

Sisukord

Reino Poom	2
Rudenko Roman	3
Maxim Lubenets	4
Dmitri Raihtsaum.....	5
Karl Kullerkupp	7
Irina Sakovits	8
Dmitri Kurasjov	9
Oliver Palling.....	10
Urmo Lage	11
Jaanus Koemets.....	12
Tanel Pihlak	14
Harry Mitt	15
Hanna-Pia Martinson.....	18
Sten Strandberg.....	19
Hugo Rätsep	20

Reino Poom

Elektrimaterjalid on tegelikkuses meie ümber nii, et me ei märka neid. Me ei mõtle, et mõne köögiseadme plastkorpus on valitud lisaks odavusele ja töödeldavusele ka selle järgi, et see tekitaks kaitseisolatsiooni seadme kasutaja ja seestmistele elektrikomponentide vahel. Samuti, nagu suured köögiseadmed on metallkorpuses just selleks, et sisemine lekkevool jõuaks inimese asemel maandusliistule rakendades lekkevoolukaitsme.

Minu igapäevases töös puutun kõige rohkem kokku raadiosageduslike peegelduste ja häiretega mis on sageli tekitatud just ebaõigete materjalide valikust. Näiteks võiks tuua klaasfiibri ja ABS plastiku erinevuse. Tänapäeval laialt kasutatav Kui sagedusala (~10GHz) andmesideks merel kasutab enamasti klaasfiiber radoome ümber stabiliseeritud antennide. Viimastel aastatel kiirenenud areng Ka sagedusalas, kus saatesagedus on 30GHz kasutab küll sama antennitehnoloogiat, kuid radoom tuli täiesti nullist üles ehitada.

Selgus, et klaasfiiber oma olemuselt sellises sagedusalas muudab signaali polarisatsiooni liiga palju ning tuli võtta tühi leht ette ja hakata uusi materjale katsetama. Lõpuks leiti ABS plastik, kuid see oli liialt kareda pinnaga, ning jäi „märjaks“. Veekiht on jällegi vägagi mittesoovitav asi.

Kahjuks paremat baasmaterjali hetkel ei ole, seega kaeti radoomide pinnad spetsiaalse vahaga, mis erinevalt teles reklaamitutele just ei tohtinud sisaldada poppe ja noorte päraseid nanoosakesi.

Täiesti vastassuunas mindi aga parabolantenni reflektoriga, tänu uutele materjalidele on need üldiselt nüüd alumiiniumi asemel süsinikkiust. Signaali peegeldumise kohapealt võrdsed, kuid liigutatav mass on oluliselt väiksem. Samuti saadi kontrolli alla ebatasasused, sest trügitud alumiinium ei olnud enam piisavalt täpse pinnavormiga. Kui 10GHz peal sobib pinnatäpsus 1,9mm siis 30GHz peal oli vajalik suurus juba 0,6mm. See saavutatakse süsinikkiu mattide asetamisel täismetallist negatiivile, mis on eelnevalt väga täpselt valmistatud.

Kokkuvõtteks võib tõdeda, et elektrimaterjalid, ja nende konkreetne valik vastavalt kasutuskohale on tegelikult palju suurem teadus, kui meile esmapilgul paistab. Olgu selleks kasvõi köögimikseri võrgujuhtme isolatsioon.

Rudenko Roman

Igapäevaselt kasutatakse igasuguseid elektriseadmeid mis teevad elu lihtsamaks ja mugavamaks. Paljude jaoks need on tavalised asjad ja neid eriti ei huvita, milles need seadmed koosnevad ja kuidas nad üldse töötavad, aga on ka teisi, kelle jaoks on see huvitav. Selles essees ma tahan puutuda üht kõige tähtsaima elektritoodete jaoks asja – juhtmeid. Tänapäeval on kasutusel suur hulk juhtmeid, mis erinevad paljustes karakteristikutes. Mõned nendest on: materiaal, millest koosneb juhe; juhtme struktuur; isolatsioon mis ümbritseb seda ja palju muid. Kuidas siis valida sobiva juhtme? Selle küsimusele saab vastata teise küsimusega – aga kus seda hakatakse kasutama?

ABB peale töötamise ajal olen puutunud sellise huvitava juhtmega nagu 'elastne juhe'. See erineb teistest juhtmetest sellega, et see on elastne. Selle sisu on keritud spetsiaalse patsi keeratud juhtmetest, mis pööramisel igale poole probleemideta jäävad kauaks ajaks terveks. Kasuks ümbritseb neid silikooni alusel tehtud isolatsioon, mis samuti ei purune pikal ajal. Selline lahendus on väga kasulik paljudes kohtades. Näiteks, kui tekkib vajadus kasutada juhtmeid liikuvast kohas, siis tavaliste juhtmete kasutamine on ohtlik, kuna need purunevad kiiresti. Selleks hästi sobivad elastsed juhtmed. Kahjuks on nendel juhtmetel ka miinused. Selline elastne isolatsioon on päris nõrk voolu suhtes ja kõrgel pingel lööb see kiiresti läbi.

Kunagi olen ka televisiooni tehnikaga kokku puutunud. Seal kasutatakse keeratud juhtmeid, mis on mõeldud signaali andmiseks. Tavaliselt nende paksus on väga väike, ja kõrgepinge jaoks nad ei kõlba. Erilisteks neid teeb ekraan, mis asub traadi ja isolatsiooni vahel. Põhimõte on see, et see ei anna erinevatele vooludele, mis käivad juhtmetes, mõjutada üks teise peale.

On ka sellised juhtmeid mis peavad olema terved kohas, kus on suur temperatuur. Selleks on väljamõeldud selline isolatsioon, mis hoiab selle temperatuuri vastu ja ei sula ära.

Lõppuks tahan öelda, et kasutada võib igasugused juhtmeid, kuid tuleb arvestada keskkonnaga, kus neid kasutama hakatakse.

Maxim Lubenets

Kogu meie elu on seotud elektrimaterjalidega. Vahepeal oleme ise elektrimaterjalide roolis. Näiteks: kuna spordi kuubis arvutasid mu keha indeksi, rasva massi, lihaste kogus jne, ma olin ise nagu elektrimaterjal, mille koostis arvutakse elektrodidega (mida ma kätes hoidsin ja mille peal ma jalgadega seisin) ja arvutiga. Palju mu rühmavennad võivad öelda erinevatest elektrimaterjalidest, millega nad kohtuvad oma tööl. Ja mina siis ka.

Kuna ma töötan juuksurina juba 14 aastad, kõige huvitavam ja originaalseim elektrimaterjal mu tööl (v.a. metall, plastmass, klaas jne, mida võib igal pool näha ja katsuda) on juuksed. Inimesed ei kujuta ette, kui palju elektrienergia potentsiaali nad koguvad (staatiline elektrienergia) ja kui suur mure see võib olla, kuna inimene ei soovi, et nad seisaks püsti. Ja kui pikem juuksed on, nii suurem selle energiaseadme potentsiaal (näiteks: siilipeaga noor mees Vs pikajuukseline neiu).

Kuna ma hakkasin õppima Energeetikateaduskonnas, ma vaatasin sellele natuke teist poolt – äkki saaks sellest saada kasulik energiat? Kunagi ammu oli ju 92Uran ainult väga kahjulik mineraal. Aga nüüd seda kasutatakse igal pool elektrienergiat saamiseks.

Lõppuks tahtsin pöörata tähelepanu ühele kõige suuremale elektrimaterjalile, millega me kohtume iga päev, mida võib kohtuda isegi kui kaugele linnast metsa matkale läheme, millega me oleme nii ära harjunud et ei mõtlegi sellist kohe nagu elektrimaterjalist ja mille mahtuvus on hiigel suur, kõige suurem maailmas. Meie armas kodu – Maa. Kui hakkab tõsiselt mõtlema staatilisest elektrienergiast, siis tulebki kasutada Maad null klemmiks ja töötama juba selle elektrimaterjaliga.

Dmitri Raihtsaum

Käesoleval ajal me ei kujuta endale ,kuidas võib ilma elektrimaterjalideta elada. Kõik kodumasinad, arvutid, mobiiltelefonid, autod, telerid, automaatsed liinid, lennuki aparaadid ja nii edasi on valmistatud elektrimaterjalide alusel. Kodus, tänaval, tööl ümbritsevad meid elektrimaterjalid või aparaadid ,mis on tehtud nende alusel.

Ärgates vara hommikul, me lülitame otsekohe kohvimasin või teekann, teleri sisse, võtame auto ja sõidame tööle või veel kuhugi. Tänaval töötavad valgusfoorid, õhtul hiilgavad reklaam ja tänavavalgustus. Praegu see on tavaline tegu.

Vastavalt teadusliku uuringule olid elektrimaterjalid järgmisele gruppidele jagatud: dielektrikud, elektrijuhtid ja pooljuhtid. Inimkond tegeleb pidevalt sellega, et teha materjalide füüsilised omadused ja struktuuri paremaks, seetõttu olid tehtud väga palju teaduslikud avastused, mis omakorda muutusid meie elu paremaks. Näiteks – pooljuhtide teadus. Pooljuhtide omavad erilisi omadused. Teatud tingimustel juhivad need voolu, teistel tingimustel - ei tee seda.

Sellised tööstusharud kui elektroonika ja elektrotehnika on põhjendatud samuti elektrimaterjalide alusel. Ilma elektroonikata ei oleks progressiivse tehnoloogiat. Generaatorid, transformaatorid, elektrimootorid –need on elektrivoolu tarnimise vahendid ja kõik need seadmed on valmistatud samuti elektrimaterjalidest. Antud aparaadid omavad erinevad elektrivoolu ja erinevad parameetrid ja täidavad funktsioonid kui efektiivsuse siis ohutuse kohta.

Tänapäeva maailmas on väga perspektiivse teema –elektrimaterjalid, mis on seotud elektrienergia taastuva allikaga ja sellega ,et moodustada elektrienergiareeservid. See on päikesepaneelid, akumulaatorid. Kasutades päikesepaneelid ja akumulaatorid ja muutes neid efektiivsus paremaks me hoolitseme meie looduse üle.

Välja töötades uued efektiivsed akumulaatorid, me loome uued võimalused, et meie seadmed töötaks edukam ja oleks energiasäästlikud. Uute akumulaatorite loomine võimaldab energiatarve päevaajal alandada ja osta elektrienergia öösel, et kasutada päeval, mis on odavam.

Minu jaoks elektrimaterjalid on väga huvitav ja perspektiivne teema, seest vastavalt minu tööülesannetele mul tuleb praktiliselt igal päeval kasutada elektrimaterjalid.

Järeldus

Elektrimaterjalid on väga tähtis kaasaegse maailma mitmesuguses alades. Elektrimaterjalide teaduslikuareng on hädavajalik, et teha meie elu paremaks ja võimaldada vaba aja efektiivne kasutada.

Karl Kullerkupp

Kõik me kasutame elektrit, kuid vähesed teavad kuidas sünnib. Elekter ei ole ainult niisama sõna vaid arenguvõim. Inimesed on hädas kui puudub elekter kodus kui ka tööl. Elektrimaterjalid aitavad meil kõigil paraja koguse elektrit saada just sinna kuhu vaja.

Mina ei arva, et kõik inimesed peaksid täpselt teadma kuidas elekter nendeni jõuab ja üsnagi tavaline vastus on, et mööda juhet. See ei ole vale vastus kuid teadjale inimesele tekkib kohe küsimus, mis materjal, pinge, sagedus jpm. Meid ümbritseb suur hulk elektrimaterjale nii tahkes kui ka vedelas olekus kuid me tihti ei tea seda. Võtame näiteks loengus toodud mobiiltelefoni näite. Äärmisel juhul teadsime 10 ainet kuid tegelikkuses on neid sadu.

Kuna mina töötan alal kus on elektrit siis kõiksugu elektrimaterjalid on igapäevane asi minu elus. Kui Naised armastavad riiete-ja ehtepoes käia siis mina käin mööda ehitus ja elektritarvete poes. SLO, Esvika ja Elektroscandia on minu meelispaid. Kõiksugu kaablid, sagedusmuundurid, releed, lülitid, kilbid, automaadid on need millega tegelen iga päev. Enamasti on minu igapäevased vahendid nn valmiskujul letis olemas ja ma nende sisse ma ei „roni“. Õnneks koolist saad teada mis ja kuidas tegelikult alaldid, trafod, mähised töötavad.

Kodus keskkonnas ma ei puutu eriliselt rohkem kokku elektrimaterjalidega kui me kõik. Tava inimene kardab elektrit ja peabki. Hea näide on mul uuest kodust kus elukaaslane soovis laua kohale lampi kuid seal puudus kaabel kuid seinal olemas pistikupesa. Ilmselgelt on see ühendatud teiste pesadega ja nii sai teha ühest eemal olevast pesast lüliti. Suutsin sellega oma praegust elukaaslast niivõrd üllatada, et nädala pärast palus ta mul sisse kolida. Loo moraal- Elekter võidab südamed.

Irina Sakovits

Elektrimaterjalid on ained millest koosnevad erisugused asjad. Keemilisest vaatepunktist oleks õigem neid nimetada aineteks. Praktilisest vaatevinklist vaadatuna aga parem oleks kasutada sõna materjalid. Paljud elektrimaterjalid on asjad mis meid ümbritsevad.

Näiteks seda on isoleerpael (isoleerteip). Vaevalt , et leidub keegi, kes pole näinud seda materjali ja kas või kord elus poleks seda kasutanud. See on kulumaterjal, mis on esmaselt ette nähtud asjade ja nende osade hermeetiliseks isoleerimiseks mõningate väliskeskkonna tegurite eest nagu päikesekiired, niiskus ja muud keemilised lahused. Ja elektrilisest vaatevinklist isoleeriv teip tagab lahtiste traatide isoleerimist (traadid, kaablid ja siinid jne) ja hoiab ära inimese kokkupuudet elektrivoolu juhtivate osadega või omavahelist kokkupuudet. (ehk et vältida elektrilist lühist) Kõige levinumateks tarbijatele on kaks isoleerpaelatüüpi, see siis PVC ja riidest alusega teip. Mõlemal on, kui vaadelda nende tehnilisi omadusi (vastupidavus erinevatele temperatuuridele, venivus, dielektrilised omadused, hermeetilisus) omavad nii tugevaid kui ka nõrku külgi. Isolatsioon kujutab endast kõikvõimlike plaste ja kummi.

Veel üks väga tähtis elektrimaterjalide kasutamise valdkond, millega me puutume kokku kogu aeg olmetingimustes on kaabeltooted ja need siis on traadid, kaablid ja ühendusjuhtmed. Nad tagavad meile tähtsate protsesside kulgemist. Telefoniside ja internet, videovalve kõik see on nende eelpoolmainitud elektrimaterjalide kasutusvaldkonnas. Kõiki nende valdkondade tähtsus tänapäeva inimese elus on hindamatu. Sidekaablideta ja vastava sidetehnikata elu tänapäeva ühiskonnas oleks mõeldamatu- Elektrilised kaablid koosnevad esmajärjekorras vasest või alumiiniumist. Teised metallid ja sulamid on kasutusel suhteliselt harva. Sest nad on vähem praktilised ja kallid.

Paljud tehnilise seadmed töötavad patareidel- Patareid on vajalikud kaasaskantavatele seadmetel. Tänapäeval on väga populaarsed akumulaatorid, mida saab laadida elektrivõrgust ja kasutada mitmekordselt. Kuid ühekordseks kasutamiseks on kõige lihtsam kasutada galvaanilisi elemente mis on meile väga tuttavad oles patareid. Galvaanilised elemendid on elektrivoolu keemilised allikad. Elektrivool tekkib suletud ahelas kus toimub kahe metalli koosmõju elektrolüüdi vahendusel. Galvaaniline patarei koosneb niisugustest materjalidest (ainetest) nagu tsink, süsinik, kloorammonium, klooratsink, tärklis, vask, raud jne,

Elektrimaterjalideta meil poleks arvuteid, televiisoreid, kõlareid ja isegi valguspirmi õhtuti. Tänapäeva tööstus, tänavate ja hoonete valgustus, küttesüsteemid, meditsiini aparatuurid , kõik see funktsioneerib elektri abil. Elektrimaterjalid on tänapäeva elu lahutamatu osa.

Dmitri Kurasjov

Mida rohkem ma saan teada elektri kohta, erinevate elektri materjalide kohta, elektrijuhid, pooljuhid, dielektrikud, seda rohkem ma saan teada, et kõik materjalid on elektrijuhtivad materjalid, küsimus vaid elektri tugevuses ja temperatuuris.

Kui vaadata teemale ülevaatest, kõik meid ümbritsev ongi elektrimaterjalid. Aga ma arvan, ei ole vaja süveneda nii kaugele, ja alustada põhjendada siin, et isegi õhk millega me hingame on hea dielektrik, millega tihti kasutatakse. Või me ise päris head elektrijuhtivad materjalid.

Tahaks kirjeldada üks lugu oma elust. Ma tahan öelda teile staatilist elektrist. Üks kord, minu tuttav kurtis, et kogu aeg jalutab jalatsitega, mille tallad on kummist, aga metallist riidepuu ikka lööb teda vooluga. Siin võimalik kohe püstitada mõned küsimused, mis löbustavad inimesi kes tegeleb elektriga. Mitte riidepuu lööb teda, aga ta lööb staatilise elektriga riidepuu. Ning võimalik, et tulevikus niimoodi ei toimi metallist riidepuu, ka vajalik panna mingi kummist alusele (praegu metallist riidepuu kehib nagu maandusjuhe). Või on olemas ka teine võimalus, minu tuttav peab vahetada jalatsid, praegu kummised tallad ei anna staatilist elektrile minna maasse, ja ta ise nagu väike aku, mis annab oma laengu esimesele elektrijuhtmele mida ta katsub.

Võimalik ka meenutada, et praeguse elus, iga ühel on taskus telefon, käes on käekell ning palju erinevaid gadžetid mis lihtsustavad meie igapäevaelu. Kui alustada neid lahti teha, siis nende sees võimalik leida terve perioodilise tabeli, välja arvatud ainult väärismetalle ja mõned päris spetsiifilise elemendid.

Kokkuvõttes, mida rohkem sina saad teada, seda rohkem sa saad aru, et ees on nii palju asjad mille kohta sa mitte midagi ei tea. See on nagu, kui sa peatud seinu juures ja arvad kui väike ja lame maailm sinu ees ning ainult vaadates ümber nurka saa saad aru maailma tõsisest suurusest.

Oliver Palling

Kirjutades elektrimaterjalidest minu elus, tuleb tõenäoliselt alustada päris algusest ja see, et praegu sellest kirjutada saan näitab, et õigeid elektrimaterjale on kasutatud õigel otstarbel, vähemalt kohtades, kuhu olen oma elu jooksul sattunud. Vastasel juhul, oleks mõni kokkupuude pingestatud osaga välistanud praeguse kirjutamise.

Elektrimaterjalide õige ja sihipärase kasutamise korral jääb tavaisikutele elekter, oma olemuses, hoomamatuks kuni esimese seadme rikkeni. Tavaisikuna ma mõtlen siin isikut seadme ohutuse seaduse mõistes, mis jagab kõik maailma inimesed kindla joonega kolme suurde rühma. Need on siis: elektriala isikud, ohuteadlikud isikud ja tavaisikud. Loetelust viimased siis, ei tea elektrist midagi ja ei oska vältida elektrist tulenevaid ohtusid. Elektri olemasolust saadakse aru vaid mõne koduse elektriseadme käivitumise või selle mittekäivitumise järgi.

Elektrimaterjalide alla kuuluvad peaaegu kõik inimesele teadaolevad materjalid. See nimekiri täieneb kindlasti lähitulevikus järjest paremate ja huvitavamate omadustega elektrimaterjalidega. See omakorda avab võimalused hetkel veel materjalide poolt seatud, kehtivate piiride ületamiseks ja innovaatiliste seadmete projekteerimiseks ning ehitamiseks. Igapäevasemalt puutume kokku rohkem isoleer elektrimaterjalidega ja juhtidega, vähem magnetmaterjalidega ja pooljuhtidega. Kuigi viimaseid kahte on meie ümber samuti rohkelt, siis jääb nende ülesanne varjatumaks, kuid mitte vähemtähtsaks, võrreldes kahe esimesega.

Tänapäevaste elektrimaterjalide kvaliteeti, enamlevinud euroopa turule lubatud toodete puhul, mille dokumentatsioon ei ole fiktiivne, võib lugeda ilmselt heaks. Pigem põhjustavad rikkeid oskamatud töövõtted paigaldusel ja käidul. Vaatamata sellele, et toodete materjali kvaliteet on kõrge, jääb alles eksiv inimfaktor. See garanteerib piisaval hulgal rikkeid, mille kõrvaldamiseks on vaja minusuguseid, elektriseadmete ja paigaldiste remondi ning ehitusega tegelevaid inimesi.

Urmo Lage

Elektrimaterjalidega puutume me kõik kokku pidevalt. Igapäevaelus on olulise tähtsusega valgustus, mis võib koosneda mitmetest erinevatest valgusallikatest – hõõglamp, LED lamp, luminofoor jne. Lambid koosnevad elektrit juhtivatest materjalidest (nt raud, volfram, vask, tina) ja mittejuhtivatest ehk dielektrilistest materjalidest nagu klaas, portselan, pigi ja erinevad gaasid. Ka lambipirni vahetades võib ette tulla olukord, kus võib saada elektrilöögi, juhul kui lülitiga on katkestatud 0-soon, mitte faas. Seda on võimalik ära hoida, kui kasutada vastavaid tööriistu (tester). Sellegipoolest olen minagi hoolimata ettevaatusabinõude kasutamisest saanud voolu, kuid kuna olen alati kasutanud kaitsevahendeid, olen pääsenud kerge ehmatusega.

Pakkudes ise elektritööde teenuseid, puutun kokku paljude elektrimaterjalidega. Üheks suuremaks kasutusvaldkonnaks on igasugused erinevad kaablid ja juhtmed, mille elektrit juhtivateks materjalideks on enamalt jaolt vask ja alumiinium. Et vältida kaablite erinevate soonte kokkupuutumist ning kaitsta inimest elektrilöögi eest, on sooned kaetud dielektrilise materjaliga, nt PVC, kummi või mõne muu dielektrikuga. On ka kasutusel veel erineva katematerjaliga kuumuse- või tulekindlad kaablid. Enim kasutan PVC kattega paigalduskaableid, kuna suurem osa meie teostatavatest töödest on sisetööd. Välitöödel kasutame alumiiniumkaableid, mille isolatsioon vastab välitingimustele (nt. on UV-kindel).

Suurusjärgus teisena puutub elektrik igapäevaselt kokku erinevate lülitite ja pistikutega. Ka need koosnevad elektrit hästi juhtivatest ja mittejuhtivatest materjalidest. Üks pistik või lüliti võib koosneda erinevatest komponentidest, mille valmistamiseks on kasutatud vaske, rauda, hõbedat ja teisi erinevaid sulameid. Elektrit juhtivad osad kaetakse PVC või mõne muu elektrit mittejuhtiva materjaliga.

Põrandakütte puhul kasutame erinevaid kütteskaableid või küttematte, mis koosnevad suure takistusega traadist ja isoleermaterjalist.

Jaanus Koemets

Antud essees võtan ma lühidalt kokku oma kokkupuute elektritarvikutega. Elekter on mind juba varajasesst noorusest köitnud, aga seda et ma oma elu elektriga seon ei osanud küll arvata.

Minu esimesed kokkupuuted voolu ja mootoritega said alguse kui ma Norma autovormelite algklassides mikromootoreid paigaldasin ja klassivendadega võistlusi pidasime, et kelle oma kiirem on. Olin päris edukas, kuna leidsin paremaid mikromootoreid ja suutsin huvitavaid lahendusi mõelda, kahju et neid säilinud pole, oleks hea meenutada ja lastelegi näidata. Samasse aega jääb ka kokkupuude esimese reaalse elektrilöögiga kus tundsin kuidas väristab 220V. Juhtus see kodus kus toppisin mingit kruvikeerajat pistikupessa. Kuid see mul torkimisisu ära ei võtnud.

Veidi vanemana pakkus mulle huvi erinev raadiotehnika ja kuna vana aja tehnika kvaliteet oli nagu oli ja vanemad ei raatsinud meile head audiotehnikat koju soetada tuli tegelda olemasoleva parendamise ja täiendamisega. See seisnes selles et mul oli vaja paigaldada erinevatesse tubadesse kõlarid ja tekitada juhtpult kus saaks neid vajadusel sisse ja välja lülitada. Sel ajal tutvusin ma erinevate käepäraste isoleermaterjalidega. Oli olemas riidest isoleeri, siis oli mingi paberist teip ja siis korralik pvc isoleer aga seda ei raatsinud isa mulle eriti anda, tal endalgi pidi seda vähe olema. Sain oma õpetunnid et isoleerida tuleb korralikult ja otsad peavad olema hästi puhastatud. Isa andis häid õpetusi ja oma käelise osavuse olen ma suuresti talle võlgu. Selles vanuses ei pööranud ma kaablitele erilist tähelepanu ja mulle kõlbas iga kaabel et saaks kõlarit ühendada. Ei osanud heli kvaliteedile sel ajal tähelepanu pöörata ja ei olnud ka aimu mis on lairiba kõlar ja mis see oom ka on. Mõned aastad hiljem juba kasvades ja arenedes sain selgeks nii kaabli ristlõike tähtsuse ja varjestuse eesmärgi. Suutsin juba ka lihtsamaid jootetöid teha ja kui tekkisid taskuraha eest soetatud teiseringi HI-FI vene päritolu tehnika mida sai tänu tuttavate abile ellu äratatud ja endale üles pandud.

Kooli lõpetades pöörasin tähelepanu rohkem majandusele, mehaanikale ja metallile mistõttu esialgu sai end haritud hoopis muus valdkonnas. Samal ajal hakkasin ma oma kodumaja elektripaigaldis uuendama koos muu remondi tegemisega. Soetasin kõige odavamaid kaableid ja muid vajalikke tarvikuid. Sain selgeks selle kui ebakvaliteetsed on odava kvaliteediga pistikupesad kus juhett kinnitades juba keerab kruvil keerme maha. Kaablid vedasin pinnapealselt ja kuhjati ka risti ja viltu. Enda silma jaoks oli sel ajal see päris viisakas. Veidi uurisin küll erialast kirjandust aga pidasin end ikkagi väga targaks ja ei keeranud teiste arvamusele erilist tähelepanu. Sel ajal olin töötanud ehitusmaterjalide kaupluses elektri ja

santehnikaletis müüjana pea aasta ja arvasin et olen päris taibukas. Sain selgeks erinevate kaablite margid ja kasutusvaldkonnad, tootekoolitused andsid aimu veel erinevatest tarvikutest. Arvan et minu tarkuse järgi on nii mõnigi elektripaigaldis valesti ehitatud. Aga sel hetkel juba tundsin et antud ala köidab mind, aga kuna puudus vastav haridus siis ei mõelnudki elektriku kutsele.

Nüüd juba 15 aastat tagasi läksin tööle tehnikuks Mecro AS kus erinevate tööriistade remont köitis. Ettevõtte pakkus palju koolitusi ja 9 aastaga arenesin päris korralikuks tehnikuks, lemmikvaldkond oli elektrilised käsitööriistad, pesurite automaatika rikked ja muud erinevad elektrialased remonttööd. Sel ajal sain selgeks et ilma paberiteta ja ainult töökogemusega ma elektrialal läbi ei löö ja otsustasin Viljandi Ühinenud Kutseõppeasutusse minna kaugõppes elektrikuks õppima. See oli õige otsus. Kahe aastaga sain selgeks põhitõed ja sooritasin kutseoskuseksami ning sain ka elektriku kutse. Tehnikuna töötades sain selgeks selle mis on kontaktorid, mis on automaatika, ja lihtsamad kontrollid. Peale kutse saamist ja 9 aastat tehnikuna tundsin et soovin midagi uut proovida. Meie ühel kliendil oli elektrik-automatik puudu ja ühel vestlusel tuli teema jutuks ja ta soovitas oma ettevõttesse kanditeerida. Kuigi mul automaatika kohalt suurt kogemust ei olnud oli soov elektrialale pääseda suur ja tegin oma elu muutva otsuse.

Seetõttu on nüüd mul juba olemas hea töökoht, oman pädevust, armastan oma tööd, olen saanud ka korraliku elektrilöögi kus nägin ära selle kuidas VDO näpitsate metalloosa on sulanud kuid isolatsioon on korras ja hoidis ära hullema. Kaks päeva tagasi nägin eemalt ära ka selle kuidas üks isoleerimata pen juht kukkus pinge all olevale faasile mistõttu muutus kõlbmatus üks 600A nimivooluga kaitseaparaat.

Tanel Pihlak

Tänapäeval ümbritseb elekter meid kõikjal. See on muutunud sama oluliseks kui puhas vesi. Tänu kergele elektri juurdepääsule saame kasutada mitmesuguseid elektriseadmeid, mis muudavad meie elu lihtsamaks ja mugavamaks. Olgugi, et kõik need seadmed on pidevas vaateväljas ja kasutuses, pole tõenäoliselt paljud pööranud tähelepanu nendes leiduvatele materjalidele.

Kui nimetada esimene elektriseade, mis pähe tuleb, oleks selleks nutitelefon. Vaatamata sellele, et ma kasutan oma igapäevastes tegemistes telefoni sageli, siis pole ma kunagi varem suurt huvi tundnud, millistest materjalidest see koosneda võiks. Esmasel vaatlusel hakkab kõigepealt silma plastikust, klaasist ja alumiiniumist korpus. Ent selle kesta all on peidus palju teisigi materjale. Olulisimateks pean akus leiduvat liitiumi, koobaltit, rauda, mangaani ja süsinikku. Seejuures ei saa vähemtähtsaks pidada skeemides leiduvat vaske, tina ja kulda. Eelnimetatud elemendid on vaid väike osa kõikidest elementidest, mis telefonis leidub.

Otsides järgnevat elektriseadet enda läheduses, hakkab koheselt silma laelamp – eeskätt hõõglamp. Esmapilgul tundub see lihtsa ehitusega, koosnedes volframist hõõgniidist, seda ümbritsevast klaaskolvist ning soklist. Kuid tegelikult leidub klaaskolvis peale hõõgniidi veel väärismetalle.

Seejuures ei saa vähemtähtsateks pidada mitmesuguseid juhtmeid ja kaableid. Kogu elektrivoolu edasikandmine toimub ju läbi juhtmete ning ilma juhtmeteta ei saaks toimida ükski kasutuses olev elektriseade. Juhtmete olulisem omadus on hea elektrijuhtivus, kuid seejuures ei saa unustada ka isolatsioonimaterjale. Isolatsiooni puudumine muudaks juhtmete kasutamise ohtlikuks ja keeruliseks.

Kokkuvõtteks võib mainida, et tehnika kiire areng tingib üha uute elektrimaterjalide väljatöötamist. Elektrimaterjalide kasutamine mitmesugustes erinevates kasutusvaldkondades ja -keskkondades nõuab erinevate omaduste parandamist.

Harry Mitt

Elekter on kodus nii endastmõistetav ja igapäevaselt vajalik, et sageli ei mõelda sellega kaasnevatele ohtudele. Ohu alahindamise, teadmatuse, ettevaatamatuse või hooletuse tõttu võib elekter põhjustada raskeid õnnetusi: tulekahju, vigastusi, surma. Tänapäeva kodudes kasutatakse väga palju elektriseadmeid ja see tõttu on elektriohutusele ka hakatud suuremat rõhku lisama, et hoida me tervist.

Paljud kodus kasutatavad elektriarvestid on need siis kohtkindlad, teisaldatavad või käes hoitavad, ühendatakse elektrivõrku painduvate ühendusjuhtmete ja pistikühenduste abil. Kui sein pistikupesil on vähe või tarvitite ühendusjuhtmed lühikesed, kasutatakse sageli teisaldatavaid pikendusjuhtmeid. Õnnetuste vältimiseks vajavad nii elektritarvitid kui ka pistikutega juhtmed teadlikku kasutamist ja hooldamist. Kui rääkida nüüd pikendusjuhtmest siis esimene asi mida me näeme on juhe ise, üldjuhul valget värvi. Juhtme kest ise on dielektrik, mis koosneb erinevate ainete sugust ja on omaduselt väga väikese elektrijuhtivusega. Dielektrik ehk isolaator võib olla nii tahkes, vedelas kui ka gaasilises olekus. Dielektrikute tähtsaimateks omadusteks on dielektriline vastuvõtlikkus, läbitavus ja läbilöögitugevus.

□ Dielektriline vastuvõtlikkus on dielektrikut iseloomustav füüsikaline suurus, mis iseloomustab selle võimet elektriväljas polariseeruda. Dielektriline vastuvõtlikkus avaldub kujul

□ Dielektriline läbivatus on aine omadus, mis iseloomustab dielektrikute elektrilise polarisatsiooni võimet. Eristatakse suhtelist ja absoluutset dielektrilist läbitavust.

Suhteline dielektriline läbitus näitab, mitu korda on elektrilaengute süsteemi elektriväli selles aines nõrgem kui vaakumis. Elektrivälja nõrgenemist põhjustab elektriline polarisatsioon. Ühesuunaliselt nihkunud positiivsed ja negatiivsed elektrilaengud moodustavad dipoolmomendi, mis mõjub vastu välisele elektriväljale.

□ Dielektriline läbilöögitugevus on minimaalne dielektrikule mõjuv elektrivälja tugevus, mille korral toimub dielektriku elektriline läbilöök ja dielektriku muutumine elektrijuhiks.

Erinevatel dielektrilistel materjalidel on dielektriliseks läbilöögiks vajaminev elektrivälja tugevus erinev.

Kokkuvõtteks võib öelda, et piisavalt suure pinge korral muutuvad kõik materjalid elektrijuhtiks. Pikendusjuhtme isolatsiooni sees aga paikneb elektrijuht, mis füüsilises mõistes tähendab hea elektrijuhtivusega ehk väikese eritakistusega aine või materjal ja elektrotehnilises mõistes elektri edastamiseks kasutatav toode või komponent. Elektrivoolu juhtimise võime tuleneb liikumisvõimeliste laetud osakeste, s.o laengukandjate (elektronide või ioonide) olemasolust aines. Elektrivälja mõjul hakkavad need osakesed korrapäraselt liikuma, moodustades elektrivoolu. Materjal loetakse juhiks, kui selle eritakistus ei ületa $10^{-6} \Omega \cdot m$. Head elektrijuhid on metallid, kus laengukandjateks on elektronid, kuid leidub ka mittemetallilisi elektrijuhte, näiteks elektrolüüdid. Nende juhtivus tuleneb sellest, et vees keemiline side dissotsieerub, s.t molekul laguneb katiooniks ja aniooniks, mis on vees vabalt liikuvad. Need võivadki olla elektrivoolu kandjateks.

Juhtmetes või kaablites olevaid elektrijuhte kasutatakse üldjuhul:

- tööjuhid, mille kaudu elektrienergiat edastatakse; tööjuhtideks on faasijuhid ja neutraaljuhid;
- kaitsejuhid, mis on vajalikud inimeste ohutuse tagamiseks: kaitsejuhtide abil luuakse kaitsemaandus, s.t kaitsejuhtide kaudu ühendatakse maaga need elektripaigaldise või elektriarvesti muidu ohutud osad, mis isolatsioonirikke korral võivad pinge alla sattuda ehk pingealtid osad.

Hoonete- ja ruumide sisene elektrivõrk koosneb juhtmestikust, harukarpidest, lülititest, pistiku- ja lambipesadest. Suuremas osas hoonetes on seniajani kasutusel vanad elektrisüsteemid. Need ei vasta tänapäevastele nõuetele ja on seetõttu mitmeti väga ohtlikud. Peamine oht, mis nendega tekib, on see, et kodudes kasutatakse järjest võimsamaid kodumasinaid, kuid vanad süsteemid ei ole nendeks arvestatud. Sellega seoses saavad juhtmed ülekoormuse ja hakkavad kuumenema. Juhtmete kuumenemise tagajärjel võib kahjustuda nende isolatsioon ning tekkida tulekahju. Kõige suurem erinevus kaasaegse ning nõukogudeaegse elektrisüsteemi vahel, mida iga inimene võib näha, on see, et pistikupesades on kaasajal lisaks kahele augule ka kaitseklemmid.

Hoone juhtmestikku ja selle koosseisu kuuluvaid liine kaitstakse tänapäeval automaatkaitselülititega, vanasti olid nende asemel korkkaitsmed ehk üldnimega sulavkaitsmed.

Sulavkaitse on lihtsaim ja odavaim seade, mis katkestab vooluahela, kui vool selles ületab lubatud väärtuse. Sulavkaitsme põhiosa on enamasti kergsulavast metallist (tsingist, hõbedast) sular (traat, varras või riba), mis elektrivoolu toimel kuumeneb ja rakendumisvoolu juures sulab, ehk nagu tavaliselt öeldakse põleb läbi. Rakendumisaeg sõltub voolutugevusest – mida tugevam on vool, seda kiiremini sular läbi põleb. Sulavkaitsme ning ühe selle erivormi korkkaitsme leiutas 1881.a T. A. Edison.

Tänapäeval laialt kasutatav automaatkaitseüliti ehk kaitselüliti on lüliti, mis voolutugevuse liigsel suurenemisel, näiteks lühise või ülekoormuse korral vooluahela automaatselt katkestab. Kaitselüliti oluline osa on relee, kas termorelee või voolurelee. Bimetalltjurit ehk termoreleed kasutatakse mitmesuguste seadmete ning elektriahelate kaitseks liigsoojenemise eest. Bimetalltjur koosneb kahest erineva soojuspaisumisega metallist. Soojenemisel bimetal kaardub väiksema soojuspaisumisega metalli suunas.

Kui enne sai mainitud, et tänapäeval kasutatakse järjest võimsamaid kodumasinaid siis teisest küljest on tulnud meie kodudesse ka elektrienergiat vähem tarbivaid seadmeid, selleks on valgusdiodid ehk LED. Kõrge võimsusega valge LED-i leiutamine ja areng viis valgusdiodide kasutuse valgustite valdkonda, tulles tõsiseks konkurendiks hõög- ja luminofoorlampidele. Enne valgustite valdkonda sisenemist olid valgusdiodid oma punase värviga kasutuses indikaatoritena.

Valgusdiodil on nagu tavalisel diodilgi kaks kontakti – anood ja katood. Valgusdiodi joonistel on anood tähistatud "+" ja katood "-" sümboliga. Päripingestamisel rakendatakse LED-i anoodile positiivne ja katoodile negatiivne pinge. Vastupidisel juhul valgusdiod ei sütti. LED-i päripinge sõltub selle värvusest – pikema lainepikkusega LED-ide (punased) puhul on see suurusjärgus 2V, lühema lainepikkusega (sinised) on see ~3V. Valgusdiodi

valmistamisel kasutatakse pooljuhtmaterjale, näiteks: tsinkseleniid ($ZnSe$), indiumgalliumnitriid ($InGaN$), räni (Si) substraadina kuid enamuse põhivärvide juures on kasutusel universaalne pooljuhtmaterjal nagu alumiiniumgalliumindiumfosfiid ($AlGaInP$).

Hanna-Pia Martinson

Minu esimene kokkupuude energeetika valdkonnaga oli tänu isale, kes on lõpetanud Tallinna

Tehnikaülikooli elektroenergeetikas ning oma tööga minus huvi tekitas. Kuna ta töötas FIE-na ja oli oma aja peremees, sain temaga päris tihti tööl kaasas käia. Kui alguses käisin kaasas vaid uudishimust, siis hiljem kujunes sellest välja minu soovine rahateenimise võimalus. Mul ei olnud palju teadmisi ja tegin vaid lihtsamaid töid, nagu nt pistikupesade paigaldamine, lihtsamate harukarpide koostamine (kutsusime neid omavahel värv-värviga kokku harukarpideks) ja kaablite vedamine. Mida aeg edasi, seda suurem vastutus mulle anti. Kõige eredamalt on meeles, kui sain kokku panna isa juhendamisel väikese saunamaja elektrikilbi. Koosnes see vaid mõnest kaitseautomaadist, aga minu jaoks oli see juba suur edasimineku pistikupesadest.

Kuulsin tihti jutte elektri- ja magnetväljadest, aga need ei öelnud mulle midagi. Veel vähem sain aru, mis on dielektrik või pooljuht. Oskasin teha kõige lihtsamaid töid, aga ei mõistnud asja olemust. Selleks, et millestki natukene aru saada, otsustasin pärast raamatupidajaks õppimist inseneriks õppimise ka ära proovida. Praegune kõige lähem kokkupuude elektrimaterjalidega ongi praegune õppeaine. Vähesel määral puutun õpitava erialaga kokku oma praeguses töökohas. Ma küll ei tööta veel insenerina, kuid teen ostuassistendina tööd, mis lihtsustab inseneride tööd. Võtan inseneride töö kõrvalt jälgimist kui kogemust ja õppetundi.

Kokkuvõtteks võin öelda, et minu praegune elu on elektrimaterjalidest üsna kaugel.

Sten Strandberg

Elektrimaterjalid on minu elus tähtsal kohal, kuna ma olen nende vahel põhimõtteliselt üles kasvanud. Kõik algas NSVL lagunemisest, mille tagajärjel asutas mu isa perefirma nimega Elfi Elekter, mis alguses tegeles elektrimüügiga kõigile tarbijatele kes asusid Kaiu vallas. Ajapikku loobuti vaikselt elektrimüügist, ning nüüd on alles ainult kolme alajaama tarbijad. Nüüd tegeleb firma elektrimaterjalide müügiga, elektritöödega, liini ehitustega, tänavavalgustuse hoolduse ja ehitusega jne. Mina sain oma esimesed töökogemused selles firmas lihttöölisena juba põhikooli kõrvalt lihtsamate elektritöödega seoses, ning nüüdsest on minust saanud töödejuhataja, kes kordineerib aegajalt ka ülemuse ehk siis isa tööd. Kuna tegemist on siiski suhteliselt väikese firmaga, kuuluvad minu tööülesannete hulka põhimõtteliselt kõik, mis tegemist vajab. Ehk siis ühel päeval olen vallavalitsustes läbirääkimistel/kooskõlastustel ja järgmisel päeval juba tõstukiga posti otsas õhuliini AMKA-sse vahetamas. Alles see nädal tegin alluvaga ühe korraliku tööpäeva tänavavalgusliinide rekonstrueerimisel, mille käigus tegime ühe kümne tunnise päevaga ja kahe korvtõstukiga kaks objekti korraga erinevates valdades, mille käigus vahetasime ligi kilomeetri vana õhuliini AMKA vastu, nii 3X16 + 25, kui ka 1X16 + 25, vastu pluss veel mõned uued valgustid ja juhtimiskilpide ümberehitus. Pole just paha tulemus kahekesi tehes. Praegusel hetkel on minu vastutusalas Rapla ja Kohila valla tänavavalgustus, mille käigus tuleb lisaks tavapärasele hooldusele ja remondile aegajalt inspekteerida liinide ja postide üldist seisukorda ja teha ettepanekud nende remondile või väljavahetamisele. Kuid kõige raskem on ilmselt siis, kui pensioni eas vanahärra soovib oma nõuka aegses paneelmaja korteris elektrisüsteemi uuendada ega saa aru, et pliidile, millele läheb 2,5 ruuduse ristlõikega alumiinium kaabel ei tohi panna ette 25 amprist kaitselülitit, või et alumiinium- ja vaskjuhet ei tohi omavahel lihtsalt keerdus kokku keerata harudoosis. Kuid kõigele sellele vaatamata, meeldib mulle mu töö väga.

Hugo Rätsep

Meid ümbritsev tehnogeneen keskkond on üles ehitatud eriotstarbelistel materjalidel. Elektrimaterjalideks nimetatakse spetsiaalselt elektromagnetväljas kasutatavaid materjale. Tähtsad on nende omadused elektromagnetväljas, jõuväljas, käitumine erinevatel temperatuuridel jne. Elektrimaterjale valmistatakse teatud määral looduslikest materjalidest, kuid põhilise osa moodustavad siiski mingi kindla funktsiooni täitmiseks väljatöötatud materjalid. Ka mina puutun oma igapäevaelus elektrimaterjalidega rohkem või vähem kokku, kui mitte öelda, et minu elu suuresti neist sõltubki.

Elektrimaterjalide klassikaline raamklassifikatsioon:

elektrijuhid, e. juhtivad materjalid,
dielektrikud, e. elektriisoleermaterjalid,
pooljuhid, e. pooljuhtmaterjalid,
magnetmaterjalid.

Elektrijuhid. Et tarbida voolu, on minu majapidamine ühendatud elektrivõrguga ja elekter jõuab minuni elektritootjalt läbi kaablite. Kaablid (juhid) on ehitatud elektrit juhtivatest materjalidest. Juhtmed on ka enamvähem kõigil kodustel elektriseadmetel, mille abil saab nad elektrivõrku ühendada. Juhiks nimetatakse hea elektrijuhtivusega materjali, mille elektrijuhtivust iseloomustatakse tavaliselt eritakistusega ja materjal loetakse juhiks, kui selle eritakistus jääb vahemikku 10^{-8} ... $10^{-5} \Omega\text{m}$. Juhtidena kasutatakse üldiselt metalle. Metallides paiknevad aatomid üksteisele võimalikult lähedal, nii et nende väliskihi elektronorbitaalid osaliselt kattuvad. Metallis aatomites on väliskihi elektronid suhteliselt nõrgalt seotud, mistõttu saavad elektronid kergesti liikuda ühe aatomi orbitaalilt teise aatomi orbitaalile (st. ühe aatomi juurest teise aatomi juurde) ja nii üle kogu metallikristalli. Väliskihi elektronid muutuvad seega kõigile aatomitele ühiseks, sidudes omavahel kõiki aatomeid metallikristallis.

Parimad elektrijuhid on kuld ja hõbe. Et need materjalid on kallid, kasutatakse nende asemel enamasti vaske, mis on samuti hea elektrijuht. Kõik need keemilised elemendid paiknevad perioodilisustabelis samas rühmas ja omavad välises elektronihis ainult ühte elektroni, mille loovutavad kergesti. Sellest on tingitud ka nende hea elektronjuhtivus.

Metallide elektrijuhtivus sõltub ka juhi temperatuurist. Temperatuuri tõusuga eritakistus kasvab ja seega juhtivus halveneb.

Leidub ka mittemetallilisi juhte.

Dielektrik ehk mittejuht ehk isolaator on väga väikese elektrijuhtivusega aine või ainete segu. Dielektrikute eritakistus jääb vahemikku 107... 1017.

Erinevalt juhtivatest ainetest on dielektrikus peaaegu kõik laetud osakesed seotud aatomisiseste, molekulisiseste või molekulidevaheliste jõududega. Seepärast on ka välise elektrivälja mõjul vabade elektronide või ionide poolt elektrilaengute edasikandumisest tekkiv juhtivusvool tühiselt väike. Dielektrikud võivad olla nii tahked, vedelad kui gaasilised. Näiteks kasutatakse dielektrikuna kummi, klaasi ja õhku.

Enamik juhtmeid ja kaableid on kaetud isolatsioonmaterjali(de)ga, et vältida tulekahjusid. Ümber nende juhtmete on mähitud teine isoleeriv kiht, et anda lisakaitset ohtliku elektrilöögi eest. Üldiselt kasutatakse isolatsioonina kummi. Kumm on polümeermaterjal. Neile on iseloomulik väga suur alalisvoolu eritakistus. Polümeersetes dielektrikutes on suur takistus seotud vabade laengute ja elektronide ülekande võimaluste puudumisega ning neis esinev juhtivus on tingitud lisanditest, nagu vesi, happed, alused, soolad, monomeerid, täiteained, plastikaatorid jm. Väga kõrgetel pingetel muutuvad polümeerid ka ise juhtivaks, mis on aga seotud läbilöövide tekkega ja materjali lagunemisega. Polümeeride läbilöögitugevus on vahemikus 10-150 kV/mm. Ülelööik toimub mööda materjali pinda ja iseloomustab eelkõige polümeeri pinnaomadusi.

Pooljuhid. Pooljuhtideks nimetatakse elektrimaterjalide klassikalise liigituse alusel materjale, millede eritakistus on dielektrikute ja juhtide vahepealne, olles vahemikus 10⁻⁶...10⁸ Ωm.

Pooljuhid on saanud oma nimetuse sellest, et nende elektrijuhtivus on metallide ja isolaatorite vahepealne. Siiski ei ole pooljuhtidele iseloomulik mitte nende elektrijuhtivuse väärus vaid selle suurenemine temperatuuri tõustes (metallidel see väheneb). Pooljuhid on ained, mille valentsitsoon on elektronidega täielikult täidetud ja keelutsoon kitsas (mitte üle 1 eV).

Pooljuhid on kas keemilised elemendid või keemilised ühendid. Pooljuhtelemente on üldse 13, kuid enamkasutatavad on germaanium, räni, seleen, telluur, arseen ja fosfor.

Enamkasutatavad keemilised ühendid on oksiidid, karbiidid, sulfiidid, seleniidid jne.

Pooljuhid on enamasti kristallstruktuuriga ained, s.t nende aatomid või molekulid paiknevad kindla korra kohaselt, moodustades kristallivõre.

Pooljuhid on väga tundlikud välismõjude ja lisandite suhtes. Iseloomulik on elektrijuhtivuse järsk suurenemine temperatuuri kasvades, samuti võõra aatomite mõjul.

Pooljuhte leidub minu kodus põhiliselt arvutis ja mobiiltelefonis.

Magnetmaterjalid. Magnetiks nimetatakse materjali, mida iseloomustab teda ümbritsev magnetväli. Magnetväli pole nähtav ega otseselt tajutav, vaid seda iseloomustab omadus mõjutada teisi magnetilisi materjale ja liikuvaid laetud osakesi jõuga, näiteks teist magnetit

tõmbe- või tõukejõuga. Aine magnetiliste omaduste põhjustajateks on laengute liikumised aine elementaariosakestes (elementaarvoolud, ka elementaariosakeste pöörlemine oma telje ümber), mis tekitavad neis osakestes magnetmomente. Kui aatomis toimub laengute liikumine, siis kaasneb sellega magnetmoment. Elementaarvoolude põhjuseid aatomis on kolm: elektroni orbitaal, elektroni spinn ja tuuma spinn.

Magnetmaterjalid liigitus:

Mittemagnetmaterjalid

-diamagneetikud,

-paramagneetikud,

-antiferromagneetikud.

Magnetmaterjalid-ferro- ja ferrimagneetikud.

Minu kodus on palju seadeldisi, mille tööpõhimõte seisneb magnetitel. Üks nendest on elektrimootor, mis kasutab ära tõsiasja, et vooluga juhtmele mõjub magnetväljas elektrijõud. Elektrimootor muudab elektrienergia mehaaniliseks energiaks. Elektrimootoriga töötavad minu veepump, tolmuimeja, pesumasin, akutrell, seinakell. Elektrimootor on olemas ka plaadimängijas, videomängijas, kassetmagnetofonis, arvutis, mikrolaineahjus, praeahjus (ventilaator) ning isegi elektrihambaharjas.

Generaator töötab vastupidisel efektil. Kui juhtiv kontuur liigub magnetväljas, siis selles genereeritakse elektrivool. Seega muudab generaator mehaanilise energia elektrienergiaks. Generaatorit vajab minu auto, sest see toodab küünaldele voolu.

Kui kodus veel ringi vaadata, leiab magneteid mujalgi.

VHS kassetides kodeeritakse info (video ja heli) linti katvasse magnetkihti. Sarnasel meetodil töötavad ka helikassetid ja kõvakettad.

Krediitkaartidel ja muudel pääsukaartidel, mida igapäevaselt kasutan, on magnetiline riba kaarti tagaküljel. Sellese magnetilisse ribasse on kodeeritud institutsiooni ja minu spetsiifiline info, mis lubab kasutada seda nii pangaautomaadis kui ka muudes teenustes.

Kõlarites (sealhulgas kõrvaklappides) kasutatakse magnetilist induktsiooni, et muuta voolu muutus mehaaniliseks liikumiseks. Kõlari puhul on elektromagneti mähis keritud ümber ferromagnetilise materjali, mille külge on kinnitatud valjuhääldi koonus/membraan. Kui mähist läbib vool, siis ferromagneetikule mõjub jõud ning muutuva voolu korral jälgib koonuse liikumine voolu muutusi.

Elektrikitarril helipea on väike magnet, mille ümber on peenikesest traadist pool, mille otsad ühendatakse võimendiga. Magneti magnetväli tekitab põhja- ja lõunapooluse ka vahetult magneti kohal paikneva teraskeelega osas, mistõttu on sellel keeleosal ka endal magnetväli. Kui

keeli sõrmitsetakse ja see võnkuma pannakse, siis muudab keele liikumine pooli suhtes keele magnetvälja magnetvoogu läbi pool, indutseerides poolis voolu. Kui keel võngub pooli suunas ja sellest eemale, muudab indutseeritud vool oma suunda sagedusega, mis on võrdne keele võnkesagedusega, ja sellega antakse keele võnkumine edasi võimendisse ja valjuhäälditesse. Need on üldlevinud elektrimaterjalid, kuid tehnoloogia kiire areng esitab järjest suuremaid ja rangemaid nõudmisi elektrimaterjalidele ning nõuab uute materjalide väljatöötamist.