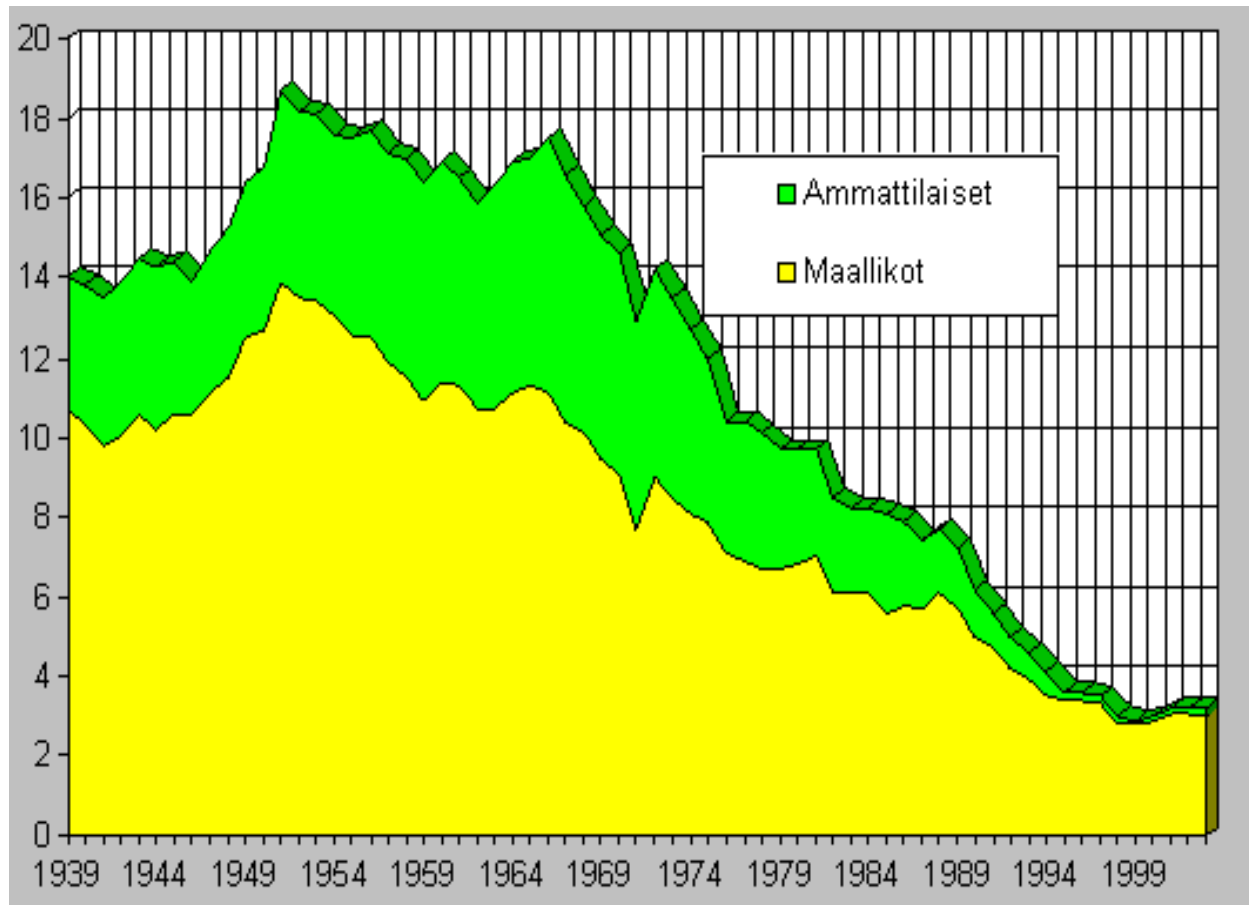


Sähköturvallisuus
= tietoa, tahtoa ja tekoja



Kuolemaan johtaneet sähkötapaturmat 1930-2003

kymmenen viimeksi kuluneen vuoden keskiarvo



Sähköisku

- Kun jännite jää alle 50 voltin, ei se aiheuta yleensä vaarallista sähköiskua. Sen sijaan tavallisesta 230 V:n sähköverkosta saatu isku voi viedä hengen.
- Kun verkkovirta on vaihtovirtaa (50 Hz) tulee lisävaaratekijäksi kiinnijäämisen mahdollisuus (jatkuva sähkökentän muutos pitää yllä lihaskouristusta). Apuun tulevan on varottava saamasta itse sähköiskua autettavasta.

Esimerkkejä jännitteistä:

Tavallinen sauvaparisto	1,5 V
Auton akku	12 V
Kodin verkkojännite	230 V
Ilmajohto, muuntamo	20 000 V
Junien ajojohdot	25 000 V
Alueell. voimansiirtolinja	110 000 V
Valtakunn. voimansiirtolinja	400 000 V

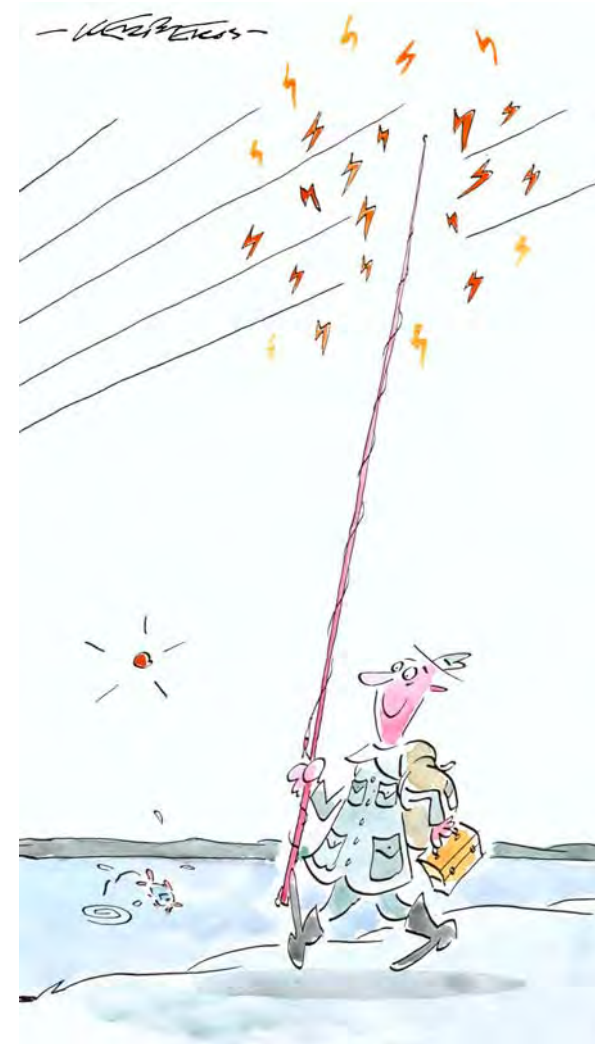
Sähkötapaturman sattuessa

- **Tee nopea tilannearvio.
Katkaise virta ja irrota loukkaantunut vaarantamatta itseäsi tai muita.**
- **Tarkista autettavan tila**
- **Hälytä apua
Säilytä malttisi ja puhu selvästi: oikein tehty hätäilmoitus varmistaa nopean avun saamisen!**
- **Anna ensiapua**
- **HANKI ELVYTYSTAITO JA PIDÄ SITÄ YLLÄ!**

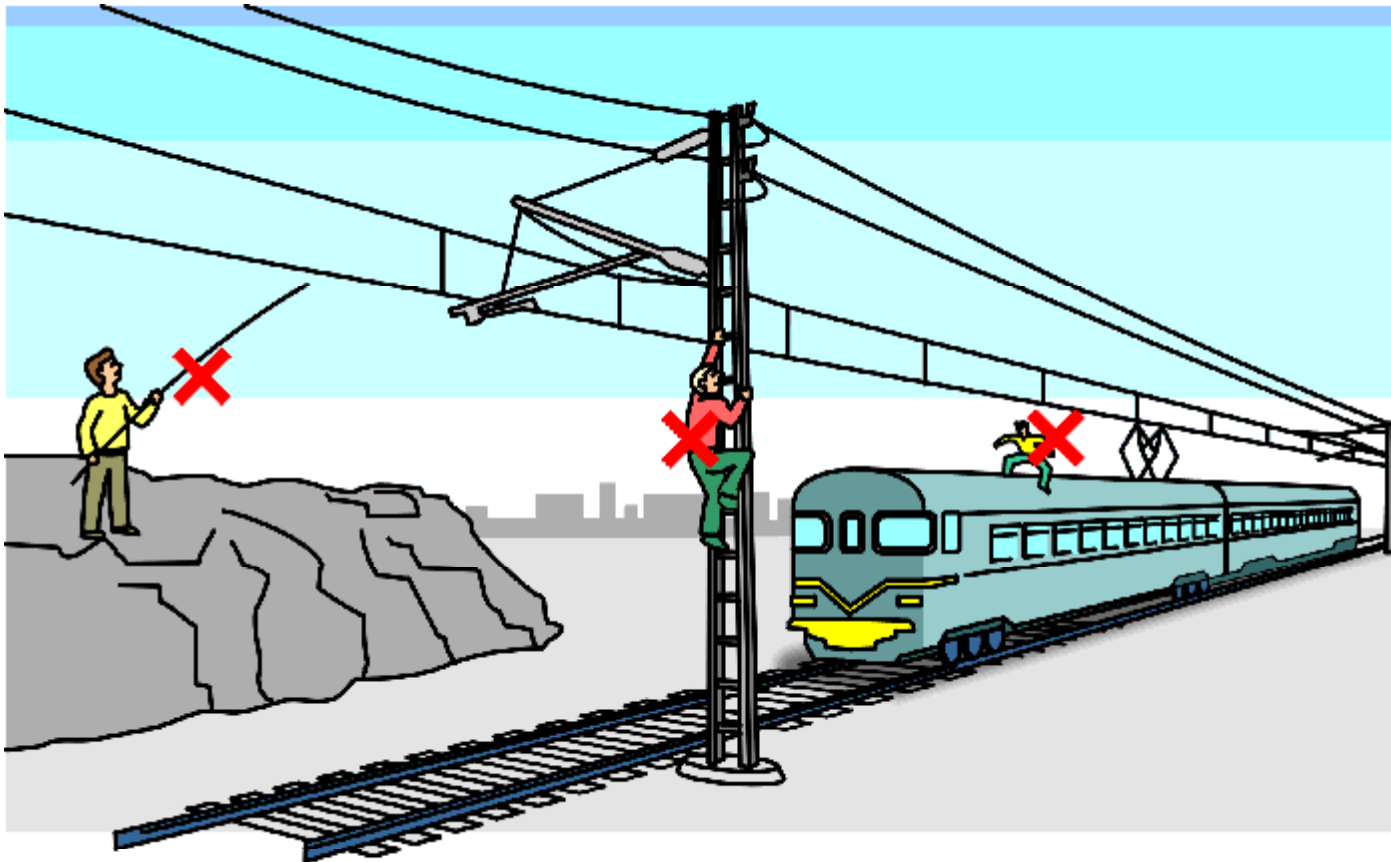
Sähkö ilmassa

Suurjännitteisten ilmajohtojen läheisyydessä ei sähköiskuun tarvita edes kosketusta, vaan sähkö ”hyppää” johtavaan aineeseen, jos se on riittävän lähellä sulkemaan virtapiirin.

Tällöin syntyy jatkuva sähköpurkaus, jota kutsutaan valokaareksi. Valokaaren lämpötila on jopa 3000°C.



Vaaran paikkoja



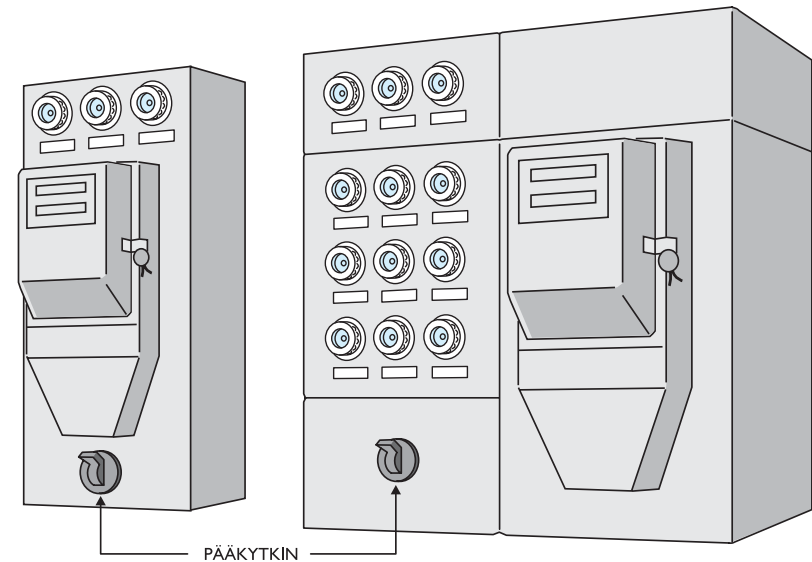
Sähköturvallisuus syntyy, kun...

- laitteiden ja kytkentöjen asennukset on tehty oikein
- laitteet ja asennukset pidetään hyvässä kunnossa
- oikeita laitteita käytetään oikeassa paikassa oikein
- omat viritykset jätetään tekemättä, sähkötyöt jätetään ammattilaisille
- muistetaan olla varovaisia vaaran paikoissa



Kodin sähköverkko

Kodin sähköverkko on yhteydessä jakeluverkkoyhtiön verkkoon. Suurissa asuinrakennuksissa sähkö tulee pääkeskuksen kautta kunkin huoneiston ryhmäkeskukseen. Pientaloissa ryhmäkeskus on osa pääkeskusta. Keskuksesta löytyvät sulakkeet ja pääkytkin.



Sulakkeet



Sulake on virtapiirissä oleva turvalaite.

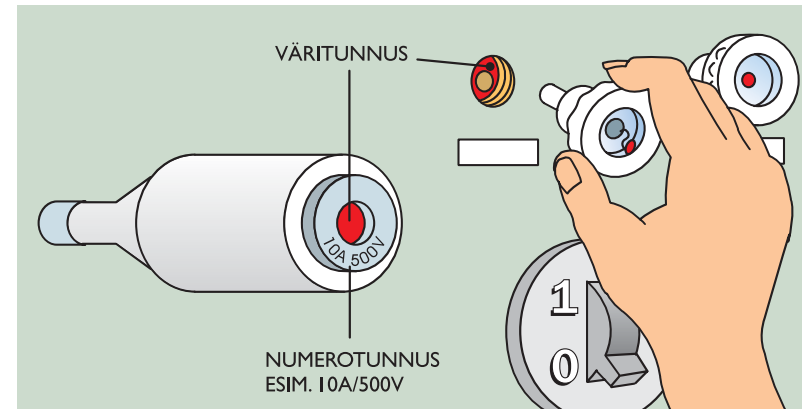
Sulake palaa ja katkaisee virran, kun

- sähkölaitteessa tai sähköjohdoissa on oikosulku
- sähköjohtoa on ylikuormitettu. Tällöin käytössä on samanaikaisesti liian monta sähkölaitetta tai yksittäinen laite on liian suuritehoinen

Tulppasulakkeen vaihto

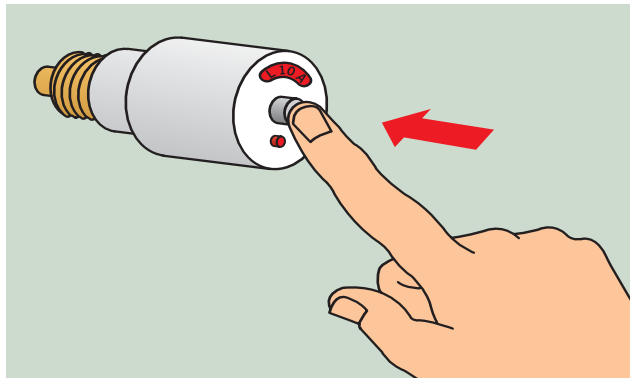
Palaneen tulppasulakkeen tilalle vaihdetaan ehjä, samankokoinen sulake.

Ennen sulakkeen vaihtoa katkaistaan virta pääkytkimestä.

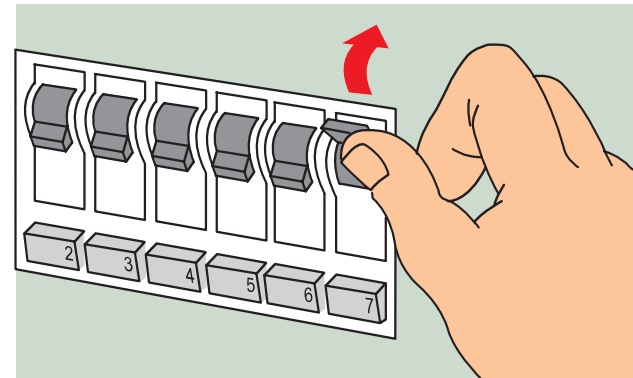


Automaattisulakkeen palauttaminen toimintakuntoon

Automaattisulaketta ei vaihdeta sen lauettua, vaan sulake palautetaan toimintakuntoon siinä olevan kytkimen avulla.

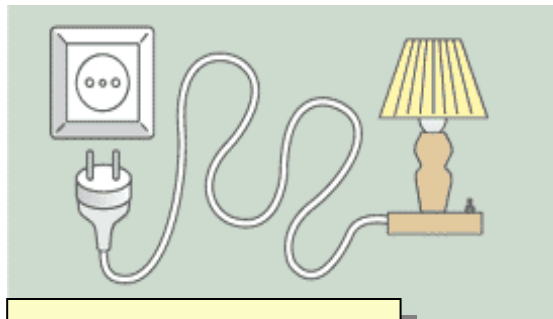


Tulppamallisen automaattisulakkeen asettaminen toimintakuntoon.

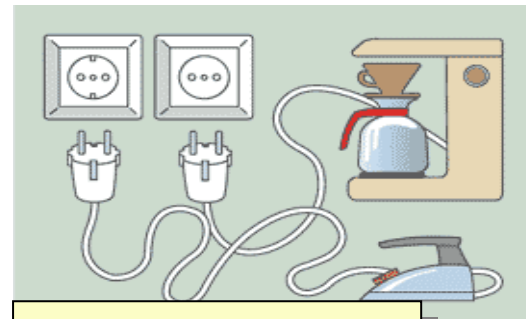


Kiinteästi asennettavan automaattisulakkeen asettaminen toimintakuntoon.

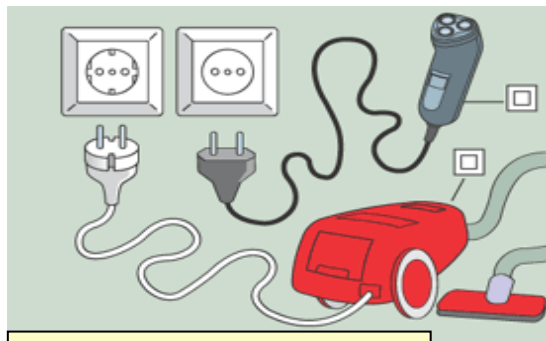
Sähkölaitteiden suojausmekanismit



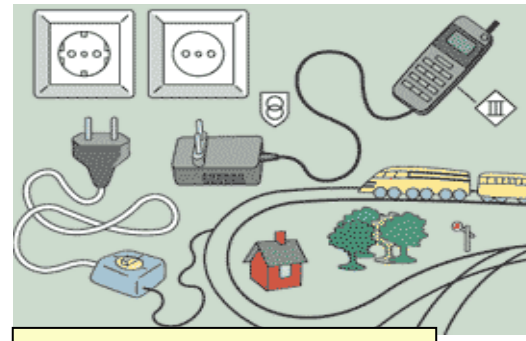
peruseristetty



suojamaadoitettu

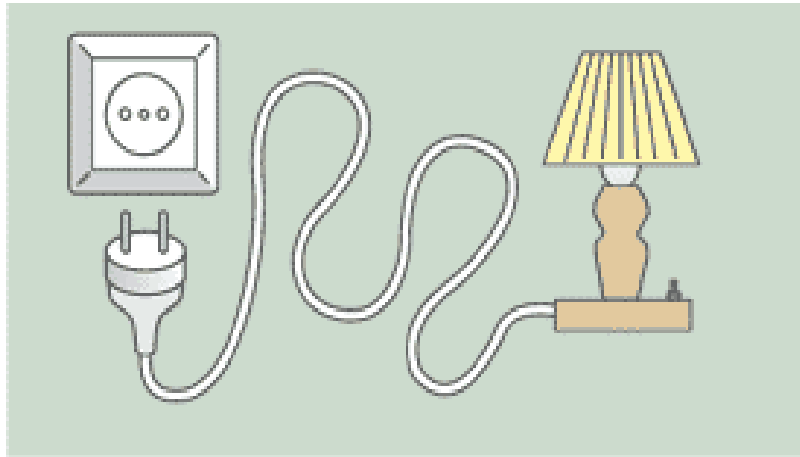


suojaeristetty



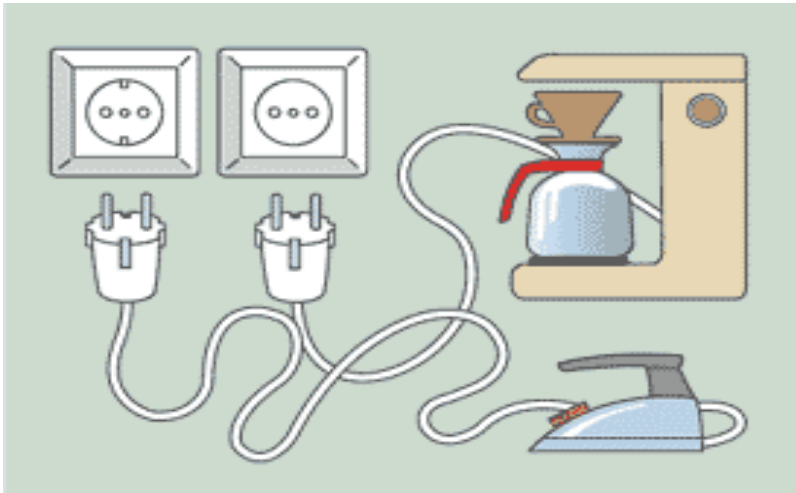
suojajännite

Peruseristetty sähkölaite



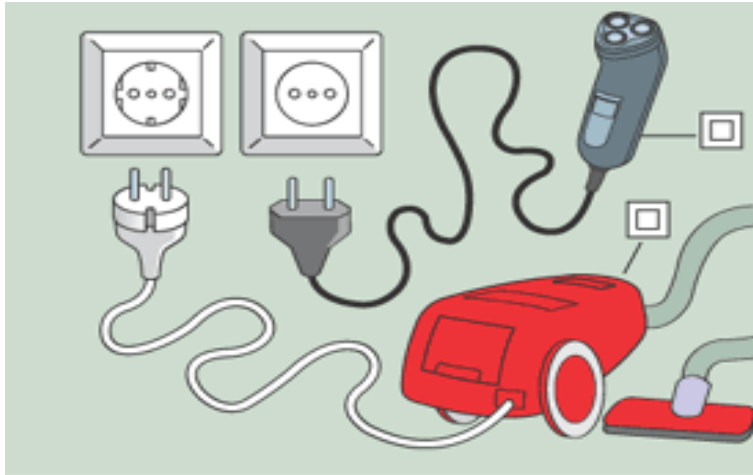
Vanhanmallisella pistotulpalla liitettävässä laitteessa on peruseristys, joka suojaa käyttäjää laitteen jännitteisiltä osilta. Laitetta saa käyttää vain niissä tiloissa, joissa on vanhanmalliset maadoittamattomat pistorasiat. Vikatilanteessa laitteen kuori voi tulla jännitteiseksi ilman, että sitä voi havaita.

Suojamaadoitettu sähkölaite



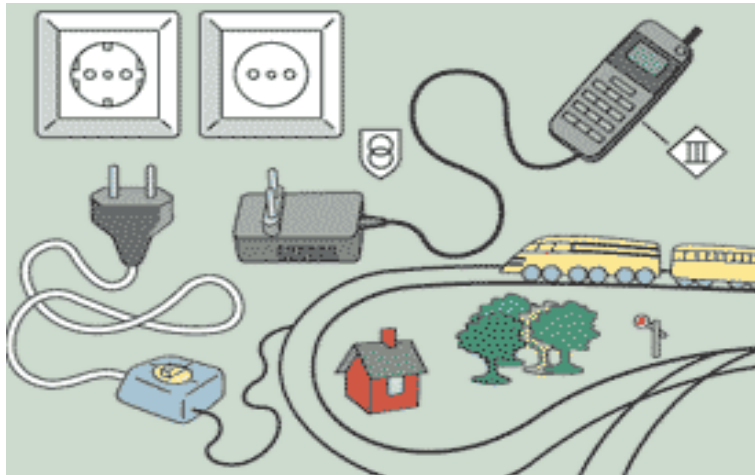
Suojamaadoitetulla pistotulpalla liitettävän sähkölaitteen kosketeltavat metalliosat on kytketty suojajohtimen kautta maadoitukseen. Jos laite on kytketty suojamaadoitettuun pistorasiaan, kulkee virta mahdollisessa vikatilanteessa suojajohtimen kautta. Tällöin sulake palaa nopeasti ja viallinen laite kytkeytyy irti sähköverkosta.

Suojaeristetyt sähkölaitteet



Suojaeristetyssä laitteessa on peruseristyksen lisäksi lisäeristys. Sen tarkoituksena on estää jännitteen pääsy kosketeltavissa oleviin osiin, jos peruseristys jostain syystä pettää.

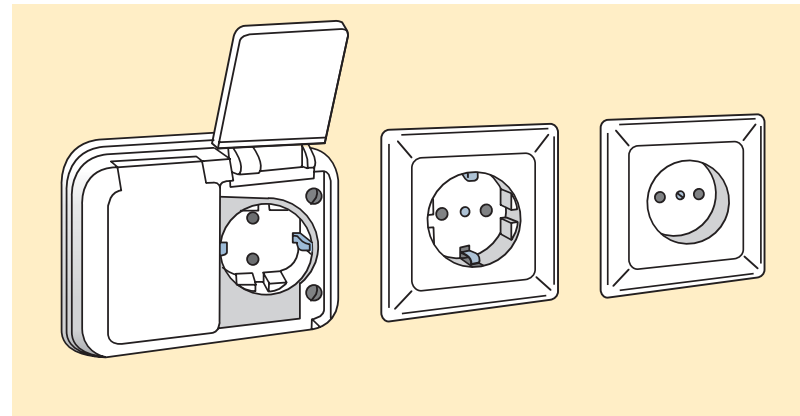
Suojajännitteiset sähkölaitteet



Suojajännitteisiä laitteita ovat esimerkiksi sähkölelut. Muuntaja muuntaa verkkojännitteen (230 V) suojajännitteeksi (yleensä 12 V tai 24 V). Näin itse laitteen jännite jää niin pieneksi, että sen jännitteiset osatkaan eivät aiheuta hengenvaaraa.

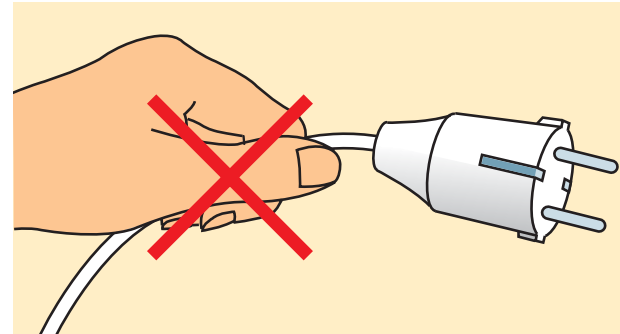
Pistorasiat

Kotitalouksissa on vanhanmallisia sekä suojamaadoitettuja pistorasioita (uusissa rakennuksissa enää vain suojamaadoitettuja). Ulkopistorasiat ovat lisäksi läpällisiä, roiskevedeltä suojattuja. Sähkölaitteen saa liittää vain sellaiseen pistorasiaan, johon laitteen pistotulppa sopii.

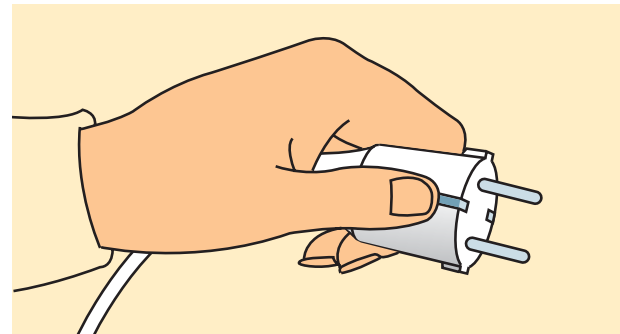


Johdot ja jatkojohdot

- Pistorasia osoittaa sen, millaista jatkojohtoa tilassa voi käyttää.
- Ulkona saa käyttää vain roiskevedenpitävää läpällistä jatkojohtoa.
- Tarkkaile laitteiden liitännäjohtojen ja jatkojohtojen kuntoa. Haurastuneet, viiltyneet, murtuneet tai muuten vaurioituneet johdot on vaihdettava uusiin. Johtoa ei koskaan saa paikkailla teipillä tai eristysnauhalla.



Pidä kiinni pistotulpasta, älä johdosta.







Sähkölaitteet kosteissa olosuhteissa

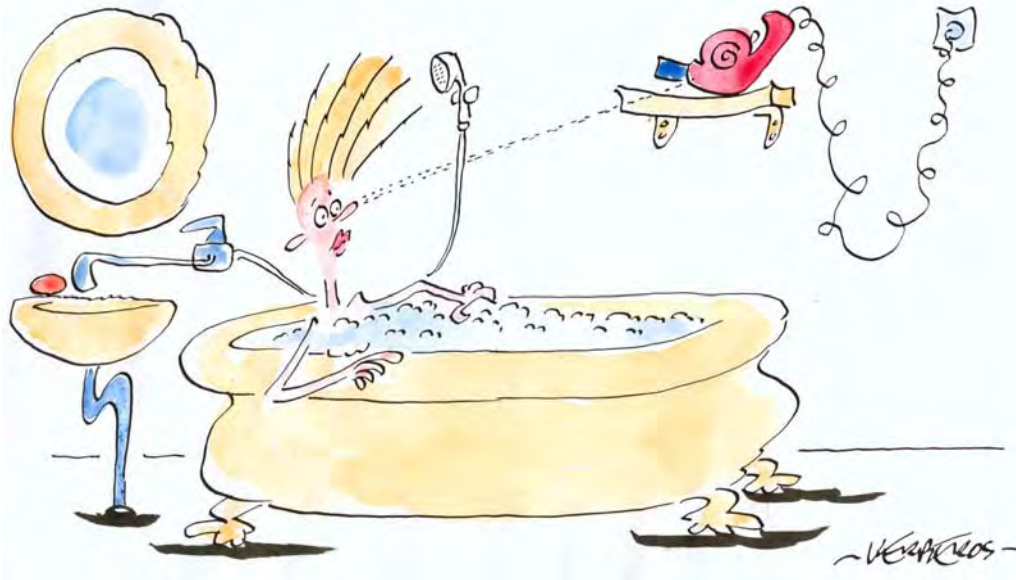
Sähkölaitteen kotelointi suojaa laitetta veden, kosteuden, pölyn yms. vaikutuksilta. Kotelointiluokka ilmaisee millaisissa tiloissa laitetta voi käyttää.

Käytä ulkona kosteutta sietäviä, ulkokäyttöön tarkoitettuja laitteita. Akkukäyttöiset laitteet ovat turvallisimpia ulkona.

Tavallisimpia laitteiden kotelointiluokkia

Selitys	IP-tunnus	Pisara-tunnus
Tippuvedenpitävä	IP 21	
Sateenpitävä	IP 23 tai IP 43	
Roiskevedenpitävä	IP 34 tai IP 44	
Vedenpitävä	IP 67	

Vesi ja sähkö = vaaran paikka



Sähkölaitteiden kanssa pitää olla erityisen tarkkana

- pesutiloissa
- WC:ssä
- keittiössä
- ulkona

Pistorasiaan liitetyssä sähkölaitteessa on jännite, vaikka laitetta ei käytettäisikään. Ollessasi kylvyssä tai suihkussa älä pidä kiinni laitetta sähköverkossa äläkä koske niihin.

Sähkölaitteiden hankkiminen

- Osta vain sellaisia sähkölaitteita, joiden mukana saat kunnollisen käyttöohjeen. Noudata käyttö- ja huolto-ohjeita.
- Kiinnitä huomiota laitteen merkintöihin ja käyttöominaisuuksiin.

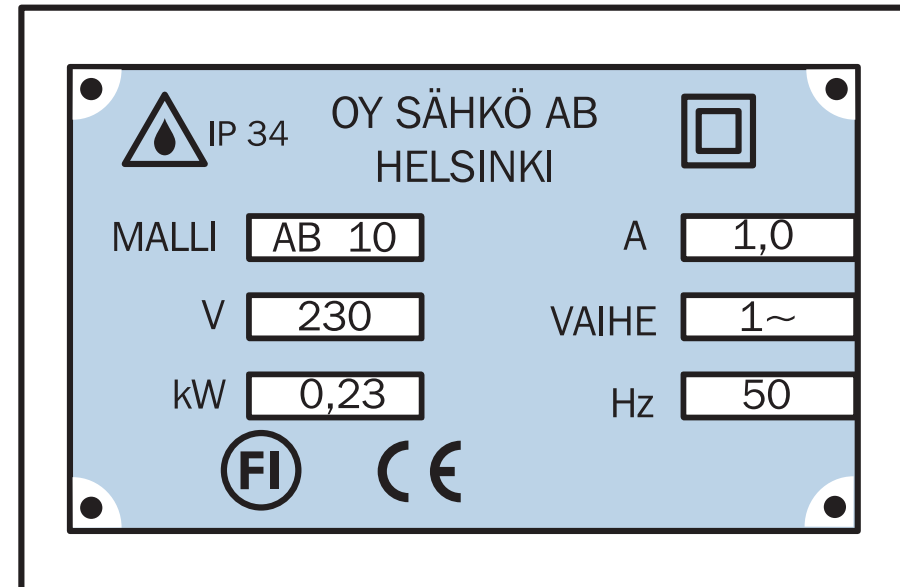


Sähkölaitteen merkinnät (1)

Sähkölaitteen arvokilvestä selviää mm.

- laitteen valmistaja tai tuotenimi
- malli tai tyyppimerkintä
- jännite (V)
- virran kulutus (A)
- teho (W tai kW)
- IP-kotelointiluokkatunnus (suojausluokka)
- CE-merkki ja mahdolliset testauslaboratorioiden merkit

Laitteessa voi olla myös merkinnät nimellistaajuudesta (Euroopassa 50 Hz ja esim. Pohjois-Amerikassa 60 Hz) sekä erilaisia varoitus- ja ohjekilpiä.



Sähkölaitteen merkinnät (2)

Testauslaboratorion merkki laitteessa kertoo, että sen mallikappale on läpäissyt puolueettoman turvallisuustestauksen.



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



Sähkölaitteiden huolto ja korjaus

- Älä käytä viallista laitetta, vaan korjauta se sähköalan ammattiliikkeessä tai hanki tilalle uusi.
- Hanki sähköalan ammattilaisen apua myös, jos huomaat kiinteän pistorasian tai valokytkimen olevan huonossa kunnossa



Sähkötöyt

Kiinteiden asennusten sähkötöitä sekä sähkölaitteiden korjauksia saavat tehdä vain pätevät sähköalan ammattilaiset.



Tavallinen sähkökäyttäjä saa tehdä itse vain eräitä pieniä korjaus- ja huoltotoimenpiteitä, kuten lampun ja sulakkeen vaihto, laitteen vioittuneen pistotulpan tai liitäntäjohtodon vaihto, irrallisen valaisimen asennus yms. **JOS VARMASTI OSAA TEHDÄ TYÖN OIKEIN JA TURVALLISESTI!**

Mistä aineistoa ja lisätietoa?

- Turvatekniikan keskus (TUKES) > www.tukes.fi
 - kuvia, kalvosarjoja, esitteitä ja oppaita, Kodin sähköturvallisuusopas, Sähköturvallisuus 100 vuotta – teemasivut, vaarallisten sähkölaitteiden tiedot jne.
- Sähköturvallisuuden edistämiskeskus > www.sahkoturva.info
 - tietoa, esitteitä, lasten sähköisivut
- Sähköalan järjestöt (esim. www.energia.fi, www.stul.fi)
- Sähköyhtiöt