

**Univerzitet u Nišu**  
**Mašinski fakultet**

Rajković Bojan  
**DIPLOMSKI RAD**

**Niš, 2008**

**Univerzitet u Nišu**  
**Mašinski fakultet**

**PORTALNA DIZALICA NOSIVOSTI 2 X 125 t**  
**I RASPONA 6m**

**- diplomski rad -**

Kandidat  
**Bojan B. Rajković 8996**

Mentor  
**Prof. Dr Zoran Marinković**

**Niš, 2008**

# PORTALNA DIZALICA NOSIVOSTI 2 X 125 t I RASPONA 6m

**Rezime:** *Diplomski rad bavi se konstrukcijom portalne dizalice 2x 125t i raspona 6 m. U prvom delu date su opšte napomene o transportnim mašinama, značaj, zahtevi i izvršena je podela transportnih mašina. U drugom delu rada težište je stavljeno na portalne dizalice. U trećem delu razrađena je portalna dizalica na hidroelektrani. U narednom poglavlju dat je detaljan opis portalne dizalice 2x125t i raspona 6m odnosno njegovih pogonskih mehanizama, za dizanje i za kretanje, specijalnog zahvatnog uređaja, sa primerom proračuna jedne portalne dizalice nosivosti 2x125t.*

# 1. UVOD

Savremena proizvodnja u svim granama privrede je povezana veoma intenzivnim kretanjem materijala, sirovina, roba i proizvoda koji učestvuju u odgovarajućim proizvodnim procesima. Transportni sistem je bitan za razvoj svake zemlje. On se sastoji od **spoljašnjeg i unutrašnjeg** transporta.

**Spoljašnji** je u vezi sa transportovanjem velikih količina različitih materijala na velikim rastojanjima. Spoljašnji transport se deli na kopneni, vodeni i vazdušni. Kopneni transport se deli na drumski i železnički.

**Unutrašnji** transport je integralni deo transportnog sistema, koji igra važnu ulogu u povezivanju pojedinih etapa u celosti ili delu proizvodnog procesa u radionicama, proizvodnim pogonima, mašinskim halama, skladištima itd. Za prostorno premeštanje tereta u ovim objektima koriste se različite transportne mašine i uređaji. Oni se mogu podeliti u dve osnovne grupe:

- mašine prekidnog transporta (različite vrste prostih dizaličnih uređaja, industrijskih dizalica, liftova i podizača, viljuškari itd.)
- mašine neprekidnog transporta (različite vrste transportera, elevatora, konvejera, zičara itd.)

Brzi razvoj industrije u drugoj polovini devetnogog i početkom dvadesetog veka nametnuo je brzi razvoj dizalica i drugih mašina za dizanje i prenošenje delova, robe i ostalog materijala. Potrebu za transportom sve većih količina materijala i robe i sve složenije tehnološke zahteve morale su da prate i ispunjavaju i transportne mašine prekidnog transporta.

Kompleksna kategorija vrednosti, odnosno dobrote svakog masinskog sistema, pa i transportnih mašina je njihova efikasnost. Ona se odnosi na sposobnost sistema da efikasno obavi funkciju za koju je namenjen, uključujući njihov kvalitet rada i učestanost pojave otkaza, teškoće oko održavanja (remonta i servisiranja) i sl. Efikasnost sistema utiče na tri osnovna i važna područja, kao što su učinak, kvalitet i pouzdanost i trajnost sistema.

Jedna od osnovnih karakteristika transportni mašina je njihov učinak koji se definiše količinom transportovanog materijala u jedinici vremena. Polazeći od ove karakteristike kod mašina prekidnog transporta izvode se ostali tehnički-tehnološki parametri, kao što su nosivost i brzine kretanja. Na učinak dizalice utiču dužine transportnih puteva, odnosno ukupno vreme potrebno za prostorno pomeranje-premeštanje tereta, umešnost rukovodioca dizalice, kao i učestanost otkaza i vreme njihovog otklanjanja. Učinak dizalice može da se uveća povećanjem nosivosti i brzine kretanja, angažovanjem dizaličara, izborom optimalnih putanja kretanja, uvođenje automatizacije, primenom savremenih tehnologija izrade i metoda proračuna.

Transportne mašine, kao složeni mašinski sistemi sastoje se od više podsistema kao što su: noseća konstrukcija, pogonski mehanizmi i upravljački uređaji. U zavisnosti od vrste mašine, njenih tehničko-tehnoloških karakteristika, namene i mesta eksploatacije, one mogu biti izvedene sa različitim tipovima i varijantama noseće konstrukcije i jednim ili većim brojem nezavisnih pogonskih mehanizama.

Rad transportnih mašina je različit, a kod dizalica veoma karakterističan. On je po prirodi periodičan-cikličan sa nizom različitih specifičnosti, čime se ovi sistemi izdvajaju od ostalih

transportnih mašina. Činjenica je da se u toku eksploatacije dizalica pojedini njeni sistemi izloženi različitim režimima rada. Uslovi rada su bili polazna osnova u procesu projektovanja dizalica. Ukoliko su oni poznatiji, projektovanje će biti preciznije. Ovi uslovi rada mogu biti veoma različiti. Međutim, izdvajanjem nekoliko standardnih režima rada i razvrstavanjem dizalica, odnosno noseće konstrukcije, pogonskih mehanizama i njihovih komponenata i elemenata u pogonske klase stvoreni su uslovi za adekvatniji postupak proračuna i konsatruisanja ovih sistema.

Jedna od glavnih odlika dizalica je njihov neuobičajano veliki broj, koji se najčešće izrađuje pojedinačnom proizvodnjom. Činjenica je da strukturni sastav dizalica, odnosno njihovih pogonskih mehanizama relativno sličan sa primenom velikog broja istog ili sličnog tipa komponenata, omogućava njihovu gradnju na bazi standardnih modula-komponenta.

Danas su sve veći zahtevi u pogledu kvaliteta, učinka, pouzdanosti i sigurnosti rada dizalica, pa se nameće pitanje nalaženja racionalnih puteva skraćanja vremena projektovanja i njihove izrade, sniženje cene koštanja, smanjenje troškova oko održavanja i remonta sa povećanjem njihovog eksplatacionog kvaliteta i sigurnosti u radu. Potreba ka sve obuhvatnijem načinu projektovanja zahteva primenu savremenijih metoda za teorijsko i eksperimentalno određivanje karakteristika veličine proračuna i ostvarivanje optimalnih konstrukcija pri razvojnem projektovanju ovih sistema. Mora se napomenuti da u okviru ove problematike vaznu ulogu imaju odgovarajući standardi, koji su danas podignuti na internacionalni nivo.

Problematika projektovanja i proračunavanja dizalica, odnosno njihovih komponenata i elemenata zahteva da se u obzir uzmu različiti režimi rada i opterećenja, uticaj čoveka i okolne sredine, promenljivost opterećenja po intezitetu i učestanosti, efektivno vreme rada, realna svojstva materijala od kojih su elementi napravljeni, specifičnosti tehnologije izrade, montaže, eksploatacije i drugi faktori i okolnosti. Adekvatni način proračuna i demenzionisanja komponenata i elemenata dizalica podrazumeva poznavanje i karaktera promene brojnih ulaznih parametara i podataka, koji često deluju spregnuto u vrlo složenim okolnostima. Ovu problematiku čini složenijom i činjenica da su radna opterećenja, karakteristike materijala, parametri uslova rada, načini eksploatacije i upravljanja dizalicom u većini slučajeva promenljive slučajne veličine, odnosno odgovarajući procesi stohastičnog karaktera.

## 6. ZAKLJUČAK

Na osnovu izloženog mogu se izvući sledeći zaključci:

- Transportne dizalice imaju veliku primenu u svim vidovima industrije. Nijedna fabrika koja se bavi proizvodnjom, prevozom ili skladištenjem ne može postići određene rezultate bez transportnih dizalica (prekidnog ili neprekidnog transporta).
- Transportne dizalice predstavljaju relativno jeftinu i načešće upotrebljavanu najveću standardizovanu logističku jedinicu u transportu robe.
- U diplomskom radu je odradjena portalna dizalica nosivosti 2x125t sa specijalnim zahvatnim uređajem. Dizalica je predviđena za radna na hidroelektrani na niskim temperaturama.
- Transportne mašine imaju veliku primenu i ubrajaju se u mašine bez kojih logistički lanac ne može da funkcioniše.