

# Profesionalni sistemi za smeštaj lekova

## Efikasno upravljanje zalihama lekova

Piše:

**Dr Đordje Šaponjić, dipl. inž. el.**

Gama Futura Beograd

**U VREMENU SVE VEĆE KONKURENCIJE I POTREBE DA SAVREMENA APOTEKA PONUDI ŠTO ŠIRI ASORTIMAN**, upravljanje zalihama je postalo pitanje od velikog značaja. Potreba za što efikasnijim i funkcionalnijim načinom skladištenja lekova i medicinskog materijala uz korišćenje što manjeg prostora postao je imperativ, jer se prostor oficine u savremenoj apoteci se širi na račun magacinskog prostora. Povećanjem oficine i prostora za izlaganje robe se pospešuje prodaja i nudi se bogatiji izbor usluga i robe, ali smanjenjem magacinskog prostora ne sme se ugroziti funkcionisanje apoteke. Ovaj trend je prepoznat još šezdesetih godina prošlog veka kada su se pojavili prvi profesionalni sistemi za smeštaj lekova u apoteci.

Prvi profesionalni sistemi za smeštaj lekova pojavili su se u skandinavskim zemljama i predstavljali su prirodnu nadogradnju izložbenih policica, ugradnjom mehanizama za fiokice na same police. U osnovi, policica se sastoji od nosećih profila (eng. Uprights), leđa police (eng. Back panels), osnove (eng. Bases) i policica. Police mogu biti sa mehanizmom fiokice. Takođe, police i policice sa mehanizmom fiokice mogu se postaviti pod uglom od 30° čime se omogućuje da su lekovi sami slažu tako da lako budu dostupni farmaceutu i da se poštuje koncept FIFO (eng. First In, First Out), tj. da je prvi dostupan lek onaj koji je prvi smešten u policu ili fioku. Ovakav sistem uveliko je uneo revoluciju u rad u apoteci jer je omogućio kompaktno, funkcionalno

i efikasno rešenje za smeštaj lekova. Korišćenje ovog sistema omogućilo je smeštaj maksimalno 720 kutija leka po jednom modulu širine 1m sa 10 policica sa mehanizmom fiokice, a to znači kapacitet od 1800 kutija leka za jedan m<sup>2</sup> zauzetog prostora. Na slici 1 dat je prikaz sistema StockFlow® koji je prvi ponudio ovakvo rešenje. Danas brojni proizvođači nude slične sisteme koji su bazirani na sistemu StockFlow®.

Potreba za većom integracijom i povećanjem kapaciteta po m<sup>2</sup> zauzete površine doveo je do razvoja profesionalnih sistema fiokice za apoteke – fiokara. U osnovi svi tipovi fiokara se sastoje od dva dela: konstrukcije sa klizačima fiokice i fiokice sa priborom. Konstrukcija fiokara sa klizačima fiokice je uvek izrađena od čelika, jer mora da izdrži



veliko opterećenje lekova koji su smešteni u fiokaru, a istovremeno svojom modularnošću omogućiti laku modifikaciju u zavisnosti od potreba korisnika (proširenje ili montažu na drugoj lokaciji). Fiokice sa priborom u zavisnosti od proizvođača su izrađene od čelika ili



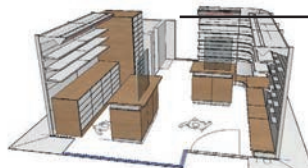
► Slika 1. Sistem StockFlow® profesionalni sistem za smeštaj lekova



► Slika 2. Razni tipovi profesionalnih sistema fioka za apoteke

aluminijuma sa plastičnim pregradama (transferzalnim i longitudinalnim). Neki od proizvođača su zadržali sistem FIFO u kome je lek koji je „najstariji“ je prvi dostupan, time što su dna fiok pod uglom, dok drugi proizvođači su prozirnim plastičnim ivicama fioka i prozirnim dnom fioka omogućili lakši uvid u sadržaj fiok i time lakšu i bržu manipulaciju sa lekovima. Sva rešenja fiokara, kao profesionalnih sistema fioka za apoteke omogućavaju smeštaj velike količine lekova na malom prostoru na funkcionalan i efikasan način. Ovakvi sistemi za smeštaj lekova dozvoljavaju smeštaj preko 3000 kutija lekova po m<sup>2</sup> zauzetog prostora. Da bi se bolje razumeo značaj primene profesionalnih sistema fioka - fiokara u apotekama važno je istaći da npr. sistem od dve kolone fioka visine 220 cm, širine oko 1m, i dubine 1m, nudi oko 12 m<sup>2</sup> površine u svojim fiokama za smeštaj lekova što zamenjuje oko 50 m standardnih polica od 30cm u magacin-

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



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

skom prostoru. U opisanom fiokaru može se smestiti oko 1,7 m<sup>3</sup> lekova na organizovan i funkcionalan način koji pruža brži pristup leku pritom štedeći prostor. Ovako uštedeći prostor koji se ranije koristio za magacin, sada se može pretvoriti u oficinu. Veća oficina omogućava da se više robe izloži i ponudi pacijentima i samim time povećava prodaja i profit. Na slici 2 dati su primeri raznih tipova fiokara koji su danas dostupni na tržištu.

U poslednjih dvadeset godina zbog povećane konkurencije i sve više cene rada farmaceuta u Zapadnoj Evropi javila se potreba za sistemima za smeštaj lekova koji bi omogućili brži rad sa pacijentima i nezavisno punjenje sistema za smeštaj lekova. Odgovor na ova zahteve pružili su sistemi bazirani na kružnim policama sa ugrađenim mehanizmima za fioke. Primer ovakvog sistema je sistem Carrousel® koji omogućava brzi pristup leku i nezavisno punjenje sistema za smeštaj lekova poštujući koncept FIFO (eng. First In, First Out), tj. da je prvi dostupan lek onaj koji je prvi smešten u policu-fioku. Kako bi se još više ubrzao rad sa Carrousel®-om sistem je poluautomatizovan. Kada se skeniranjem recepta dobije podatak koji lek treba da se izda pacijentu, Carrousel® se korišćenjem pozicionog servo pogona pokreće tako da se postavlja u položaj da farmaceutu je lek odmah dostupan. Sistem Carrousel® ima kapacitet od oko 2000 kutija leka za sistem prečnika 180cm po m<sup>2</sup> zauzetog prostora. Ovaj sistem nije efikasan kao profesionalni sistem fioka za apoteke, ali je brzina rada i punjenja sistema za smeštaj lekova znatno povećana. Na slici 3 dat je izgled Carrousel® sistema za smeštaj lekova gledano iz oficine, iz magacina tokom punjenja i detalj fioke sistema.



► Slika 4. Profesionalni sistemi fioka za frižidere i zamrzivače bez i sa nosećom konstrukcijom

Poslednjih deset godina pojavili su se potpuno automatski sistemi za smeštaj lekova. U osnovi ovi sistemi su robotizovana skladišta koja možemo kategorizovati u dve grupe. Prva grupa automata pakuje lekove iz rifuznog izvora prema receptu pacijeta, a druga grupa robota na osnovu recepta pacijenta iz magacina lekova bira kutije lekova koje su neophodne. Ovakvi sistemi su zbog izuzetno visoke cene i potrebe za potpunom automatizacijom zdravstvenog sistema našli primenu u SAD, Japanu i zemljama Zapadne Evrope.

U oblasti sistema za smeštaj lekova nikako se ne smeju zaboraviti grupa profesionalnih sistema fioka za frižidere i zamrzivače. Korišćenjem ovih profesionalnih sistema iskorišćenost prostora u frižiderima i zamrzivačima se povećava za 30%, a sistem oznaka i pregrada značajno unapređuje organizaciju smeštanja lekova i medicinskih sredsta-

va. U osnovi ovi sistemi se dele u dve grupe: sa nosećom konstrukcijom i sa oslanjanjem na konstrukciju u frižideru ili zamrzivaču. Oba sistema koriste aluminijum kao osnovni materijal od koga su izrađene komponente zbog svoje termičke provodljivosti i otpornosti na koroziju. Fioke su opremljene priborom koji se sastoji od pregrada (transferzalnih i longitudinalnih) i oznaka na ivicama ili na pregradama. Primer profesionalnog sistema fioka za frižidere i zamrzivače je dat na slici 4.

Primena opisanih profesionalnih sistema za smeštaj lekova predstavlja veliko unapređenje u radu i predstavlja osnov savremene apoteke. Profesionalni sistemi za smeštaj lekova olakšavaju rad u apoteci, podižu nivo usluge, štede vreme i prostor i svojom funkcionalnošću i efikasnošću predstavljaju preduslov za povećanje prodaje i profita savremene apoteke.



► Slika 3. Sistem za smeštaj lekova Carrousel (pogled iz oficine, iz magacina i detalj fioke)