

PREGLED I ODRŽAVANJE SKLADIŠNIH REGALA

Korištenje skladišta je još uvijek neophodno za poslovanje u velikom broju djelatnosti bez obzira na činjenicu da se sve više teži *Just in time* organizaciji rada. Možda su skladišta volumenom manja i u njima se čuva manja količina robe nego prije 30 i više godina, ali je činjenica da su još uvijek tu i neophodna su za održavanje kontinuiteta opskrbe ili pružanja usluga. Skladištenje robe predstavlja trošak i opterećuje poslovanje, ali s druge strane osigurava opstojnost poslovanja na način da je uskladištena roba uvijek na raspolaganju kupcu ili potrošaču. U svrhu smanjenja troškova odnosno povećanja učinkovitosti skladišnih prostora razvijene su raznovrsne skladišne tehnologije i skladišna oprema koje međusobnom sinergijom pojednostavljaju postupke skladištenja i ubrzavaju procese protoka roba kroz sustav.

Jedan od značajnijih čimbenika skladišnih sustava odnosno skladišne opreme su i skladišni regali. Ovisno o namjeni, vrsti uskladištene robe, tehnologiji upravljanja, logističkim procesima i drugim značajkama, u upotrebi se mogu naći razne vrste tj. izvedbe tih istih skladišnih regala. Osnovna namjena skladišnih regala je da se na relativno maloj tlocrtnoj površini skladišnog prostora omogući čuvanje što veće količine roba uz, naravno, istovremeno osiguranje potrebne transparentnosti i jednostavnog pristupa svakoj od uskladištenih jedinica. Samostojeci skladišni re-

gali zamišljeni su i izvedeni tako da je potpuno odvojena konstrukcija regala od konstrukcije i nosivih elemenata građevine u kojoj se nalaze. Na taj se način pojednostavljuje i troškovno rasterećuje izvedba skladišnih prostora i istovremeno štiti uskladištena roba od mogućih negativnih vanjskih utjecaja koji u ovom slučaju djeluju samo na konstrukciju građevine.

Danas su u upotrebi razne vrste i izvedbe skladišnih regala od kojih su neke: paletni regali, polični regali, konzolni regali, protočni regali, prijevozni regali, optočni regali i dr. Odabir vrste i izvedbe regala ovisi o vrsti robe koja se skladišti, njezinom obliku, ambalaži, trajnosti, ali i o organizaciji opskrbe, načinu komisioniranja, sljedivosti i sl.

Zajedničko za sve metalne konstrukcije koje služe za skladištenje roba je da bi trebale biti izrađene u skladu s priznatim i u svijetu prepoznatim normama, a što jamči kvalitetu i izdržljivost te posljedično i sigurnost konstrukcije, uskladištenog materijala, ljudi i sredstava, tj. skladišnog poslovanja u cjelini. Neke od priznatih normi i smjernica, a prema kojima se izrađuju i kasnije eksploatiraju skladišni regali su: HRN EN 15878, HRN EN 15635, HRN EN 15512, HRN EN 15620, HRN EN 15629, Eurocode 3 i dr.

Neke od navedenih normi, svojim sadržajem i normativima, među ostalim obuhvaćaju i smjernice za pregled te održavanje skladišnih regala (konstrukcija), i to u svrhu sprečavanja pada uskladištenog materijala, urušavnja ili prevrtanja dijelova odnosno cijelih konstrukcija. Pad konstrukcije i posljedično rušenje uskladištenih roba, s obzirom na moguće velike težine materijala i visine etaža skladištenja, može rezultirati golemim materijalnim i ljudskim gubicima, a što je u praksi već zabilježeno diljem Europe i svijeta. Prema iskustvima autora, koja su stečena radom ili suradnjom po nekoj drugoj osnovi u više poslovnih subjekata u Republici Hrvatskoj, skladišni regali ili skladišne konstrukcije nisu uvijek izrađeni na način da bi jamčili potpunu sigurnost. Na mjestima na kojima je skladištenje roba osnovni preduvjet za poslovanje (velike trgovine, tvornička skladišta, logistički centri i sl.) situacija s izvedbom i ispravnosti skladišnih regala je znatno bolja nego kada se radi o manjim radionicama, uslužnim i drugim djelatnostima. Nije rijetkost da se regali (police) za odlaganje materijala izrađuju prema vlastitom nahođenju od raznih materijala i dijelova, a čije podrijetlo u smislu dosadašnje eksploatacije i trenutnog stanja nisu poznati, no to nije tema ovog članka.

Tema kojom se autor u ovom članku bavi na osnovi vlastitog iskustva i spoznaja odnosi se na pregled i održavanje skladišnih regala koji su projektirani i izrađeni od certificiranih tvrtki i u potpunosti odgovaraju namjeni za koju služe. Bilo bi pogrešno tvrditi da se ne vodi briga o ispravnosti i sigurnosti skladišnih regala, no često je to ostavljeno na vlastitu kreaciju i savjest raznih logističkih radnika. Tome u prilog ide i činjenica da su sigurnost, ispitivanje i pregled skladišnih regala vrlo općenito zastupljeni u važećoj zakonskoj regulativi odnosno ne postoje jasni propisi kao kada se na primjer radi o vozilima ili radnoj opremi, a način poslovanja subjekata u RH se još uvijek podosta ili isključivo oslanja na usklađivanje s propisanim obvezama i to uglavnom onima s predviđenom sankcijom. Zar se to baš mora?; Da li to propisuje zakon?; Jel to netko naredio?; pitanja su s kojima se, prema slobodnom uvjerenju autora, većina onih koji se bave zaštitom i sigurnošću barem jednom u životu susretnu u komunikaciji s poslodavcima.

Poslovanje u tvrtki E.G.O. Elektro-komponente d.o.o. (do 31.8.2018. Elektro-kontakt d.d.) organizirano je na način da se za skladištenje dijela sirovina i dijela proizvoda koristi jedno veće, tj. prema vlastitoj nomenklaturi, centralno skladište izgrađeno i pušteno u pogon prije 17 godina. U konkretnom slučaju, radi se o regalnom skladištu kapaciteta 4500 paletnih mjesta raspoređenih u 22 regala s maksimalnom visinom odlaganja paleta od osam metara (slika 1). Najveća bruto masa koja se skladišti u regalima iznosi 1500 kg i takve palete se odlažu isključivo na pod odnosno betonsku podlogu ispod regala. Palete koje se skladište u regalima odnosno na metalnoj konstrukciji regala ne prelaze masu od 1000 kg.



Slika 1. Skladišni regali

Nakon jednog od redovitih internih nadzora nad primjenom pravila zaštite na radu u centralnom skladištu i razgovora s odgovornim osobama, a na osnovi zatečenog stanja, dogovoreno je da će se poslodavcu predložiti obavljanje detaljnog pregleda ispravnosti skladišnih regala. Predmetni pregled ima smisla jedino ako se odradi stručno i savjesno, a za što je potrebno određeno znanje i iskustvo. Uz odobrenje poslodavca dogovoreno je da će pregled regala obaviti voditelj skladišta kao stručna i iskusna osoba za poslove manipulacije teretom i poslove skladištenja te jedan od stručnjaka zaštite na radu, ali tek nakon edukacije i upoznavanja s normama i dobrom praksom.

Polazeći od neupitne pretpostavke da se pri upotrebi skladišnih regala u svakodnevnom operativnom radu poštuju tehnička ograničenja u pogledu dimenzioniranja tereta koji se skladišti te da su regali smješteni u takvu radnu okolinu gdje nisu izloženi negativnom djelovanju atmosferskih prilika kao niti drugim kemijskim ili fizikalnim utjecajima (nagrizajuće djelovanje, vibracije i sl.), za očekivati je da oštećenja ili manjkavosti mogu nastati zbog sudara tereta ili vozila s konstrukcijskim elementima, nesavjesnog rukovanja ili po nekoj drugoj osnovi. Na tragu toga, fokus pregleda regala zadržan je na mjerljivim deformacijama nosivih i učvrstnih elemenata te na cjelovitosti odnosno opremljenosti i vizualnom dojmu.

U konkretnom slučaju predmetnog skladišta poduzete su i neke tehničke mjere kojima se sprečava ili barem umanjuje rizik od udara vozila i tereta o konstrukciju skladišnog regala, a isto tako se i smanjuje rizik od sudara s drugim vozilima ili rizik od naleta na pješake. Radi se o konstrukcijskom rješenju koje ne dopušta viličaru da skreće sa sigurne putanje (slika 2), tehničkoj opremi viličara koja nakon ulaska u prostor između regala automatski isključuje funkciju volana te o tehničkoj opremi koja automatski usporava brzinu viličara prilikom izlaska iz prostora između regala.

Unatoč poduzetim tehničkim mjerama, oštećenja regalne konstrukcije su moguća, a što je pregledom i utvrđeno. Nakon što je obavljena potrebna priprema, voditelj skladišta i stručnjak zaštite na radu su tijekom nekoliko dana detaljno pregledali skladišne regale. Smjernice iz spomenutih normi predviđaju da se deformacije elemenata konstrukcije regala mjere u odnosu na dužinu pa tako postoje određene granične deformacije s obzirom na npr. jedan dužinski metar. Veličina granične deformacije također ovisi i o ulozi (nosivi ili učvrstni) elemenata, smještaju (vertikalni ili poprečni) elementa te o smjeru deformacije. Za mjerenje deformacije potrebno je imati ravnu plohu određene dužine i pomično mjerilo ili neko drugo sredstvo za mjerenje. Postavljanjem ravne plohe uz element konstrukcije mjeri se najveći progib deformacije (slika 3).

S obzirom na veličinu deformacije, oštećenom elementu dodjeljuje se oznaka bojom (slike 4, 5, 6).

Kada se radi o oštećenju za koje se može dodijeliti zelena oznaka, onda taj element nije potrebno mijenjati. U slučaju ako je element konstrukcije toliko deformiran da mu se dodjeljuje narančasta oznaka, tada skladišni regal ili dio regala može ostati u funkciji, ali ga je u nekom određenom razdoblju potrebno zamijeniti. Onoga trenutka kada se utvrdi da veličina deformacije zahtijeva crvenu oznaku, potrebno je rasteretiti ugroženi dio regala i zamijeniti elemente.

Prilikom kontrole ispravnosti skladišnih regala, osim deformacija elemenata konstrukcije, uočeno je i nekoliko slučajeva manjka dijelova (slika



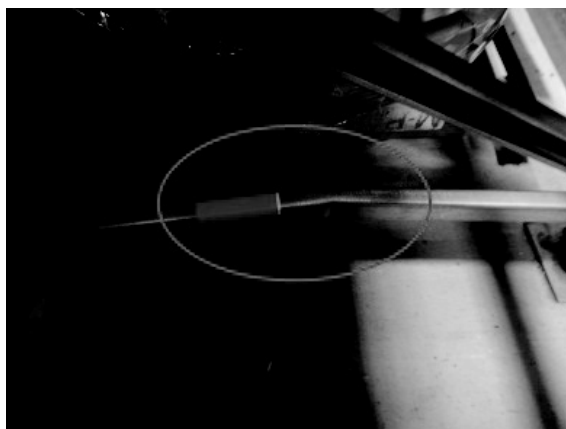
Slika 2. Usmjerivači kretanja



Slika 3. Mjerenje deformacije



Slika 4. Zelena



Slika 6. Crvena



Slika 5. Narančasta



Slika 7. Nedostatak osigurača

7), točnije osigurača koji sprečavaju nehotično rastavljanje konstrukcije, a što je vjerojatno posljedica manipulacije elementima tijekom višegodišnje eksploatacije.

Nakon otklanjanja nedostataka važno je održavati ili dodatno unapređivati postignutu razi-

nu sigurnosti, a što se može ostvariti redovitim pregledima i kontrolama ispravnosti. U tu svrhu može se odrediti niz kontrolnih i mjernih radnji koje se zatim provode na tjednoj, mjesečnoj ili godišnjoj bazi. Preporuča se svaku aktivnost evidentirati i to možda putem potpisanih kontrolnih lista ili na neki drugi prihvatljiv način.

*Marko Pandža, dipl. ing. sig.
E.G.O. Elektro-komponente d.o.o., Zagreb*