

U DOBA EKONOMSKE KRIZE KADA SU ZBOG MANJE KUPOVNE MOĆI PACIJENATA SMANJENI I PROFITI, GUBITAK NASTAO USLED KRADJE PREDSTAVLJA VELIKI PROBLEM. SISTEMI ZA ELEKTRONSKU ZAŠTITU OD KRADJE MOGU BITI REŠENJE, JER ŠTITE IZLOŽENE PROIZVODE I ODVRAĆAJU POTENCIJALNE LOPOVE.

Piše: **Dr Đorđe Šaponjić, dipl. inž. el.,**  
**Gama Futura Beograd**

.....



## POTREBA SAVREMENE APOTEKE

# ELEKTRONSKA ZAŠTITA OD KRADJE

Elektronska zaštita od krađe dugo postoji u mnogim oblastima maloprodaje, ali s pojavom koncepta otvorene apoteke u kojoj pacijent može slobodno da se upozna s asortimanom proizvoda, elektronska zaštita od krađe dobija svoje mesto i u apotekama.

U osnovi svi elektronski sistemi za zaštitu od krađe sastoje se od oznaka (eng. tag), antenske barijere i uređaja za skidanje ili deaktiviranje tagova. Tagovi (oznake) mogu biti uništivi i neuništivi. Uništivi tagovi (soft tag) su uglavnom nalepnice, a neuništivi (hard tag) su pretežno zaštitni bedževi.

### Pregled tipova elektronskih sistema za zaštitu od krađe

Prvi elektronski sistemi za zaštitu od krađe pojavili su se početkom devedesetih godina prošlog veka. Najpre se pojavio elektro-magnetski (magnetno-harmoniski) sistem koji se danas zadržao samo u bibliotekama i knjižarama. Elektromagnetski sistemi rade na principu detekcije prisustva i apsorpcije harmonika u magnetnom polju antena u frekventnom opsegu od 10Hz do 1000Hz usled prisustva EM taga. Ovaj sistem karakteriše mogućnost lakog aktiviranja i deaktiviranja tagova, što je veoma značajno za biblioteke, odnosno knjižare.

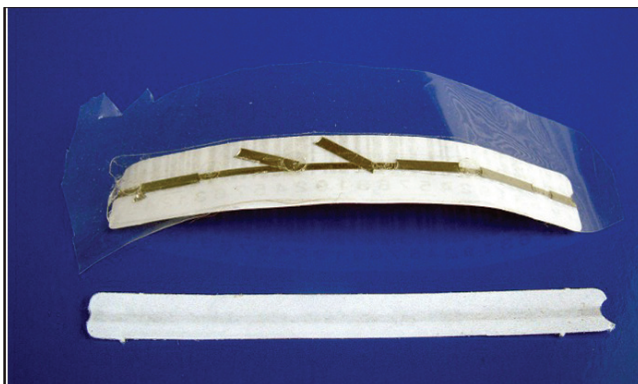
Drugi tip elektronskog sistema za zaštitu od krađe je akusto-magnetski sistem. Našao je primenu u raznim oblastima maloprodaje od supermarketa, prodavnica tekstila i sportske opreme do parfimerija. Akusto-magnetski sistemi rade na principu detekcije harmonika od 58kHz u magnetnom polju između antena koje nastaje usled rezonantnih vibracija metalnih feromagnetnih traka u AM tagovima. Ovaj sistema karakterišu dobre performanse, ali i visoka cena, kako samog sistema, tako i njegovog održavanja i eksploatacije (značajno velika potrošnja električne energije, visoka cena tagova).

Treći tip elektronskog sistema za zaštitu od krađe je radiofrekventni RF sistem. Našao je primenu u svim oblastima maloprodaje zbog svoje prilagodljivosti i niske cene. Radiofrekventni sistemi rade na principu detekcije oscilatornog kola (tag predstavlja LC oscilatorno kolo) u frekventnom opsegu oko učestalosti od 8,2MHz. Radiofrekventni sistemi su odličnih performansi, jednostavni za instalaciju sa veoma niskom cenom održavanja i eksploatacije (troše veoma malo električne energije, niska cena tagova). Trenutno, ovaj tip elektronskog sistema za zaštitu od krađe preovlađuje na tržištu.

Elektronski sistemi za zaštitu od krađe u budućnosti će raditi kao sastavni deo RFID sistema za inventuru i vodiče računa o tipu i količini robe koja je prodana, kao i o robi koja je ukradena. Predviđa se da će u narednih 5-10 godina ovi sistemi postati dominantni u zaštiti od krađe.

### Zaštita od krađe – povremeni i profesionalni lopovi

Elektronski sistemi za zaštitu od krađe su veoma efikasna zaštita od povremenih lopova, odnosno pojedinaca koji krađu jer im se za to ukazala prilika. Oni uglavnom nisu upoznati sa načinom rada i tipom sistema za zaštitu od krađe tako da bivaju



**Slika 2.**  
Elektro-magnetski soft tag



**Slika 1.**  
Zaštitni tagovi (a), antenske barijere (b), deaktivatori i magnetni skidači tagova (c)

uhvaćeni ili odvraćeni od ideje da ukradu neki proizvod. Profesionalni lopovi su dobro upoznati i opremljeni specijalnim alatom za deaktiviranje ili uklanjanje taga sa robe. Ali i oni bivaju uhvaćeni jer je roba često obezbeđena sa više tagova, tako da im neki od njih često promaknu. To se naročito dešava ukoliko se radi o robi koja je tagovana (označena) još kod proizvođača ili distributera.

Važno je primetiti da elektronski sistemi za zaštitu od krađe samim svojim prisustvom odvraćaju i smanjuju gubitak od krađe za 80%. Ali, oni nisu i ne mogu biti potpuna zamena za obzirnost i pažnju osoblja koje treba da spreči krađu.

### Lažni alarmi

Najveći problem u radu sa elektronskim sistemima jesu lažni alarmi. Lažni alarm se može desiti ukoliko osoba prolazi pored antenskih barijera i sistem pogrešno detektuje prisustvo taga. Često kao posledica nastaju neprijatne situacije u kojima neko



**Slika 3.**  
RF soft tag



bude neosnovano optužen. Veoma često kod akusto-magnetskih AM sistema deaktiviran tag se može u nekim okolnostima ponovo aktivirati, kao što postoji mogućnost da radiofrekventni RF sistemi budu aktivirani koturom kabla ili žice.

## Uklanjanje tagova i deaktivacija

Za uklanjanje tagova koriste se specijalni magnetni ključevi kojima se skidaju zaštitni bedževi (hard tag) ili se korišćenjem deaktivatora uništavaju soft tagovi (nalepnice). Kod RF sistema deaktivator trajno uništava kondenzator u LC kolu RF nalepnice tako da ona više nikada ne može ponovo da se aktivira. Kod AM sistema deaktivator pod dejstvom jakog magnetnog polja splepljuje metalne feromagnetske trakice u tagu, tako da one ne mogu da osciluju. Problem nastaje kada se usled vibracija ili nedovoljne energije magnetnog polja trakice ponovo oslobode i tag postaje ponovo aktivan.

## Ometanje rada elektronske zaštite od krađe

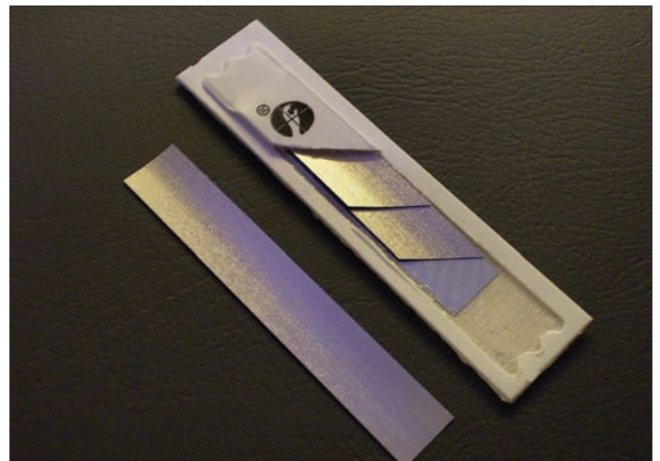
Da bi onemogućili rad elektronskih sistema za zaštitu od krađe mnogi lopovi pribegavaju ometanju. Pravljenje ometača nije jednostavno, naročito za RF sisteme koji rade na višim frekvencijama nego AM sistemi. No moderni sistemi za zaštitu od krađe opremljeni su naprednom elektronikom koja može da prepozna ometanje i neutrališe njegov uticaj.

Drugi način ometanja rada elektronske zaštite je pomoću folije. Mnogi lopovi pribegavaju smeštanju ukradene robe u torbe presvučene alu folijom ili umotavaju tagove u alu foliju. Ovaj tip ometanja rada je efikasan ukoliko ne postoji metal detekcija kao sastavni deo sistema za zaštitu od krađe. Najnoviji sistemi zaštite, međutim, zajedno sa detekcijom tagova detektuju i prisustvo velike količine metala (folije) i time sprečavaju ovaj vid krađe.

## Uticaj sistema za zaštitu od krađe na zdravlje ljudi

Elektronski sistemi za zaštitu od krađe predstavljaju predajno prijemne uređaje koji emituju elektromagnetne talase u okolinu i kao takvi utiču na rad elektronskih sklopova.

Elektro-magnetni EM sistemi utiču na rad CRT monitora i televizora. Takođe, emituju jaka magnetna polja pri deaktivaciji i aktivaciji tagova. Akusto-magnetni AM sistemi koriste znatno manje energije nego EM sistemi ali emituju impulse sa frekven-



**Slika 4.**  
Akusto-magnetski soft tag

cijom od 100 Hz. Radio-frekventni RF sistemi najmanje zrače u okolinu jer su niske snage, u MHz frekventnom području.

Tokom 2007 godine objavljena je studija Mejo Klinike (Rochester, Minesota, SAD) u kojoj je opisan uticaj EM i AM sistema za zaštitu od krađe na probleme u radu pejsmejkera i izazivanje defibrilaktičkog šoka kod pacijenata.

## Saveti i preporuke pri nabavci i korišćenju sistema za zaštitu od krađe

Prilikom izbora i implementacije elektronskog sistema za zaštitu od krađe važno je znati koji tip robe je potrebno zaštititi, broj i širinu ulaza koji se štiti i ako već postoji neki sistem zaštite, koliko je korisnik zadovoljan njegovim funkcionisanjem.

Ukoliko treba zaštititi otvoreni tip apoteke, važno je identifikovati vreste robe koja se štiti. Sva roba koja se nalazi na blisterima štiti se soft tag nalepnicama (RF ili AM). Sva roba koja ima tekstil ili nije pogodna za soft tag nalepnice štiti se zaštitnim bedževima sa iglicom ili sajlicom. Za tagovanje kozmetike postoje specijalizovani tagovi (npr. za maskare, karmine i lakobe za noke...).

Potrebno je tagovati (označiti) samo onu robu koja je dostupna kupcu. Nije potrebno tagovanje lekova i drugog medicinskog materijala koji je dostupan samo farmaceutu. Tagovi se nanose na robu pre izlaganja. Zaštitni bedževi (hard tagovi) sa iglicom ili sajlicom se mogu koristiti neograničen broj puta, dok se zaštitne nalepnice (soft tagovi) koriste samo jednom. Pri zaštiti robe koja može biti izvadenja iz originalnog pakovanja koriste se sejferi. To su plastične prozirne kutije koje sprečavaju kupca da otpakuje robu u radnji i skidaju se sa robe na kasi specijalnim magnetnim ključem. Sejferi se kriste kao i zaštitni bedževi neograničen broj puta.

Svaki od ulaza u objekat se štiti sa antenskom barijerom. Tip antena na barijeri zavisi od širine prolaza. Za prolaze manje širine može da se koristi mono antena (širine do 1m), dok se na veće postavlja više antena, u zavisnosti od konfiguracije ulaza.

Važno je napomenuti da elektronski sistemi za zaštitu od krađe mogu da se koriste i kao nosač senzora brojača kupaca i da se povežu preko interneta. Na ovaj način dobijaju se informacije koje su veoma značajne, naročito za lance apoteka, a mogu biti korisne i svim rukovodiocima i vlasnicima apoteka. ■

**Gama Futura** - Oprema za apoteke - Profesionalni sistemi fioka  
Vitrine - Recepture - Elektronska zaštita - 3D Apotekarski krst  
Projetovanje enterijera 3D gratis

**Gama Futura d.o.o.** - Bul. Arsenijeva Čarnojevića 68/7 - 11070 Beograd - Srbija  
(011) 212 99 07 - (062) 415 652 - office@gama-futura.com - www.gama-futura.com