

ZAŠTITA OD STRUJNOG UDARA

U STAMBENIM OBJEKTIMA

Zbog raširene upotrebe električne energije, kako u industrijskim procesima, tako i u rješavanju kućanskih poslova, postoji značajan rizik od električnog udara. Postoji niz pravila koja omogućavaju da se stanari zaštite od opasnih posljedica nestručnog rukovanja električnom energijom. Da bismo to učinili, važno je razumjeti uzroke električnog udara i mjere potrebne u određenim situacijama kako bi se izbjegao strujni udar.

Šta je strujni udar?

Strujni udar je stanje koje nastupa prilikom prolaska struje kroz živo biće (životinja ili čovjek) iz bilo kojeg izvora napona (koji generiše struju) dovoljne jačine, kako bi se struja protjerala kroz mišiće ili kožu. Što je vrijeme prolaska električne energije kroz tijelo duže, manja je podnošljivost organizma. Najopasniji je put električne energije kroz područje srca, a to je u slučaju zatvaranja strujnog kruga preko obje ruke, ili jedne ruke i noge.

Do strujnog udara može doći i tokom normalnog rada električnih instalacija, ali i u drugim neželjenim situacijama (oštećenje izolacije žica, kvar dielektrika, uništavanje izolatora, tokom varenja električnim lukom, itd.). Uz interakciju sa strujom u kući postoji mogućnost i udara groma. No, bez obzira na protok struje, može uzrokovati brojne štetne posljedice na ljudsko tijelo.

Kako električna energija utiče na ljudsko tijelo?

Ako ne uzmete u obzir planirane efekte struje, s medicinskim ili kozmetičkim postupcima, uređaje čije djelovanje je usmjereno na prolaz električne struje kroz tjelesna tkiva, onda u svim slučajevima električnih povreda tijelo trpi tri glavna efekta prolaska struje kroz tijelo:

- **Toplotni** - dovodi do opekotina na mjestima udara električne struje. Za razliku od uobičajenog, električna opekotina se dodatno komplikuje oštećenjem tkiva malim česticama crvenog metala, koji nakon udara ostaju u koži, odnosno i zacjeljivanje takvih rana traje duže. Ovisno o uslovima nastanka električnog udara mogu se formirati manje, srednje ili teške opekotine.
- **Dinamični** - uzrokuje kontrakcije mišića i naknadno oštećenje mišića i ligamenata, tj. mehanička oštećenja tkiva, kao i konvulzivnu kompresiju ekstremiteta, u kojoj osoba ne može samostalno odvojiti prste ruku i osloboditi se djelovanja struje. Isto se događa sa srcem, što može uzrokovati fatalni/smrtonosni šok.

- **Elektrolitički** – budući da krvni sudovi imaju najmanji otpor, oni praktički postaju provodnici u tijelu. Pri dužem prolasku električne struje kroz krvne sudove krv se raspada u plazmu i krvne ćelije. Ovisno o situaciji, oštećenje može dovesti i do strujnog udara. Stanje žrtve karakteriše nedostatak adekvatne reakcije na događaje i proširene zjenice. U takvom stanju teško je procijeniti štetu prouzrokovanu tijelu zbog činjenice da osoba ne može prijaviti svoje zdravstveno stanje. Stoga se njegovo stanje određuje posrednim faktorima (puls, disanje itd.).

Glavni uzroci električnog udara

Uzroci udara električne struje na ljudskom tijelu mogu biti prouzročeni različitim faktorima i situacijama. Zbog tih razlika u situacijama, pravila određuju korištenje određenih pravnih sredstava ili nameću obaveze provođenja određenih zaštitnih mjera. S tim u vezi, uzroci štete podijeljeni su na one koje se mogu pojaviti u domaćem okruženju (stambeni objekti) i na one koji se mogu pojaviti u proizvodnji.

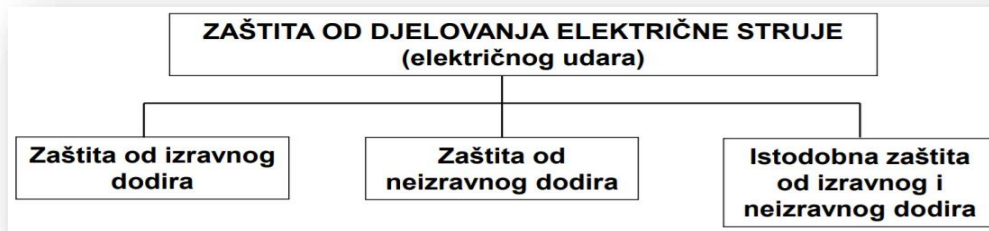
U svakodnevnom životu



Najčešći uzroci oštećenja u kućnom okruženju su bilo kakvi kvarovi ili nepažljivo rukovanje kućanskim električnim uređajima ili instalacijama. Snaga struje koja djeluje na osobu ovisi o otpornosti električnog kruga, što uključuje otpornost kože, cipela, rasprostiranje struje u podu ili nekoj drugoj tački. Najmanja vrijednost otpora postiže se ako postoje rane na koži, mokroj površini ruku ili kada osoba dodirne uzemljene elemente.

- Prema istraživanjima, struja od 20mA izaziva bolno grčenje mišića.
- S električnom energijom jačine 30mA može se izdržati samo par sekundi, uz grčenje mišića ruke i nemogućnost otpuštanja obuhvaćenoga provodnika.
- Struja od 50 mA dovodi do gubitka svijesti.
- Struja jačine 100 mA ima smrtonosne posljedice.
- Prema postojećim propisima dodirni napon ne smije prijeći vrijednost od 65 volti (V).

Mjere zaštite od električnog udara



Da biste izbjegli strujni udar i minimizirali uzroke koji ga mogu proizvesti, potrebno je slijediti sljedeće upute i savjete:

- Spriječite uključivanje u mrežu neispravnih uređaja ili uređaja koji nemaju tlo/dno šasije (povremeno pregledajte da li vaši uređaji imaju neka vidna oštećenja na tijelu uređaja ili na električnim vodovima).

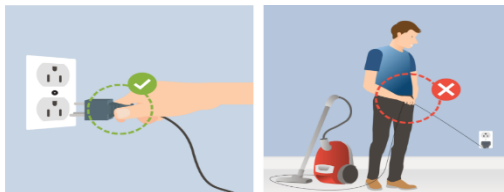


- Poštujte upute propisane znakovima koji regulišu određene radnje.
- Ne bacajte uključene aparate, ne odlazite iz kuće/stana ukoliko imate uključen neki električni uređaj (sušilica, veš mašina, kuhalo za vodu, rerna ili štednjak).
- Prilikom rada u električnim instalacijama nužno je udovoljiti zahtjevima pravila, uputa, redoslijeda tehnoloških procesa.
- Poželjno je svake tri godine napraviti atest vaših kućnih električnih instalacija od strane certificiranih firmi/osoba (trogodišnji atest).
- Ne ignorišite oznake opasnosti koje su vidno postavljene na razvodnim ormarićima i električnim uređajima.



PRAKTIČNI SAVJETI

- Nemojte povlačiti za kabl napajanja kada odspajate utikač iz zidne utičnice. Uvijek čvrsto uhvatite za utikač i izvucite ga iz utičnice.



- Nikada nemojte odspajati / priključivati kabl napajanja vlažnim ili mokrim rukama kako se ne biste izložili opasnost od strujnog udara.



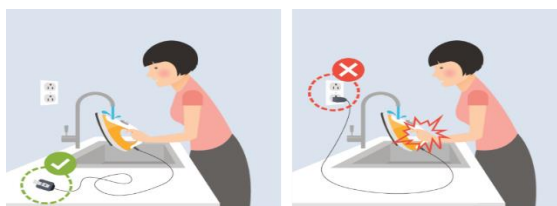
- Isključite sijalicu kada je mijenjate. Uvijek koristite sijalice odgovarajuće jačine za vašu lampu/luster.



- Nemojte preopteretiti utičnicu sa previše trošila.



- Nikada ne sipajte vodu u peglu dok je spojena na napajanje.



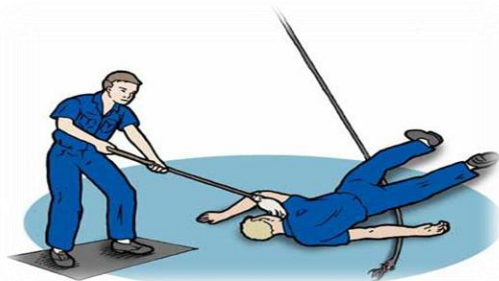
- Nikada ne držite električne uređaje spojene na napajanje blizu bazena.



- Učite svoju djecu o opasnostima električne energije, i o tome da električnim uređajima u domaćinstvu smiju rukovati samo odrasli.



- U svrhu sprečavanja opasnosti od električnog udara, u slučaju oštećenja naponskog kabela, isti mora biti zamijenjen od strane proizvođača, zastupnika ili druge ovlaštene osobe.
- Kako bi se osigurala sigurnost korištenja, pazite da ne oštetite kabel napajanja. Nemojte koristiti uređaj ako je kabel napajanja ili utikač oštećen.
- Ne iskopčavajte trošilo iz zida dok je pod opterećenjem (može izazvati iskrenje).
- Razvodni ormari za električnu energiju uvijek moraju biti zatvoreni i zaključani da se onemogući pristup neovlaštenim licima.
- Educirajte sebe i svoje članove porodice o pružanju prve pomoći unesrećenom od strujnog udara.
- Bilo kakve popravke kućanskih uređaja i instalacija prepustite ovlaštenim i obučanim osobama.
- Ukoliko sumnjate na ispravnost nekog električnog uređaja odmah ga odstranite iz upotrebe, a ako se radi o nekom uređaju koji se koristi u zajedničkim prostorijama odmah obavijestiti odgovornu osobu u zgradi i/ili upravitelja zgrade.



Primjer uklanjanja izvora napajanja od unesrećenog strujnim udarom.

Ilustracije/slike preuzete iz sljedećih izvora:

- <https://www.hydroquebec.com/safety/house/dangerous-situations.html>
- <https://hr.puntomarinero.com/first-aid-for-electric-shock/https://www.ajproizvodi.com/zastita-na-radu/znakovi-upozorenja-i-opasnosti/sign-warning-electricity/1584622-26527629.wf>
- https://fpm.hr/images/sadrzaj/Premium_products/6103_CD/6103uzorci_10st/preview/pravila_i_zbjegavanje_opasnosti_struja.pdf
- https://hr.wikipedia.org/wiki/Za%C5%A1tita_od_strujnog_udara
- <https://www.czs.hr/hr/cs-op-007-opasnost-od-elektri%C4%8Dnog-udara-w012>
- https://safety.lovetoknow.com/Electrical_Safety_Tips_for_Children
- <https://www.arrivealive.mobi/safety-with-electricity>
- https://www.emedicinehealth.com/electric_shock/article_em.htm