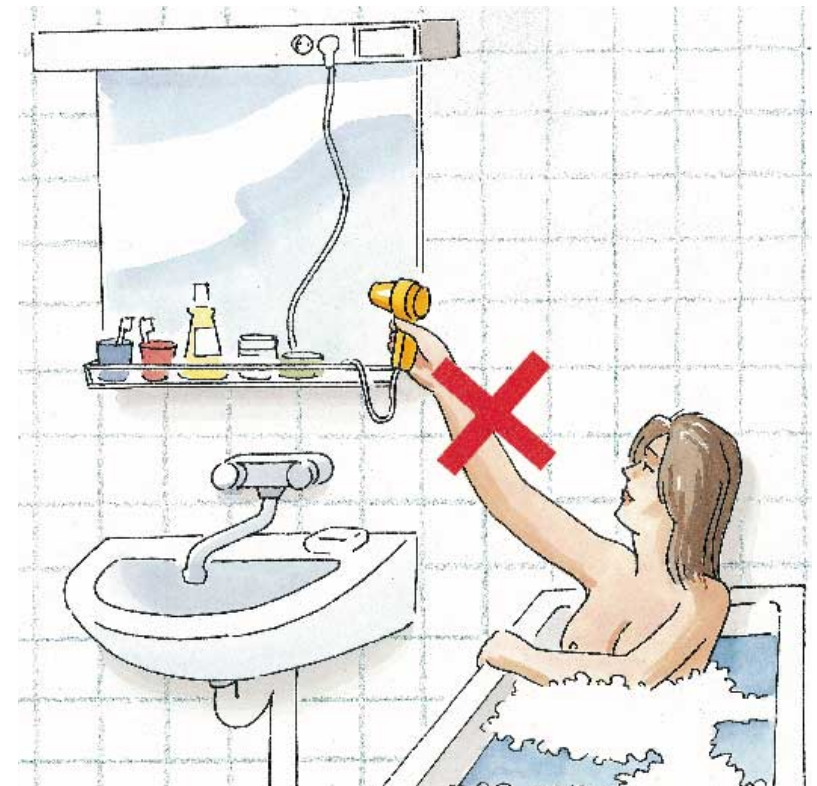
Jos huomaat laitteessa vian tai toimintahäiriöitä, korjauta se heti. Jos ohjekirjasta ei löydy huolto-ohjetta, vie laite huoltoon. Sähkölaitteita saavat korjata Turvatekniikan keskuksen rekisteröimät sähköalan asennus- ja huoltoliikkeet.

MUISTA VIELÄ

- Irrota pistotulppa pistorasiasta aina pitämällä kiinni pistotulpastasta.
- Tarkkaile laitteiden liitäntäjohtojen ja jatkojohtojen kuntoa.
- Sähköjohtoa ei saa paikata teipillä, eristysnauhalla tai laastarilla.
- Älä kytke suuritehoisia sähkölaitteita usealla pistorasialla varustettuun jatkojohtoon.
- Älä muuta jatkojohdon tai sähkölaitteen johdon tai pistotulpan rakennetta.
- Älä säilytä johtoja kuumien pintojen läheisyydessä, esim. patterin päällä.
- Vältä liittämästä useita jatkojohtoja peräkkäin.
- Sähköä ei saa tuoda jatkojohdolla toiseen huoneeseen, jossa on erilaiset pistorasiat.
- Jos laite, sen pistotulppa tai pistorasia on mustunut, vie laite huoltoon.
- Ollessasi kylvyssä, suihkussa tai uimassa älä pidä laitteita kiinni sähköverkossa äläkä koske niihin.
- Älä kuivaa vaatteita kiukaan yläpuolella tai sähkölämmittimen päällä.



PIDÄ KIINNI PISTOTULPASTA, ÄLÄ JOHDOSTA.



ÄLÄ PIDÄ SÄHKÖLAITTEITA VERKOSSA ÄLÄKÄ KOSKE NIIHIN OLLESSASI KYLVYSSÄ.



8. Sähköpalot

Suomessa sattuu vuosittain pari tuhatta tulipaloa, jotka ovat jollain tavoin lähtöisin sähkölaitteista.

SÄHKÖPALOJA VOIDAAN EHKÄISTÄ

- käyttämällä sähkölaitteita oikein
- huollattamalla vioittuneet laitteet
- huolehtimalla sähköasennusten hyvästä kunnosta.

Sähkölaitteita, esimerkiksi televisiota ei koskaan pidä käyttää alustana tavaroille, eikä ainakaan kynttilälle tai kukkavaasille. Laitteen sisään voi luvata kynttilän steariinia tai kukkien kasteluvettä, mikä taas voi aiheuttaa palovaaran.

Sähkölaitteita ei myöskään kannata peittää liinoilla tai verhoilla eikä pitää hyvin lähellä lämmityspatteria. Tuuletusaukkojen tukkeutuminen voi aiheuttaa laitteen ylikuumentumisen ja pahimmassa tapauksessa tulipalon. Esimerkiksi television sijoittaminen liian tiiviisti rakenteisiin, esim. kirjahyllyyn, voi myös estää tarvittavan jäähdytysilmankierron. Myös runsas pöly tuuletusaukoissa voi estää tarvittavan tuuletuksen. Normaalioloissa pölyn poistaminen imurilla sähkölaitteen kotelon päältä muun siivouksen yhteydessä on riittävä toimenpide. Laitteiden sisäpuoliset toimenpiteet ovat turvallisuussyistä ammattilaisten tehtäviä.

Television osat liitoksineen voivat vikaantua ja aiheuttaa tulipalon. Vanhat, ja kuljetuksista tai lämmönvaihteluista kärsineet laitteet voivat vikaantua muita helpommin. Viasta näkyy yleensä oireita jo etukäteen, esim. kuvan tai äänen vääristymisenä tai muina normaalista poikkeavina toimintoina. Tällöin laite on toimitettava huoltoon. Turvallisuutta voi parantaa kytkemällä herätevirran pois television pääkatkaisijasta, kun se on pitempiä aikoja ilman valvontaa, esim. yöksi.

Televisio muodostaa palaessaan myrkyllisiä kaasuja, joten huoneistosta on tv:n palaessa poistuttava nopeasti, pelastettava muut, suljettava ovi ja hälytettävä pelastuslaitos paikalle turvallisesta paikasta. Jos laite ei vielä pala vaarallisen voimakkaasti, voi yrittää irrottaa laitteen sähköverkosta ja ryhtyä alkusammutukseen esimerkiksi sammutuspeitteen avulla.

Pesu- ja astianpesukoneet aiheuttavat myös joskus tulipaloja. Niitä ei pitäisikään koskaan jättää käymään huoneistoon ilman vartiointia. Myös näissä koneissa esiintyy yleensä vikaantumisen merkkejä ennen kuin ne aiheuttavat vaaratilanteita. Kylmälaitteiden takaa on hyvä silloin tällöin muistaa imuroida kerääntyneet pölyt pois.

On tärkeää muistaa noudattaa aina tarkoin sähkölaitteen käyttöohjetta ja viedä laite huoltoon, jos siihen tulee vikoja. Hyväkin sähkölaite voi muuttua vaaralliseksi, jos sitä käytetään väärin.

JOS SÄHKÖLAITE, ESIMERKIKSI TELEVISIO SYTTYY PALAMAAN

- Katkaise heti laitteesta virta irrottamalla pistotulppa pistorasiasta tai katkaisemalla virta sähkötaulun pääkytkimestä.
- Pelasta ihmiset välittömästi vaarasta.
- Sammuta alkusammutusvälinein (esim. käsisammutin, sammutuspeite), jos mahdollista.
- Poistu paikalta ajoissa, savu on tappavan myrkyllistä!
- Sulje ovet poistuessasi.
- Hälytä palokunta turvallisesta paikasta.
- Opasta palokunta paikalle.

9. Sähkötöiden teettäminen ja sähkötarkastukset

Tavalliselle sähkön käyttäjälle ovat turvallisuussyistä sallittuja ainoastaan eräät pienet työt, joita on esitetty tämän oppaan osassa III ”Tee-se-itsetyöt”. Näitäkin töitä saa tehdä vain, jos varmasti osaa tehdä ne turvallisesti ja oikein.

Varsinaiset sähkötyöt on aina teetettävä alan ammattilaisilla. Tee aina kirjallinen sopimus tilaamastasi työstä. Näin varmistat kaikkien tilattujen töiden tekemisen ja selvennät vastuukysymyksiä. Turvallisuuteen voi saada lisävarmuutta ulkopuolisen tarkastajan avulla. Maksullisia tarkastuksia tekevät valtuutetut tarkastajat ja tarkastuslaitokset.

Sähköurakoitsijan on aina itse tarkastettava asennukset ennen käyttöönottoa. Työn teettäjän kannattaa vaatia urakoitsijalta tarkastuspöytäkirja sähköasennusten käyttöönottotarkastuksesta. Omakoti- ja paritaloissa sekä vapaa-ajan asunnoissa ulkopuolinen varmennustarkastus ei ole pakollinen, mutta kylläkin suositeltava.

Sähköasennukset vaativat myös huoltoa ja vanhatkin asennukset on hyvä tarkastuttaa aika-ajoin. Esimerkiksi kytkimet ja pistorasiat sekä keskukset on pidettävä kunnossa ja vialliset vaihdettava uusiin. Käytettynä ostetussa asunnossa tai talossa on myös hyvä suorittaa sähköasennusten tarkastus. Näillä toimenpiteillä voidaan vähentää yllätyksiä ja riskiä sähkötapaturmista tai sähköpaloista.

10. Mikä on virta, jännite, teho ja energia?

Virta (ampeeri, A)

Jokainen sähkölaite ottaa sähköverkosta virtaa. Mitä suuremman virran laite ottaa sitä suuremman tehon se kuluttaa. Virtaa voidaan verrata vesijohdossa kulkevaan veteen. Joidenkin laitteiden arvokilvessä on ilmoitettu laitteen virta.

Jännite (voltti, V)

Voltti on jännitteen mitta. Kotitalouksissa jännite on 230 V. Pistorasiaan saa kytkeä vain sellaisia laitteita, joiden arvokilvessä on sama jännitemerkintä. Joissakin maissa esim. USA:ssa jännite on 110 V. Jännitettä voi verrata vesijohtoverkoston veden paineeseen.

Teho (watti, W)

Watti on tehon mitta. Mitä suurempi on laitteen teho, sitä enemmän se myös kuluttaa sähköä. Suuritehoisia laitteita ovat esim. sähköliesi ja sähkökuuas, kun taas televisio ja radio ovat pienitehoisia laitteita.

Energia (kWh)

Energia kuvaa sähkönkulutusta. Kilowattitunti on sähköenergian yksikkö. Teholtaan 1000 W sähkölämmitin kuluttaa yhden tunnin (h) aikana energiaa yhden kilowattitunnin. Mitä suurempitehoisia sähkölaitteesi ovat ja mitä kauemmin niitä käytät, sitä suuremman sähköenergian kulutat. Sähkön eräänä laskutusperiaatteena on kulutettu sähköenergia.