

Na temelju člana 81. Zakona o standardizaciji („Službeni list SFRJ“, br.37/88 i 23/91), u sporazumu sa saveznim sekretarom za rad, zdravstvo, boračka pitanja i socijalnu politiku, direktor Saveznog zavoda za standardizaciju propisuje

PRAVILNIK O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA DIZALICE

(SL br. 65/91.)

I. OSNOVNE ODREDBE

Član 1.

Ovim se pravilnikom propisuju:

- 1) tehnički uvjeti i zahtjevi kojima mora biti udovoljeno pri projektiranju, proizvodnji, montaži, rukovanju i održavanju dizalica;
- 2) tehnički uvjeti i zahtjevi kojima mora biti udovoljeno pri projektiranju i proizvodnji mehanizma, sklopova i dijelova dizalica;
- 3) tehnički uvjeti i zahtjevi kojima mora biti udovoljeno pri ugradnji ostale opreme za dizalice;
- 4) postupak, način i intervali obvezatnih pregleda i ispitivanja dizalica;
- 5) tehnički uvjeti za upotrebu dizalica;
- 6) tehnička dokumentacija dizalica.

Pod dizalicom se, prema ovom pravilniku, razumijeva stroj povremenog djelovanja, namjenjen za podizanje, spuštanje i premještanje tereta u prostoru ovješenoj o kuku ili pridržavanog nekim drugim sredstvom za prihvat tereta.

Član 2.

Odredbe ovog pravilnika primjenjuju se na ove vrste dizalica:

- 1) mosne dizalice svih tipova;
- 2) portalne i poluportalne dizalice i njihove kombinacije s okretnim postoljima i pokretnim krakovima (tvorničke, lučnice, pristanišne, brodogradilišne i dr.);
- 3) pokretne i nepokretne konzolne dizalice (radioničke, građevinske, lučnice i dr.);
- 4) pokretne i nepokretne dizalice s tornjem i stupom, okretnim postoljem i pokretnim krakom (lučnice i brodogradilišne toranjске dizalice, građevinske i montažne stupne dizalice, igle i dr.);
- 5) mobilne (samokretne) dizalice s okretnim ili vrstnim postoljem, s okretnim i nagibnim krakom (dizalice na vozilima s pneumaticima ili gusjenicama, traci i vozilima i sl.);
- 6) sve ostale dizalice koje rade s pomoću elastičnog užeta, lanca ili nekog drugog elementa za podizanje tereta, a po konstrukciji su kombinacija raznih tipova dizalica (kabelske dizalice, povlačne dizalice, dizalice s hvataljkama, uložne, pripremne, kontejnerske i sl.);
- 7) koloturnici i vitla svih tipova koji su udešeni za rad s elastičnim užetom ili lancem i koji se upotrebljavaju kao samostalni uređaji odnosno u sastavu drugih pokretnih uređaja za dizanje, spuštanje i prijenos tereta.

Odredbe ovog pravilnika odnose se i na sva pomoćna nosiva sredstva dizalice (košare, traverze, grabilice i kuke te na razne naprave od užeta i lanca koje se upotrebljavaju za nošenje i vezivanje tereta i sl.)

lan 3.

Podaci nužni za projektiranje, konstruiranje i izradu dizalica izvanserijske proizvodnje određeni su Upitnim listom za dizalice, prema jugoslavenskom standardu za dizalice.

lan 4.

Ako se na dizalicama nalaze ugrađene ili postavljene zračne ili plinske tlačne posude, one moraju udovoljavati propisima o tehničkim normativima za izradu i upotrebu pokretnih zatvorenih posuda za komprimirane tekućine i pod tlakom otopljene plinove.

Parni kotlovi i ugradnja parnih kotlova u dizalice moraju odgovarati propisima o tehničkim normativima za izradu i upotrebu parnih kotlova, parnih posuda, pregrijava pare i zagrijava vode.

lan 5.

Brzina kretanja voznog vitla i dizalice pri upravljanju s podom ne smije biti veća od 32m /min ako je komanda vezana za vozno vitlo, odnosno veća od 50 m/min ako komanda nije vezana za vozno vitlo. Ta se odredba ne odnosi na dizalice kojima se daljinski upravlja s pultom niti na dizalice kod kojih dizalica pri kretanju mosta ili voznog vitla stoji u mjestu.

Za dizalice predviđene za montažne i druge radove koji zahtijevaju posebnu točnost i pažnju pri spuštanju tereta mogu se, prema potrebi, predvidjeti manje brzine dizanja odnosno spuštanja zahvatnog sredstva i prijenosa tereta odnosno okretanja kraka (dvobrzinskim motorima i sl.).

lan 6.

Električne uređaje (elektromotori, sklopke, kontroleri i dr.) dizalice na električni pogon predviđene za rad u prostoriji u kojoj nastaju eksplozivne smjese plinova, para ili zapaljive prašine moraju biti protueksplozivno zaštićeni, prema jugoslavenskim standardima za konstrukciju, izradu i ispitivanje električnih uređaja za rad u atmosferi eksplozivnih smjesa.

Mehaničkim elementima dizalica predviđenih za rad u prostoriji u kojoj nastaju eksplozivne smjese plinova, para ili zapaljive prašine mora se onemogućiti nastajanje iskre u toku rada dizalice. Svi elementi koji u radu dolaze u međusobni kontakt moraju biti izrađeni od materijala koji ne izazivaju iskre.

Dizalice iz st. 1. i 2. ovog lana moraju imati odbojнике izrađene od tvrde gume.

lan 7.

Dizalica mora na vidljivom mjestu imati tvornu kubicu s ovim podacima:

- 1) ime i sjedište ili registrirani znak proizvođača;
- 2) vrstu dizalice s oznakom tipa (samo ako je riječ o serijskoj proizvodnji);
- 3) nosivost, u tonama;

- 4) tvorni ki broj;
- 5) godinu izrade;
- 6) pogonski razred dizalice.

lan 8.

Rekonstrukcija dizalice dopuštena je samo prema projektu iz kojeg se vidi da rekonstrukcijom ne e biti ugrožena sigurnost rada dizalice.

Postavljanje teže dizalice od prethodne ili više dizalica na postoje u stazu dizalice (nadzemnu ili prizemnu) dopušteno je samo prema prethodno izra enom projektu iz kojeg se vidi da stabilnost odnosno sigurnost rada dizalice, te sigurnost i stabilnost nosivih dijelova hale i drugih objekata , ne e biti ugroženi pove anjem tereta.

lan 9.

Kvaliteta nosive metalne konstrukcije i dijelova mehanizama dizalica od metala ili legura mora biti u skladu s odredbama odgovaraju ih jugoslavenskih standarda.

Proizvo a dizalice mora pribaviti dokaz o kvaliteti materijala ugra enog u nosive metalne konstrukcije.

lan 10.

Pod manevarskim prostorom dizalice, prema ovom pravilniku, razumijeva se prostor koji je ograni en gabaritom dizalice pri njezinu kretanju u polju djelovanja sa sredstvom za prihvat tereta u krajnjem gornjem položaju.

Pod manipulacijskim prostorom dizalice, prema ovom pravilniku, razumijeva se prostor koji je ograni en najvišim i najnižim položajem sredstava za prihvat tereta, krajnjim bo nim položajem zahvatnog sredstva u polju djelovanja dizalice te njihovim krajnjim položajima na krajevima dizali ne staze. U manevarskom prostoru dizalice i u slobodnom prostoru oko dizalice ne smiju se nalaziti ni u njih zadirati dijelovi stacionarnih objekata.

Slobodni prostor oko dizalice odre en je odgovaraju im jugoslavenskim standardom.

Dizalica iz jedne razine ne smije zadirati u manevarski prostor dizalice ni slobodni prostor oko dizalice iz druge razine. Iz manipulacijskog prostora dizalice koja radi na višoj razini mora se ukloniti svaka dizalica s niže razine.

1. Projektiranje dizalica

lan 11.

Pri projektiranju dizalica moraju se uzeti u obzir uvjeti u kojima e dizalica raditi (temperatura okolice, prašina, vlažnost, prisutnost opasnih plinova i dr.).

Pri projektiranju, dizalica se mora svrstati u pogonski razred prema jugoslavenskom standardu za dizalice.

lan 12.

Ako na dizalici postoje dva mehanizma ili više mehanizama dizanja ili voznih vitala, a nosivost konstrukcije određena je zbrojem pojedinih nosivosti, nazivna nosivost označava se s $Q_1 + Q_2 + \dots$

Ako na dizalici postoje dva mehanizma ili više mehanizama za dizanje ili voznih vitala, a nosivost konstrukcije određena je najvećom nosivošću, nazivna nosivost označava se s $Q_1/Q_2/\dots$

Ako na dizalici postoje dva jednaka ili više jednakih voznih vitala ili mehanizama dizanja, a nazivna nosivost konstrukcije određena je umnoškom broja voznih vitala ili mehanizama dizanja i najveće nosivosti pojedinog voznog vitla ili mehanizma dizanja, nazivna nosivost označava se s $n(Q_1+Q_2\dots)$ ili $n(Q_1/Q_2\dots)$

Za dizalice s krakom (strijelom), osim nazivne nosivosti, mora biti označen i dohvat, tj. označava se nosivost u tonama puta dohvat u metrima ($Q \cdot L$).

Član 13.

Nazivna nosivost, visine dizanja, radne brzine, rasponi dizalica i rasponi dvotračnih voznih vitala određuju se prema tehnološkim zahtjevima za dizalicu iz odgovarajućih jugoslavenskih standarda za dizalice.

Član 14.

Ako je na lokaciji dizalice seizmičnost tla najmanje VII stupnjeva modificirane Merkalijeve ljestvice, pri određivanju sigurnosti dizalice moraju se uzeti u obzir i seizmička opterećenja određena odgovarajućim jugoslavenskim standardima.

Član 15.

Odnos raspona nosne dizalice prema udaljenosti osi krajnjih kotača ili vodećih kotača na nosionim nosačima u smjeru pruge kod pojedinačnih pogona mora biti manji od 6, a kod portalnih dizalica s jednom elastičnom nogom - manji od 7. Udaljenost u osovina kotača smatra se udaljenost između krajnjih kotača na nosionom nosaču.

Ako se za vožnju upotrebljava centralni pogon (s transmisijom), odnosi iz stava 1. ovog člana moraju se smanjiti za 25%. Ako dizalica ima uređaj za sprečavanje zakošenja i iskakanja s tračnicama ili kotača za vožnje dizalice po tračnicama odnos iz stava 1. ovog člana može se povećati.

Član 16.

Konstruktivske mjere za sigurnost rada s dizalicama, slobodni prostor oko dizalica i minimalne mjere gabarita pješačkih platformi uzduž dizalinih staza i na dizalicama moraju odgovarati jugoslavenskim standardima za dizalice.

Član 17.

Horizontalni razmak između rubova najizbočenijih dijelova pokretnih stupnih, portalnih ili poluportalnih dizalica, pretovarno-utovarnih mostova i drugih dizalica postavljenih na otvorenom prostoru i gabarita drugih nepokretnih objekata postavljenih u neposrednoj blizini dizalica ne staze tih dizalica, do visine 2m od tla ne smije iznositi manje od 500 mm, a na visini iznad 2 m od tla – manje od 100 mm.

Horizontalni razmak između rubova najizbočenijih pokretnih dijelova nosne dizalice (nosa i kota i mosta) i nepokretnih konstrukcijskih dijelova zgrade (zidova, stupova, ograde ili rubova pješačkih staza i dr.) u neposrednoj blizini dizalice ne smije iznositi manje od 100mm. Taj se razmak utvrđuje pri simetričnom položaju kota i dizalice prema tračnicama.

Pri prilagođavanju specijalnih dizalica objektima kod kojih su zbog tehnoloških uvjeta potrebni manji razmaci (za regalna skladišta, kontejnere i sl.), dopušteni su manji razmaci od razmaka propisanih stavom 1. ovog članka, ovisno o funkcionalnim i tehnološkim potrebama.

član 18.

Sigurnost od prevrtanja i od pomicanja dizalica zbog djelovanja vjetra te na njih i provjere te sigurnosti, mora odgovarati jugoslavenskim standardima za dizalice.

član 19.

Pokretne okretne dizalice na nadzemnim kolosijecima uskog raspona moraju imati odgovarajuće uređaje za prihvat sile prevrtanja odnosno naprave za prihvat dizalica njihova tračnica (lance, ručnice ili automatska kliješta, ručnice ili automatsku bravu i dr.) ako odredbama jugoslavenskog standarda za sigurnost od prevrtanja dizalice nije utvrđeno da je dizalica potpuno stabilna.

Pokretne dizalice s kolosijekom na tlu moraju se osigurati od prevrtanja, kako je to predviđeno tehničkom uputom proizvođača.

član 20.

Ako su u tehničkom uputu navedene granice jakosti ili brzine vjetra pri kojem se dizalica mora uvrstiti za tlo ili za okolne objekte, dizalica mora biti opskrbljena uređajem za mjerenje brzine vjetra (anemometrom), koji mora biti postavljen na najvišoj točki dizalice odnosno gdje je brzina vjetra najveća, a vrijednosti brzine vjetra mora se pokazivati u kabini ili na donjem dijelu dizalice ako je upravljanje s poda.

član 21.

Dizalice koje se kreću po tračnicama na otvorenom, a i na natkrivenom prostoru, ako je moguće pokretati dizalice pod djelovanjem vjetra, moraju imati uređaj za sidrenje (kliješta, ručnice ili automatske brave, lance i dr.) radi sprežavanja neželjenog kretanja dizalice pod djelovanjem vjetra.

Ako se za sidrenje ugrade kliješta ili drugi uređaj automatskog djelovanja, u strujni krug pogonskog elektromotora mora se ugraditi sklopka koja će spriječiti da se dizalica stavi u pogon ako kliješta ili drugi uređaj automatskog djelovanja nije otvoren odnosno podignut.

Uređaj automatskog djelovanja mora imati i mogućnost ručnog stavljanja u pogon.

lan 22.

Na proračun nosive čelične konstrukcije dizalice primjenjuju se odredbe odgovarajućih propisa o tehničkim normativima i jugoslavenskim standardima za čelične konstrukcije i dizalice.

Nosivi dijelovi čelične konstrukcije dizalica moraju biti osigurani od krčkog loma izborom materijala odgovarajuće elastičnosti (žilavosti), prema jugoslavenskom standardu za nosive čelične konstrukcije.

Za spajanje dijelova nosive metalne konstrukcije zavarivanjem mora se upotrijebiti dodatni materijal (elektrode, žice) i primijeniti postupak zavarivanja (ručni, automatski i sl.) kojim se osigurava nosivost zavarenog spoja. Proizvođač dizalice mora dati dokaz o kvaliteti dodatnog materijala.

Za spajanje vitalnih dijelova nosive metalne konstrukcije vijcima moraju se upotrebljavati vijci za spojeve nosivih čeličnih konstrukcija kojima se osigurava nosivost veza utvrđena odgovarajućim jugoslavenskim standardom.

2. Mehanizmi, sklopovi i dijelovi dizalica

lan 23.

Mehanizmi dizajna na ručni pogon moraju biti konstruirani tako da se onemogući i povratno okretanje pod djelovanjem mase tereta.

Sila na lancu potrebna za dizanje nazivnog tereta ručnim pogonom ne smije biti veća od 300 N, a sila na ručici – od 150 N (za jednu osobu).

lan 24.

Prenosivi koloturnik s kukom i jednim koloturom ili više kolotura, koji mogu imati jedan utor ili više utora, te s kudjeljnim ili drugim nemetalnim nosivim užetom (gračevinski ili sličan lako prenosivi koloturnik s jednim koloturnikom ili s više njih) smije se upotrebljavati za vertikalno dizanje tereta mase do 500 kg, a koeficijent sigurnosti užeta na koloturniku ne smije biti manji od 8.

lan 25.

Pogonski mehanizam za dizanje tereta i pogonski mehanizam za promjenu kuta kraka na dizalicama na ručni ili motorni pogon moraju imati sigurnu mehaničku kočnicu zatvorenog tipa.

Ko nice iz stava 1. ovog člana moraju biti u stanju nazivno opterećenje dizalice i pokusno opterećenje držati bilo na kojoj visini.

Kod mehanizma za dizanje tereta ili promjenu kuta kraka na dizalicama na elektromotorni ili drugi motorni pogon s vrstom kinematskom vezom između pogonskog motora i bubnja vitla, u pravilu u sastavu uređaja za kočenje kao kočni bubanj (kočni vijenac) upotrebljava se ona polovica spojnice koja je pri vršena za osovinu reduktora odnosno koja je u vrstoj kinematskoj vezi s bubnjem.

Uređaj za kočenje na mehanizmu za dizanje tereta može se nalaziti i na vratilu motora, uz uvjet da spojnica koja spaja vratilo motora i reduktora može prenijeti dva puta veći moment od nazivnog momenta motora (primjer : vitla tipa „Demag“ kod kojih se koriste kočni motori).

član 26.

Mehanizam za dizanje rastaljenih metala te otrovnih, jetkih, eksplozivnih, radioaktivnih i drugih opasnih tvari mora imati dvije mehaničke kočnice zatvorenog tipa, od kojih svaka može držati nazivni teret, uključujući i pokusni teret, bilo na kojoj visini.

Ako na dizalici iz stava 1. ovog člana postoje dva jednaka i odvojena mehanizma za dizanje tereta (dva bubnja), svaki na poseban pogon sa zajedničkom napravom za prijenos posuda na svakom takvom mehanizmu može se nalaziti samo po jedna mehanička kočnica zatvorenog tipa ako između bubnjeva tih mehanizama postoji vrsta kinematska veza (zupčanik ili dr.).

Ako se u navedenim slučajevima upotrebljavaju tipna vitla kompaktne izvedbe, dopušta se jedna kočnica, ali se tipna nosivost vitla mora smanjiti na 67%.

U slučaju iz stava 3. ovog člana, na vidljivo mjestu postavlja se dopunska pločica, s oznakom nosivosti tog materijala iskazanom u tonama i nazivom tog materijala.

član 27.

Za brzinu dizanja iznad 25 m/min mora se predvidjeti smanjenje brzine prije konačnog kočenja.

član 28.

Vozni mehanizam mora imati ugrađenu kočnicu ako je brzina vožnje veća od 20 m/min kad su kotači s kotrljajućim ležajima, odnosno 40 m/min kad su kotači s kliznim ležajima. Dizalice koje se kreću po tračnicama na otvorenom ili natkrivenom prostoru moraju na voznom mehanizmu imati kočnicu zatvorenog tipa, bez obzira na brzinu vožnje

član 29.

Za brzine vožnje iznad 80 m/min mora se predvidjeti smanjivanje brzine prije konačnog kočenja.

Usporenje dizalice iznosi između 0.1 i 0.4 m/s² ako je vrijeme usporenja u granicama od 5 s do 10 s.

Član 30.

Mehanizam za okretanje postolja s krakom ili kraka (strijele) portalnih, stupnih (gravitacijskih) i drugih dizalica s okretnim postoljem ili okretnim krakom (strijelom) mora imati mehaničku konstrukciju zatvorenoga ili otvorenoga tipa.

Mehanizmima za okretanje kraka (strijele) na dizalicama koje rade na otvorenom prostoru, a imaju mogućnost neograničenog okretanja, mora se omogućiti slobodno okretanje postolja ili kraka (strijele) pod djelovanjem vjetra.

Član 31.

Uređaji za prihvat tereta (kuke, grabilice, traverze, polipi, hvataljke i dr.) i drugi sklopovi koloturnici moraju biti konstruirani tako da se spriječi ispadanje olabavljenog užeta iz utora koloturnika.

Kabel za dovod električne energije na uređaj za prihvat tereta mora se odmatati – namatati istovremeno s kretanjem uređaja za prihvat tereta odnosno mora ga sinkrono pratiti i biti zaštićen od mehaničkog oštećenja.

Član 32.

Reduktori moraju biti dimenzionirani prema režimu rada i na maksimalne momente pri pokretanju. Moraju imati lako pristupačne elemente za kontrolu razine ulja, za održavanje, punjenje i ispuštanje ulja.

Član 33.

Mehaničke konstrukcije dizalica mogu biti otvorenog ili zatvorenog tipa.

Pod konstrukcijom zatvorenoga tipa, prema ovom pravilniku razumijeva se uređaj za kočenje koji automatski koči u trenutku prekida pogonske energije na mehanizmu za kočenje ili prestanka djelovanja sile za dizanje tereta.

Pod konstrukcijom otvorenog tipa, prema ovom pravilniku, razumijeva se uređaj za kočenje pomoću ručnog/nožnog djelovanja na mehanizam polugaručne, pneumatske ili hidraulične konstrukcije.

Mjere konstrukcije moraju odgovarati jugoslavenskom standardu za dizalice.

Kočne opruge moraju biti opterećene na pritisak. Konstrukcije moraju imati mogućnost udešavanja zazora između kočne površine i obloge.

Koeficijent mehanizma za dizanje i mehanizma za promjenu kuta kraka moraju imati koeficijent sigurnosti koji je najmanje 2, a sve ostale koeficijente do 1,5.

Na dizalicama koje rade na otvorenom prostoru koeficijent sigurnosti moraju biti zaštićeni od utjecaja vremenskih nepogoda, kako ne bi došlo do smanjenja koeficijenta trenja.

Član 34.

Bubanj i pri vršenju užeta za bubanj moraju biti prema odgovarajućim jugoslavenskim standardima.

Bubnjevi za teže vrste pogona (za treću i višu pogonsku klasu) ne smiju biti od sivog lijeva.

Član 35.

Duljina bubnja vitla na motorni pogon na koji se namatati može ili lanac mora biti takva da na bubnju ostanu najmanje dva slobodna navoja neodmotanog užeta odnosno lanca kad je sklop za prihvat tereta dizalice u najnižem položaju.

Bubanj vitla dizalice na motorni pogon s jednoslojnim namatanjem užeta mora na površini imati urezani navojni žlijeb. Konstrukcijskim rješenjem bubnja ili bunja i uređaja za vođenje užeta mora se osigurati pravilno namatanje užeta na bubanj (namot do namota).

Upotreba bubnja s glatkom površinom (bez urezanog žlijeba) na dizalici na motorni dopuštena je samo ako je zbog konstrukcijskih razloga (velika visina dizanja, ograničena duljina bubnja i sl.) nužno višeslojno namatanje užeta ili lanca na bubanj, pri čemu se mora osigurati pravilno namatanje.

Član 36.

Bubnjevi sa žlijebom i bubnjevi bez žlijeba (glatki bubnjevi) moraju na krajevima imati rubnjake.

Visina rubnjaka na bubnju sa žlijebom ne smije biti manja od 1,5 puta promjera užeta, mjereno od gornjeg ruba namotanog užeta.

Visina rubnjaka na glatkom bubnju mora nadvisivati gornji sloj potpuno namotanog užeta ili lanca najmanje za visinu od 1,5 puta promjera užeta odnosno za visinu širine karike lanca.

Bubnjevi u kojima se sprečava ispadanje užeta ne moraju na krajevima imati rubnjake.

Član 37.

Kota i na voznim vitlima i dizalicama moraju bez oštećenja prenositi opterećenje za koje su vožno vitlo i dizalica projektirani. Oni moraju odgovarati jugoslavenskim standardima za dizalice, ovisno o tipu konstrukcije.

Ako se upotrebljavaju kota i bez vode i vijenca, za vođenje je obavezna ugradnja vode i kota.

Za vožnju voznog vitla po donjoj lameli profiliranog nosa a (I. nosa a i sl.) kota i mogu biti posebnog oblika, ovisno o rješenju pogona vožnje i vo enju voznih kolica.

Zazorom izme u vode eg vijenca kota a i tra nice odnosno vode ih kota a i tra nice mora se omogu iti ispravno kretanje dizalice.

lan 38.

Kabina dizalice mora biti smještena tako da dizali ar ima potpuni pregled manipulacijskog prostora i da može pratiti kretanje ure aja za prihvat tereta odnosno tereta tijekom svih radnih operacija.

Odredba stava I. ovog lana primjenjuje se i na nepokretne pultove dizalica s daljinskim upravljanjem.

Odredba stava 1. ovog lana ne odnosi se na dizalice s ure ajem za automatsko približavanje kuke na odre enu to ku.

lan 39.

Kabina mora biti dovoljno prostrana da omogu i smještaj, održavanje i bezopasnu upotrebu aparata i ure aja za upravljanje smještenih u kabini. Sa svih strana mora biti ograna ograndom visine najmanje 1 m i imati elektri nu rasvjetu.

Visina kabine, ako dizali ar radi stoje i, bez sjedala, ne smije biti manja od 2m. Kabina na dizalicama koje rade u pokrivenoj prostoriji ne mora imati krov. Ako kabina nema punu ogradu ili ako je ograda zastakljena, pri dnu mora imati punu rubnu zaštitu visine najmanje 150 mm.

Visina dizali ne kabine s krovom u kojoj dizali ar radi sjede i ne smije biti manja od 1,8 m, a visina ograde od 1 m.

Visina kabine mobilnih dizalica u kojoj dizali ar radi sjede i ne smije biti manja od 1,35 m.

lan 40.

Na pokretnim dizali nim kabinama za visoka regalna skladišta mora biti automatski ure aj kojim bi se sprije io pad kabine u slu aju kidanja nosivog užeta.

lan 41.

Pod kabine mora biti izra en od materijala s toplinski izolacijskim svojstvima. Na dizalicama na elektromotorni pogon pod kabine mora biti pokriven prostirkom od gume ili drugog materijala dielektri nih svojstava.

Stolac dizali ara mora biti anatomski udoban, s mogu noš u uga anja visine i vodoravno, s le nim naslonom, i u vrš en za pod.

Vrata za ulazak u kabinu moraju iznositi najmanje 1,8 m x 0,50 m ako su na zidu, ili 0,5 m x 0,55 m ako su na stropu ili podu (u tom slučaju potrebne su ljestve za ulaz u kabinu i poklopac ulaza).

Mora postojati mogućnost da se kabina dizalice zaključa.

Član 42.

Kabina na dizalicama koje rade na otvorenom prostoru mora biti zatvorena sa svih strana i mora imati krov i staklene prozore.

Prozori moraju biti takvi da se mogu lako otvoriti s vanjske i s unutarnje strane kabine i da dizalica u slučaju potrebe može izaći. Kabina se mora zagrijavati ako je temperatura niža od +10 °C, odnosno provjetravati ako je temperatura viša od + 25 °C. Grijajući elementi moraju biti zaštićeni od slučajnog dodira.

Član 43.

Dizalice za prijenos rastaljenog metala ili užarenih masa moraju imati kabinu od nezapaljivog materijala, a stakla na kabini – od vatrostalnog materijala. Unutrašnjost kabine mora biti toplinski izolirana.

Kabina na dizalicama koje rade u prostorijama s velikom koncentracijom prašine i štetnih plinova mora imati uređaj za dovod svježeg zraka ili klimatizacijski uređaj s pročišćavanjem zraka.

Kabine na dizalicama koje rade u zatvorenim prostorijama u kojima je temperatura iznad 40 °C (ljevaonice, željezare i sl.) moraju imati uređaje za dovod svježeg zraka.

Član 44.

Stražnja strana otvorene kabine mora biti najmanje 0,4 m udaljena od vrsto stojećih dijelova zgrade ili uređaja.

Stražnja strana kabine na postojećim dizalicama koja je manje od 0,4 m udaljena od vrsto stojećih dijelova zgrade mora se po cijeloj širini i visini ograditi vrstom punom ogradom.

Član 45.

Upravljački uređaj na dizalicama mora biti pristupačan i postavljen tako da se njime može lako, sigurno i bez posebnog fizičkog napora rukovati dizalicom.

Upravljački uređaj mora biti smješten ili izveden tako da se pri pravilnom posluživanju spriječi i nenamjerno pokretanje drugih komandi.

Smjer i vrsta kretanja moraju biti jasno i nedvosmisleno obilježeni na upravljačkom uređaju.

lan 46.

Ako su upravljačke kutije, predviđene za upravljanje s poda, ovješene o dizalicu ili vozno vitlo, upravljački elementi moraju se nakon prestanka djelovanja sile vratiti u neutralni položaj.

Viseća upravljačka kutija mora biti postavljena tako da osobi koja upravlja dizalicom omogućuje bezopasnu udaljenost od podignutog tereta.

Kod visećih upravljačkih kutija kod kojih je pri upravljanju moguće da se rukovatelj ili upravljački uređaji zaokrene, moraju se, na uočljivo mjestu na dizalici, jasno naznačiti smjerovi kretanja dizalice u skladu s oznakama smjerova kretanja na upravljačkoj kutiji.

lan 47.

Upravljački uređaji mogu biti postavljeni u kabini na dizalici, ili, na stacionarnom pultu odvojeno od dizalice. Komande mogu biti raspoređene za nožno i ručno upravljanje. Smjer djelovanja na komande treba biti, ako je to moguće, usklađen sa smjerom kretanja, tako da kretanje tereta, nosivog sredstva odnosno dijela dizalice odgovara pokretanju komandi ili je za dizalicu logično suglasnosti.

Komande dizanja, okretanja i isključenja u nuždi su, u pravilu, s desne, a komande vožnje i upozorni signal – s lijeve strane vozača. Za upravljanje se može upotrijebiti sklopka s polugama ili tipkalo. Polužna sklopka može biti i križna (za dva kretanja). Komanda za nožno kretanje mora biti s desne, a za nožno davanje upozoravajućih signala – s lijeve strane.

Komande za ručno upravljanje pomoću poluga u kabini mobilnih dizalica moraju biti smještene ispred sjedala rukovatelja dizalice i raspoređene po redu slijeva na desno: okretanje, izvlačenje – uvlačenje kraka, dizanje – spuštanje tereta, dizanje – spuštanje kraka.

Ako se upravljačka kabina nalazi na okretnom dijelu dizalice, smjer djelovanja na komande ne može uvijek biti u skladu sa smjerom kretanja. U tom slučaju rukovatelj dizalice mora orijentirati prema stacionarnim okolnim objektima, a na upravljačkom uređaju mora se nalaziti dodatna pločica s jasno i nedvojbeno označenim smjerovima kretanja dizalice, ovisno o položaju upravljačke kabine.

Ako je upravljački uređaj izveden izvan kabine, mora se omogućiti njegovo zaključavanje. Upravljački uređaj mora imati taster za upozoravajući signal i taster za isključenje u nuždi.

lan 48.

Radi posluživanja i održavanja mehanizma, konstrukcije i opreme, na dizalicama se moraju predvidjeti i postaviti sigurnosti prilazi i prolazi (radne platforme, galerije i pješake staze), prema jugoslavenskim standardima za dizalice.

Na dizalicama na ručni pogon ili na motorni pogon s upravljanjem s poda, a i na visećim jednogrednim i dvogrednim dizalicama i visećim motornim vitlima ili koloturnicama što se kreću na jednom nosaču, ne moraju se postavljati prilazi, prolazi, radne platforme ili galerije ako se

takve dizalice mogu održavati pomoću sigurnih prenosivih platformi, skela, ljestava ili na drugi prikladan i siguran način.

Član 49.

Ako se prilaz na mosnu dizalicu koristi metalno stubište, postavlja se pod kutom od 75° prema horizontali. Stubište za prilaz dizalici ili radnoj platformi s poda hale mora biti široko najmanje 600 mm, a svaka pojedina stepenica smije biti visoka najviše 300 mm. Stepenice mogu biti hrapave površine ili od dvije ili tri horizontalno i usporedno položene okrugle metalne šipke odgovarajućeg promjera. Stubište s otvorene strane mora imati vrstu metalnu ogradu visine najmanje 1 m.

Član 50.

Vertikalni i kosi prilazi dizalici s kutom nagiba iznad 75° prema horizontali mogu biti izvedeni i kao vrste metalne ljestve. Prečke ljestava moraju biti okrugle metalne šipke promjera najmanje 16 mm, ili cijevi promjera 25 mm ili kvadratne cijevi 30 mm x 20 mm. Osnovni razmak prečki iznosi najviše 300 mm, a osnovni razmak stranica ljestava najmanje 500 mm. Razmak stranica ljestava za prilaz kabini s mosta dizalice ne smije biti manji od 350 mm.

Ljestve iz stava 1. ovog člana koje su više od 3 m moraju od sedme prečke (oko 2 m poda) imati i posebnu zaštitnu ogradu ako nema druge zaštite od poda. Lokalna zaštitna ograda izrađuje se od metalnih ili plastičnih traka u razmacima koji onemogućuju pad radnika kroz otvore te zaštite. U pravilu, ona je u obliku lukova pri vršenjima za stranice ljestava na međusobnoj udaljenosti ne većoj od 1500 mm. Udaljenost između vrha luka i ljestve ne smije biti manja od 650 mm niti već od 700 mm, a promjer luka mora iznositi 350 mm. Lukovi su međusobno spojeni s najmanje pet plosnatih traka.

Na ljestvama višim od 10 m, na udaljenosti od 6 do 10 m moraju se ugraditi odmorišta (uske platforme ili pedesti).

Ako su ljestve pričvršene za zid ili stup od površine zida odnosno stupa moraju biti udaljene najmanje 150 mm. Udaljenost od gornje prečke do gazne površine platforme ne smije biti već od 100 mm.

Rukohvati ljestava (stranice) za prilaz rubovima platformi i prilaznim pješakim stazama i rukohvati ljestava za prilaz radnoj platformi kroz otvor u podu moraju se produljiti najmanje za 1000 mm iznad poda prilaza (platforme i sl.) na kojem se ljestve neposredno završavaju. Ako postoji opasnost od pada pri prijelazu s ljestava na pod platforme odnosno s poda platforme na ljestve, lokalna zaštitna ograda mora se produljiti na jednaku visinu.

Član 51.

Vodoravni prolazi (galerije, pješa ke staze, radne platforme) za prilaz dizalici i njezinim dijelovima radi posluživanja i održavanja mehanizma, konstrukcije i opreme dizalica moraju biti izrađeni od vrstog materijala i proračunani za koncentrirano opterećenje od najmanje 3000 N.

Podovi prolaza iz stava 1. ovog člana moraju biti ravni, hrapave površine odnosno ne smiju biti klizavi.

Vodoravni prolazi iz stava 1. ovog člana postavljeni na visinu iznad 1,2 m od poda ili tla moraju biti ograničeni na način utvrđen jugoslavenskim standardom za dizalice, a visina ograde mora iznositi najmanje 1 m. Okomiti stupovi ograde moraju biti proračunani i izrađeni tako da rukohvat ograde može izdržati vodoravno opterećenje na rukohvatu od najmanje 700 N/mm. Na otvorenim stranama radne platforme mora se postaviti puna rubna zaštita visoka najmanje 150 mm.

član 52.

Pod pješačkih staza ili radnih platformi predviđenih za posluživanje i održavanje dizalica mosnog tipa mora biti širok najmanje 400 mm.

Ako je pješačka staza mosnih dizalica položena uzduž dizalici ne staze u istoj razini s tračnicom dizalice, slobodna širina prilaza (udaljenost između ograde pješačke staze i najistaknutijeg pokretnog dijela dizalice) ne smije iznositi manje od 400 mm.

Visina slobodnog prostora iznad platforme mora iznositi najmanje 1800 mm. Kod mosnih dizalica s golim kliznim vodovima položenim niže od 2,5 m iznad pješačke staze ili pokraj pješačke staze na krajevnoj udaljenosti od 1,2 m od ograde, pješačka staza iz st. 1. i 2. ovog člana mora se na prikladan način osigurati protiv opasnosti od izravnog dodira s vodovima pri prolazu pješačkom stazom (žičanom ogradom, postavljenjem pješačke staze na suprotnu stranu dizalice i sl.).

član 53.

Otvori na podovima prolaza iz člana 51. ovog pravilnika kroz koje bi mogao propasti alat ili u koje bi radnik mogao upasti moraju biti pokriveni odgovarajućim poklopcem.

Otvori za prolaz u podu na pješačkoj stazi ili platformi iz člana 51. ovog pravilnika i otvori na podu ili krovu kabine iz člana 41. ovog pravilnika moraju imati vrst poklopac sa šarnirima ili na zasun.

Otvor u podu prolaza ili platforme iz člana 51. ovog pravilnika mora biti velik 400 mm x 500 mm.

član 54

Za sigurno ulaznje u kabinu mosne ili druge dizalice moraju se postaviti posebni prilazi (platforme, podesti, i sl.) s vrstnim nepokretnim ljestvama.

Pod prilazne platforme postavlja se, u pravilu, u istoj razini s podom kabine. Slobodna visina od poda prilaza do najnižeg pokretnog dijela dizalice (konstrukcije mosta i sl.) ne smije iznositi

manje od 1800 mm. Horizontalna udaljenost između ruba poda prilazne platforme i praga ulaza u kabinu, pri postavljanju dizalice uz prilaznu platformu, ne smije iznositi manje od 60 mm ni više od 150 mm.

Ako prilaznu platformu nije moguće postaviti u jednakoj razini s podom kabine, može se postavljati i niže od razine poda kabine, ali ne niže od 250 mm ako se pri postavljanju prilazne platforme na jednakoj razini s podom kabine ne bi mogla postići slobodna visina od najmanje 1800 mm od poda do najnižeg pokretnog dijela dizalice (konstrukcija mosta i sl.) ili ako je prilazna platforma postavljena uz zid prostorijske (kalkane) zid, a ne postoji mogućnost da udaljenost između poda prilazne platforme i poda kabine bude u skladu s odredbom stava 2. ovog člana.

Pri postavljanju prilazne platforme uz zid prostorijske niže od razine poda kabine dopušta se nadilaženje kabine iznad prilazne platforme, s tim da pri potpuno sabijenim odbojnicima dizalice na platformi ostane slobodan prostor širine najmanje 400 mm. Pri takvu položaju prilazne platforme vertikalna udaljenost između dna kabine i poda prilazne platforme ne smije iznositi manje od 100 mm.

Član 55.

Pješaka staza s više od dvije mosne dizalice na zajedničkoj dizalnoj stazi i s kabinama na mostu ili voznom vitlu izvodi se u pravilu, po cijeloj duljini dizalne staze (galerija).

Upotreba zajedničke pješačke staze za dva susjedna polja s dizalnim stazama na istoj visini dopuštena je samo ako je osiguran bezopasan ulazak u kabine i izlazak iz kabina dizalica.

Prilazna platforma za ulaz u kabinu mosne dizalice koja je sama na dizalnoj stazi i za prilaz mostu dizalice na elektro motorni pogon s upravljanjem s poda (bez kabine) može se postaviti na prikladnom mjestu uzduž dizalne staze, na jednom njezinu kraju ili uz zid prostorijske odnosno građevinskog objekta. Za ulaz u kabine dviju mosnih dizalica na zajedničkoj dizalnoj stazi prilazne platforme moraju se postaviti, za svaku dizalicu posebno, i to na krajevima dizalne staze ili na dva različita prikladna mjesta uzduž dizalne staze.

Sve kabine mosnih dizalica koje se ne mogu napustiti u svakom trenutku moraju imati ljestve napravljene od materijala propisanog članom 67. ili uže odgovarajuće duljine, s uzlovima promjera najmanje 25 mm, koje na jednom kraju ima kuke prikladne za pričvršćenje za zid kabine ili konstrukciju mosta dizalice.

Član 56.

Opasna mjesta na dizalici moraju se označiti upadljivom bojom. Izbojeni pokretni dijelovi dizalice (odbojnici, čistači, pruge, noge portala, dijelovi za prihvat tereta, čela nosača kotača i dr.) u neposrednoj blizini galerija, pješačkih staza ili radnih platformi moraju biti obilježeni linijama upadljive boje, jednake širine, položenima pod kutom od 45°, prema odgovarajućem jugoslavenskom standardu.

lan 57.

Pristupni pokretni i okretni dijelovi moraju biti zaštićeni od slučajnog zahvaćanja pri radu na dizalici.

Zaštitnici iz stava 1. ovog člana moraju biti tako ugrađeni da u otvorenom položaju ostaju pri vršenju za kućište. Pri vršenju pomoć u lanca nije dopušteno.

lan 58.

Mjesta za podmazivanje na dizalici moraju biti pristupačna i obilježena crvenom bojom.

lan 59.

Vratila moraju biti dimenzionirana na najveći moment pri pokretanju ili kočenju. Naprezanja u vratilima moraju i kod pokretnog momenta biti ispod dopuštene granice zamaranja.

lan 60.

Za nošenje ili vezivanje tereta, vuču ili zatezanje uređaja dizalice ili dijelova dizalice, i u druge slične svrhe, na dizalici i pri radu s dizalicom smiju se upotrebljavati samo čelična užeta koja u pogledu kvalitete materijala od kojeg su izrađena, mjera i načina izrade, udovoljavaju uvjetima utvrđenima jugoslavenskim standardima za čeličnu užad.

Čelična užeta koja se upotrebljavaju na dizalici moraju imati dokaz o kvaliteti.

Dotrajala ili oštećena nosiva čelična užeta (pokretna i nepokretna) na dizalicama, u pravilu, ne smiju se zamijeniti čeličnim užetima manjih mjera ili slabijih karakteristika. Iznimno, dotrajala ili oštećena nosiva čelična užeta mogu se zamijeniti čeličnim užetima manjih mjera i slabijih karakteristika, samo ako su smanjene nazivne nosivosti dizalice prema novom proračunu.

lan 61.

Nosiva čelična užeta na dizalici kojom se prenosi rastaljeni ili užareni metal odnosno rastaljena troska (u ljevaonici, talionici, valjaonici) moraju imati metalnu jezgru. Ako postoji opasnost da se nazivni sloj na toj užadi tali, užad se od neposrednog djelovanja zračenja visoke temperature i prskanja rastaljene mase štiti štitnicima od čeličnog lima odgovarajuće debljine i prikladna oblika (korita ili kupe), sa sjajnom površinom.

lan 62.

Čelična užeta (nosiva, teretna, zatezna i sl.) pri vršenju se za konstrukciju voznog vitla odnosno za druge dijelove dizalice tako da je isključena mogućnost oštećenja i prekida užeta (čeličnim ahurama, spojnim naglancima i dr.).

Koeficijent sigurnosti užeta	Konstrukcija užeta									
	6x19=114		8x19=152		6x37=222		8x37=296		18x19=342	
	unakrsno sukano	istosmjerno sukano	unakrsno sukano	Istosmjerno sukano	unakrsno sukano	istosmjerno sukano	unakrsno sukano	istosmjerno sukano	unakrsno sukano	istosmjerno sukano
do 6,3	12	6	18	9	22	11	30	15	36	18
iznad 6,3 do 7,1	14	7	20	10	26	13	32	16	38	19
iznad 7,1	16	8	24	12	30	15	34	17	40	20

eli na užeta na dizalicama za prijenos rastaljenog ili opasnog materijala moraju se zamijeniti ako na najošte enijem mjestu na duljini jednog koraka imaju prekinuto više od polovice žica navedenih u tablici 1 ovog lana.

Za eli na užeta kojima konstrukcija i broj žica nisu navedeni u tablici 1 stava 1. ovog lana , grani na vrijednost prekinutih žica odre uje se prema koeficijentu sigurnosti užeta ovako:

- 1) za koeficijent sigurnosti do 6,3 grani na vrijednost prekinutih žica je do 10% ukupnog broja žica;
- 2) za koeficijent sigurnosti od 6,3 do 7,1 grani na vrijednost prekinutih žica je do 12% ukupnog broja žica;
- 3) za koeficijent sigurnosti iznad 7,1 grani na vrijednost prekinutih žica je do 14% ukupnog broja žica

Dotrajala eli na užeta moraju se zamijeniti i kad je broj prekinutih žica manji od grani nih vrijednosti iz tablice 1 ovog lana ili manji od postotka iz stava 3. ovog lana ako ukupni broj prekinutih i korodiranih ili istanjenih žica na cijeloj duljini užeta dostigne 40% ukupnog broja žica u užetu.

lan 63.

Kao stalna oprema na dizalicama mogu se upotrebljavati pokretna (nosiva, vu na) i nepokretna (nosiva, zatezna, vode a) eli na užeta, sukana unakrsno ili istosmjerno, gola ili pocin ana, koja svojom jakoš u odgovaraju nazivnom optere enju dizalice.

Pokretna eli na užeta iz stava 1. ovog lana ne smiju se nastavljati upletanjem.

Iznimno od stava 2. ovog lana, krajevi vu nog užeta za pokretanje voznog vitla i užeta za sli ne namjene mogu se sastaviti upletanjem radi izrade beskrajnog užeta. Duljina upletanja takva užeta mora za užeta promjera do 15 mm iznositi najmanje 6m, za užeta promjera do 19 mm – najmanje 8 m, a za užeta promjera do 22 mm – najmanje 9m.

lan 64.

eli na užeta na dizalicama moraju se zamijeniti ako su dotrajala ili ako su pod optere enjem pala s bubnja ili koloturnika odnosno koloturnika za izravnjanje sila i oštetila se odnosno ako se pri

pregledu najošte enijeg mjesta na duljinu jednog koraka pokaže više prekinutih žica nego što je navedeno u tablici 1.

lan 65.

Zabranjena je upotreba eli nih užeta s prijelomima ili s proširenim strukovima te upotreba eli nih užeta ošte enih bilo na koji na in.

Kraj nosivog užeta pri vrš uje se na bubanj dizalice, u pravilu, pomo u klina ili eli nih konusnih kovanih , prešanih ili lijevanih ahura odnosno na drugi siguran na in.

Upotreba ahura lijevanih od sivog lijeva nije dopuštena.

lan 66.

Pomo na nosiva sredstva od eli nih užeta koja se upotrebljavaju za vezivanje i ovješanje tereta na dizali nu kuku moraju po kvaliteti i mjerama udovoljavati uvjetima propisnima u lanu 60. ovog pravilnika.

eli na užeta i veze od eli nih užeta iz stava 1. ovog lana moraju se održavati u ispravnom stanju i redovito pregledati.

Pomo na nosiva sredstva od eli nih užeta za vezanje i ovješanje tereta moraju na pri vrš enoj plo ici, prstenu ili sl. imati utisnutu oznaku o maksimalnoj nosivosti, broj naprave i datum izrade.

Ako se veze od eli nih užeta ili pojedina užeta za vezanje odnosno ovješanje tereta ne upotrebljavaju moraju se držati uredno složena na posebnim stalcima ili vješalicama i biti zašti ena od vlage i prašine.

lan 67.

Užeta od biljnih vlakana (kudjelje, manile, sisala, pamuka i dr.) i užeta od kemijskih vlakana mogu se upotrebljavati na dizalicama samo za vezanje ili ovješanje na dizali nu kuku tereta s rubovima koji ne mogu oštetiti uže.

Užeta iz stava 1. ovog lana smiju se iznimno upotrebljavati kao nosiva (teretna) samo na koloturniku (gra evinskom koloturniku i sl.) za ru no dizanje tereta mase do 500 kg, ako postoji dokaz o kvaliteti i nosivosti užeta.

Na vezi užadi od biljnih odnosno kemijskih vlakana, a i na svakom pojedinom užetu za vezanje tereta moraju biti oznake dopuštenog optere enja (plo ica, prsten i sl.).

Pri prora unu nosivosti užeta iz st. 1. i 2. ovog lana koeficijent sigurnosti mora iznositi najmanje 10.

Užeta od biljnih vlakana moraju se uvati na posebnim stalcima ili vješalicama i biti zaštićena od vlage i prašine. Užeta od biljnih vlakana izložena vlazi impregniraju se borovim katranom, karbolom ili drugim sredstvom za zaštitu od truljenja.

lan 68.

Lanci za nošenje i vezanje tereta koji se stalno upotrebljavaju na dizalicama pojedinačno ili kao veze moraju u pogledu izrade, kvalitete materijala, oblika i mjera udovoljavati odredbama odgovarajućih jugoslavenskih standarda.

Kalibrirani lanci koji se upotrebljavaju kao stalno nosiva sredstva na dizalicama moraju u pogledu izrade odgovarati jugoslavenskom standardu za kalibrirane lance.

Dopušteno opterećenje lanaca iz stava 1. ovog člana mora se ispitati na način određen odgovarajućim jugoslavenskim standardima. Izvještaj o obavljenom ispitivanju lanaca mora se dostaviti pri predaji dizalice.

Lanci koji su u stalnoj upotrebi na dizalicama moraju se održavati u ispravnom stanju i periodično pregledati te ispitivati pokusnim opterećenjem prema odgovarajućim jugoslavenskim standardima.

lan 69.

Koeficijent sigurnosti zavarenih lanaca za nošenje tereta mora se odrediti prema uvjetima rada dizalice, ali ne smije biti manji od 3 – dizalice na ručni pogon, ni manji od 6 – za dizalice na motorni pogon, ako se lanci namataju na bubanj s glatkom površinom

Koeficijent sigurnosti kalibriranog lanca ne smije biti manji od 3 – za dizalice na ručni pogon, ni manji od 8 – za dizalice na motorni pogon, ako se lanac namata na lančanik, sa zupcima.

lan 70.

Dopušteno opterećenje lanaca ili lančanih veza koji se vješaju na kuku dizalice mora biti obilježeno na pločici pri vršenju na lanac ili vezu lanaca.

Lanci ili veze lanaca ne smiju se opterećivati iznad dopuštenog opterećenja, osim pri pokusnom ispitivanju.

lan 71.

Lanac se smije privremeno skratiti samo odgovarajućim elementima za skraćivanje lanaca.

Zabranjeno je skratiti lanac vezanjem u uzlove ili spajanjem lanaka pomoću vijaka.

Kratki ili ošte eni lanac nastavlja se prema jugoslavenskim standardima za lance.

lan 72.

Pri višestrukom omatanju lanaca oko tereta, dijelovi istog lanca (namatati) moraju biti što bliže jedan drugom. Lanci se moraju zaštititi od oštrih rubova tereta drvenim ili zaobljenim elinim podlošcima.

Pri nepovoljnim uvjetima rada (esta udarna optere enja, rad na temperaturi neposredne okolice višoj od +100 °C ili nižoj od -10 °C, esta grani na optere enja i sl.) korisno optere enje lanca ili veze lanaca ne smije premašiti polovicu dopuštenog optere enja predvi enog za upotrebu lanca u normalnim uvjetima.

Lanci koji su u stalnoj upotrebi na dizalicama moraju se održavati i popravljati prema jugoslavenskim standardima za lance prema uputi proizvo a a.

lan 73.

Pomo na nosiva sredstva (alke, prijelazne karike, prstenovi, uške, traverze i sl.) koja se upotrebljavaju na dizalicama za prijenos tereta moraju na vidljivu mjestu imati oznaku nosivosti, odnosno plo icu s oznakom nosivosti i oznacenu vlastitu masu.

Pomo na nosiva sredstva iz stava 2. ovog lana što su izra ena od kovanog elika, a spadaju u stalnu opremu dizalice moraju se održavati i popravljati prema odgovaraju im jugoslavenskim standardima.

lan 74.

Dopušteno optere enje veze lanaca ili užadi od dvije grane mora se smanjiti ovisno o veli ini kuta izme u tih dviju suprotnih grana veza. Nosivost se u odnosu na dopušteno optere enje zatezanjem smanjuje:

- 1) ako je kut izme u dviju suprotnih grana lanaca ili užeta oko 60°.....15%
- 2) ako je kut izme u dviju suprotnih grana lanaca ili užeta oko 90°.....30%
- 3) ako je kut izme u dviju suprotnih grana lanaca ili užeta do 120°.....50%

Za veze lanaca ili užeta koje nisu navedene u stavu 1. ovog lana dopušteno se optere enje prora unava

Zabranjena je upotreba veza lanaca ili užadi pod kutom ve im od 120° izme u dviju suprotnih grana lanaca.

Veze iz stava 1. ovog lana mogu se vješati na kuku dizalice samo pomo u alki, prijelaznih karika, uški i sl., izra enih prema odgovaraju im jugoslavenskim standardima.

lan 75.

Omotači na krajevima čelične noga ili vlaknastog užeta mogu se izraditi upletanjem pojedinih strukova užeta, a kod čeličnog užeta – i na drugi način prema odgovarajućim jugoslavenskim standardima.

Upletanje čelične noga radi izrade petlji obavljaju samo osobe posebno stručno osposobljene za taj posao.

lan 76.

Kuke za ovješene terete na dizalicama izrađuju se prema odgovarajućim jugoslavenskim standardima.

Za svaku kuku na dizalici mora postojati dokaz o kvaliteti koji daje proizvođač.

Ako postoji opasnost da nosivo sredstvo ispadne iz otvora kuka na dizalicama (pomoćno užje, lanac, veze, zavještene grabilice, metalne posude, magneti i sl.), one moraju na prikladan način (automatskim zatvaračem, posebno kukom i sl.) biti osigurane od ispadanja.

Na luku, kablom, grafičkim, kablenskim i mobilnim dizalicama s kukom mora postojati osiguranje od ispadanja nosivog sredstva iz otvora kuke prema stavu 3. ovog članka.

lan 77.

Promjer koloturnika i profil utura utvrđeni su odgovarajućim jugoslavenskim standardima.

Koloturnici za teže vrste pogona (za tri u pogonsku klasu i više) ne smiju biti izrađeni od sivog lijeva.

3. Električne instalacije

lan 78.

Električna instalacija dizalice mora udovoljavati i ostalim uvjetima utvrđenim odgovarajućim jugoslavenskim standardima i propisima o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona do 1000 V.

lan 79.

Radi rukovanja i upravljanja rasklopnim i razdjelnim uređajima hodnici dizalica moraju biti visoki najmanje 1,8 m i široki najmanje 0,4 m. Ako zbog konstrukcijskih razloga nije moguće izvesti visinu od 1,8 m, ona može biti i 1,4 m ali se širina hodnika mora povećati najmanje za 0,7 m.

Ako se hodnici za rukovanje u kutijastim nosačima smanje poprečnim zidovima za pojačanje, onda otvori u njima moraju biti visoki najmanje 1,0 m i široki najmanje 0,6 m.

lan 80.

Nenamjerno pokretanje pogona dizalice pri uspostavljanju napona nakon njegova nestanka ili nakon uključivanja rasklopnog uređaja za priključenje na mrežu (dizalica s prekidačima ili dizalica s sklopke)

mora se spriječiti (npr. električnom blokadom, mehaničkim vraćanjem mehanizma za uključivanje u isključeni položaj i sl.)

Član 81.

Rasklopni uređaji moraju se ugraditi tako da su radovi na njihovu održavanju, osobito na provjeri djelovanja, mogući i bez opasnosti.

Za dizalice se mogu upotrebljavati svi rasklopni uređaji, uključujući i kontaktore.

Član 82.

Glavni klizni vodovi ili glavni pokretni priključni vodovi dizalice moraju se isključivati rasklopnim uređajima za priključivanje na mrežu (najmanje sklopkom), uz potpuno isključivanje svih neuzemljenih vodiča.

Umjesto rasklopnog uređaja za priključivanje na mrežu može se upotrijebiti spojnica za mrežu (utičnica i priključnica), uz uvjet da podnosi isključivanje pod opterećenjem do 16 A ili da je blokirana tako da se utičnica može neizvuciti pod opterećenjem.

Član 83.

Rasklopni uređaji za priključivanje na mrežu moraju se nalaziti na lako pristupačnim mjestima (na prilazima dizalice) tako da se mogu brzo isključiti, izravno ili daljinskim upravljanjem.

Kod portalnih dizalica s pokrivenim kliznim vodom ili pokretnim priključnim vodom rasklopni uređaj za priključivanje na mrežu ne mora se postaviti na prilazima dizalice ako se dizalica može isključiti pod opterećenjem s pješake staze portalne dizalice.

Član 84.

Ako se klizni vodovi napajaju na više mjesta, svako mjesto napajanja mora imati svoj rasklopni uređaj za priključivanje na mrežu. Ako se bilo koji od njih isključuje, istodobno se automatski moraju isključiti svi uređaji.

Ako se klizni vodovi napajaju na više mjesta, ponovno se mogu uključiti samo s jednog mjesta, s kojeg je vidljiv najveći dio kliznih vodova. Ponovno uključivanje samo jednog mjesta ne mora se predvidjeti ako rasklopni uređaji za priključivanje na mrežu imaju blokadu ponovnog uključivanja.

Član 85.

Rasklopni uređaji za priključivanje na mrežu, njihovi upravljački uređaji i položaj „isključeno“ moraju se trajno označiti. Rasklopni uređaji za priključivanje na mrežu i upravljački uređaji moraju se zaključiti avanjem osigurati od slučajnog i neovlaštenog uključivanja.

Za dizalice na gradilištima kao rasklopni uređaj za priključenje na mrežu može se koristiti glavni rasklopni uređaj u rasklopnome ili razdjelnom bloku, uz uvjet da je taj glavni rasklopni uređaj zaključavanjem osiguran od slučajnog i neovlaštenog uključivanja.

Član 86.

U posebnim slučajevima (npr. pri postavljanju dvaju sustava glavnih kliznih vodova koji se koriste za napajanje dizalica prema izboru ili pri podjeli jednog glavnog kliznog voda na električki razdvojene odjeljke) može se zbog prilagodbe lokalnim uvjetima, odstupiti od odredaba 1. od 82. do 85. ovog pravilnika, ako se na drugi način riješi odgovarajuća sigurnost.

Član 87.

Svaka dizalica mora biti opremljena rastavljivim postrojenjima od glavnog kliznog voda ili gipkoga glavnoga priključnog voda.

Rastavljiva se moraju zaključavanjem osigurati od slučajnih i neovlaštenih uključivanja. Odspojivo oduzimalo struje smatra se rastavljivim ako u otvorenom položaju osigurava osobine rastavljiva.

Iznimno od odredbe stava 1. ovog člana, rastavljiva se ne postavlja ako se njime napaja samo jedna dizalica kojom se rukuje s poda ili ako je dizalica na sklopka postavljena električki neposredno iza oduzimala struje glavnog kliznog voda, kad ima značajke rastavljiva.

Član 88.

Na dizalici mora biti najmanje jedna dizalica na sklopka pomoću koje se mogu zaustaviti sva kretanja dizalice, osim kod dizalica kod kojih postoji samo elektromotorni pogon za uređaj za dizanje (sve vrste pogona, osim ručnog pogona) i kod ovješanih vitlova kojima se upravlja s poda, a vožnja vitla obavlja se ručno ili motorom snage do 500W.

Dizalica na sklopka mora isključivati sve neuzemljene vodiče glavnog strujnog kruga za pokretanje dizalice i mora se zaključavati u položaju „isključeno“.

Priključak električnih uređaja za držanje tereta koji se ne može držati u beznaponskom stanju, (npr. elektromagneta) mora biti ispred dizalica na sklopke.

Član 89.

Posebni strujni krugovi koji ne smiju biti isključeni pri radu na održavanju ili popravci postavljaju se tako da je njihov napajanje neovisno o kliznim vodovima ili kliznim prstenovima.

Posebnim strujnim krugovima iz stava 1. ovog člana napajaju se priključnice, rasvjeta zagrijavnje, ventilacija, ugrađena dizala, dizala i dizalice za popravke, električne uređaji i sl.

Posebni strujni krugovi sigurnosnog malog napona priključuju se ispred rastavljača.

Posebni strujni krugovi koji, nisu sigurnosnog malog napona moraju se priključiti preko drugog rastavljača koji se mora osigurati od slučajnog i neovlaštenog uključivanja. Strujni krug može se električno razdvojiti od mreže.

član 90.

Poseban klizni vod ili poseban klizni prsten mora se koristiti kao zaštitni vodič dizalice kada se energija dovodi pomoću kliznih vodova ili kliznih prstenova. Nosači kliznih vodova ili kliznih prstenova zaštitnog vodiča mora se jasno razlikovati od drugih nosača. Klizni vod koji je i zaštitni vodič ne smije u normalnom pogonu provoditi struju. Ne zahtjeva se da klizni vod koji je zaštitni vodič polaže na izolatore.

član 91.

Dizalica koja se napaja preko kliznog voda mora biti povezana sa zaštitnim vodičem preko klizne papuvice. U tu se svrhu ne smiju upotrebljavati valjci, koturovi i sl.

Oduzimač struje zaštitnog vodiča mora biti takav da se ne može lako zamijeniti drugim oduzimalom struje.

član 92.

Klizni vodovi moraju se položiti ili zaštititi tako da pri penjanju ili obilaženju (npr. prijelazi preko dizalnice staze i platforme iznad nosača dizalice, uključuju i prilaze) postoji najmanje zaštita od izravnih dodira prema članu 52. ovog pravilnika, a najmanja vrijednost dohvata ruke nadolje je 0,1 m.

Klizni vodovi moraju biti postavljeni ili zaštićeni tako da ih sredstva za nošenje i dizanje tereta, kada se klate, ne mogu dotaknuti

Klizni vodovi presjeka manjeg od $25 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ i većeg od $150 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ moraju biti strujne tračnice.

Klizni vodovi presjeka manjeg od $25 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ do $150 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ mogu biti i žice.

član 93.

Najmanji razmaci između dijelova pod naponom i uzemljenih dijelova pri prisilnom vođenju oduzimala struje po kliznom vodu ne smiju biti ispod 100 mm, što se može osigurati (npr. pomoću kolicica oduzimala struje ili konstrukcijom dizalice).

Za tvornički izrađene i ispitane dizalice radnog napona do 500 V razmak između dijelova pod naponom i uzemljenih dijelova ne smije biti manji od 6 mm.

lan 94.

Ako se oduzimalo struje ne vodi po kliznom vodu prisilno, razmaci između u dijelova pod naponom i uzemljenih dijelova ne smiju biti manji od 10 mm, ako su oduzimala odvojena od kliznog voda (što je u praksi moguće zbog njihanja oduzimala struje ili kretanja dizalice s oduzimalima u odnosu na klizni vod).

lan 95.

Ako je klizni vod tražnica, razmak između u potpora ne smije biti veći od 2,5 m. Ako je klizni vod okrugla ili profilirana žica, a dizalica ima raspon kliznog voda do 12 m, potpore se ne moraju postaviti.

Za dizalice s većim rasponom kliznog voda od 12m, razmak potpora ne smije biti veći od 8 m.

Za klizne vodove s automatskim zatezanjem dopuštaju se veći i razmaci između u potpora, uz uvjet da su, na primjer, ugib, otklon zbog pritiska vjetra i dr. najmanje jednaki odgovarajućim vrijednostima kliznog voda koji je vrsto zategnut na potporama razmaka 8 m.

lan 96.

Izolatori moraju biti od keramičkog ili njemu odgovarajućeg glatkog materijala.

Izolator kliznog voda mora imati stazu puzanja najmanje 60mm.

U otežanim uvjetima, (npr. u prostorijama s agresivnom atmosferom ili gdje postoji opasnost od taloženje vodljive prašine ili u kanalima kliznih vodova) staze puzanja ne smiju se smanjiti ispod 60 mm.

Pri prostorno štedljivoj izvedbi kliznog voda (npr. mali klizni vod) staza puzanja mora iznositi najmanje 30 mm, uz uvjet da se odgovarajućim posebnim mjerama (npr. pokrivanje vodova) spriječi i smanjenje staza puzanja zbog taloženje prašine ili vlage.

lan 97.

Pomični priključni vodovi dizalice moraju se postaviti i voditi tako da se spriječi oštećenja koja mogu nastati pomicanjem.

Pomični priključni vodovi biraju se prema vrsti rada i naprezanja i moraju biti gipki kabeli za prenosiva trošila s gumenom izolacijom i plaštom, tako da je dopuštena upotreba kabela najlakše izrade koji odgovara tipu GN -50. Pri većim mehaničkim opterećenjima ili za priključne vodove koji kliču po zemlji moraju se izabrati odgovarajući i specijalni kabeli.

lan 98.

Uređaji kojima se sprejava povlačenje pominjih priključnih vodova po zemlji (npr. bubnjevi, gusjenice, lanci i dr.) moraju se konstruirati i izvesti tako da unutarnji promjer savijanja kabela na svim mjestima na kojima se kabel savija u normalnom radu ne bude manji od deseterostruke vrijednosti promjera kabela, za kabele kojima je vanjski promjer do 21,5 mm najmanji dopušteni unutarnji promjer savijanja kabela iznosi 12,5 - erostruku vrijednost promjera kabela.

Na kabelskim kolicima najmanja dopuštena vrijednost unutarnjeg promjera savijanja kabela kojima je vanjski promjer do 8 mm iznosi 6,3-struku vrijednost promjera kabela i za kabele vanjskog promjera iznad 12,5 mm je 10-erostruka vrijednost promjera kabela.

Za velika ubrzanja ili usporenja, velik broj ciklusa i sl., projektom se moraju odrediti odgovarajuće mjere, s tim da je najmanja vrijednost unutarnjeg promjera savijanja kabela 10-erostruka vrijednost promjera kabela.

Pri upotrebi plosnatih kabela debljina kabela mora odgovarati vanjskom promjeru kabela

Ravni dio kabela između dva zastoja pri savijanju u obliku slova „s“ mora biti jednak najmanje 20-erostrukoj vrijednosti promjera kabela.

lan 99.

Trajno opterećenje zatezanja kabela ne smije biti veće od 20 N/mm^2 , svedeno na ukupni presjek bakrenih faznih kabelskih vodiča. Zaštitni vodiči i/ili neutralni vodiči mogu se uračunati u ukupni presjek ako imaju jednak presjek kao fazni i ako nisu podijeljeni.

lan 100.

Bubanj za namatanje pominjih priključnih vodova mora se automatski namatati.

Presjek kabelskog vodiča koji se namata na bubanj mora se odabrati tako da ne dođe do prekoračenja dopuštenog zagrijavanja vodiča kad je kabel potpuno namotan i strujno opterećen.

lan 101.

Za stalno polaganje kabelskih vodova upotrebljavaju se kabeli prema uvjetima koji vladaju u svakome konkretnom slučaju (npr. u otežanim uvjetima rada koriste se kabeli tipa PP41).

Ako se upotrebljavaju kabeli s gumenom izolacijom i plaštom, ne smiju biti lakše izrade od kabela tipa GG/J, a kabeli s izolacijom i plaštom od PVC –ne lakše izrade od kabela tipa PP/J.

Za veće dizalice, kada nema posebnog razloga za mehaničku zaštitu, za osnovni tip kabela ne smiju se upotrebljavati kabeli lakše izrade od kabela tipa PP/OO.

lan 102.

Na otvorenom prostoru kabeli se mogu polagati na obujmice po konstrukciji dizalice.

lan 103.

Ako se konstrukcija dizalice upotrebljava kao zaštitni vod, onda se mora osigurati:

- a) neposredna veza konstrukcije dizalice i oduzimala struje zaštitnog vodiča, ako se energija dovodi pomoću kliznog voda;
- b) priključak zaštitnih vodiča električnih pogonskih sredstava s konstrukcijom tako da se ostvari dopunska vodljiva veza, (npr. sa savitljivim bakrenim vodičima s kabelskim stopicama), ili da se električna pogonska sredstva dobro uvrste vijcima za konstrukciju (npr. pomoću elastičnih podložnih pločica, lepezastih podložnih pločica i dr.)

lan 104.

U upravljačke lance pomoću kojih se dizalicama rukuje s poda moraju se ugraditi izolatori (odmah iznad dohvata ruke ili ako je lanac kratak, u blizini njegova gornjeg uvršćenja) ili se za rukovanje mora upotrijebiti užice od izolacijskog materijala.

Upravljački lanci i užice iz stava 1. ovog člana moraju iznad rukohvata imati vodilice da bi se izbjeglo upredanje.

Dizalice kojima se rukuje s poda moraju se automatski zaustaviti ako se uređaj za upravljanje pusti iz ruku, osim dizalica kojima su uređaji za upravljanje na stabilnim pultovima.

4. Ostala oprema za dizalice

lan 105.

Dizalice na elektromotorni pogon moraju imati sigurnosne uređaje za automatsko zaustavljanje pogona isključenjem struje (krajnja sklopka ili granična sklopka), i to na mehanizmu:

- 1) za dizanje tereta – za sve tipove dizalica;
- 2) za vožnju dizalice i voznog vitla ako njihova nazivna brzina vožnje premašuje 32 m/min za dizalice i vozna vitla koja prenose užarene ili rastaljene metale. Ovaj se uređaj mora ugraditi bez obzira na brzinu kretanja dizalice ili voznog vitla;
- 3) za dizanje kraka (dizalice s nagibnim krakom);
- 4) za ograničenje bilo kojeg drugog kretanja dizalice odnosno dijelova dizalice ako nepravodobnim ograničenjem njihova kretanja može doći do nesreće na dizalici.

Uređaji iz stava 1. ovog člana moraju biti udešeni tako da omoguće kretanje u suprotnom smjeru

Odredbe ovog člana ne odnose se na montažne igle i mosne dizalice kod kojih je kočenje mosta na kraju dizalnice staze osigurano na drugi način (podizanjem tračnica i sl.), a ni na male kompaktne dizalice nosivosti do 2 t kod kojih se na mehanizmu dizanja može upotrijebiti i drugi sigurnosni uređaj (automatska spojnica bez isključenja električne struje i sl.), za koji mora postojati dokaz o funkcionalnom ispitivanju.

lan 106.

Grani na sklopka (krajnja sklopka) na mehanizmu za dizanje tereta na dizalici bilo kojeg tipa mora biti udešena tako da je u stanju zaustaviti neoptere eno zahvatno sredstvo dizalice na određenoj udaljenosti od gornjeg ruba zahvatnog sredstva, od branika vitla ili kolotura za izravnanje odnosno vode eg kolotura. Ta udaljenost ne smije biti manja od:

- 1) 100 mm - za sve tipove vitlova;
- 2) 300 mm - za ostale dizalice, osim za kableske dizalice;
- 3) 1000 mm –za kableske dizalice

Grani na sklopka (krajnja isklópka) vožnje mora biti udešena tako da isklju i pogon elektromotora kako bi dizalica i u neoptere enom stanju došla do odbojnika bez udara u njih.

lan 107.

Dizalice svih tipova kod kojih preoptere enje uzrokuje prevrtanje dizalice moraju imati pokazivalo kuta nagiba kraka ili dohvata i u njemu najve eg dopuštenog optere enja te rasklopni ure aj (automatska sklopka) koja spre ava preoptere enje dizalice.

Pokazivala moraju biti lako uo ljljiva s radnog mjesta dizalica:

Rasklopni ure aj (automatska sklopka) mora prije iti podizanje tereta i pove anje dohvata ili isklju iti pogon dizanja i pogon promjene dohvata.

Ako rasklopni ure aj (automatska sklopka) isklju uje pogon dizanja i pogon pomicanja dohvata, mora se omogu iti premoš enje sklopke radi spuštanja tereta na tlo odnosno smanjenje dohvata. Ure aj za premoš enje mora biti zaklju an.

Ako dizalica ima dvije karakteristike ili više karakteristika nosivosti, dopuštena je ugradnja samo jednoga rasklopnog ure aja (automatske isklópke) na onu nosivost s kojom dizalica trenutno radi.

lan 108.

Ako pretovarni mostovi i kableske dizalice s pogonom kretanja mosta ili strojnih ku ica bez pomo i transmisije i s jednim od nosivih zglobnih stupova nemaju automatski ure aj za izravnanje iskošenja mosta odnosno nosivog užeta, moraju imati grani nik za isklju enje pogona kretanja kad kut iskošenja mosta odnosno užeta izme u stupova premašuje dopuštenu granicu određenu prora unom u projektu.

Grani nik iz stava 1. ovog lana na dizalici mosnog tipa s odvojenim pogonom za vožnju mosta mora se postaviti samo ako je to, ovisno o prostornoj krutosti konstrukcije, predvi eno projektom dizalice.

lan 109.

Dizalice smještene na otvorenom prostoru (npr. mosna, portalna, poluportalna, gra evinska stupna, pretovarni most, kableska dizalica i dr.) moraju se zaštititi od udara groma.

Zaštita od groma na dizalicama iz stava 1. ovog člana mora odgovarati propisima o tehničkim normativima za gromobrane.

Dizalice na električni pogon iz stava 1. ovog člana u TT sistemu (razdjelni sistem kod kojeg je radno uzemljenje odvojeno od zaštitnog uzemljenja) smatraju se zaštićenim i od udara groma ako imaju najmanje dva odvojena uzemljiva i dva zemljovoda od neizolirane i pocinane željezne žice ili pocinane željezne trake. Presjek zemljovoda ne smije biti manji od 50 mm^2 pri polaganju izvan zemlje odnosno manji od 100 mm^2 pri polaganju u zemlju.

Dizalice na električni pogon iz stava 1. ovog člana i TN sistemu (razdjelni sistem u kojem su zaštitni vodi i neutralni vodi spojeni) smatraju se zaštićenim od udara groma ako se tražnice spoje s uzemljivim najmanje na dva mjesta kolosijeka s dva zemljovoda od neizolirane i pocinane željezne žice ili pocinane željezne trake. Presjek zemljovoda ne smije biti manji od 50 mm^2 pri polaganju izvan zemlje odnosno manji od 100 mm^2 pri polaganju u zemlju.

Pojedinačni dijelovi dizalice koji nisu spojeni zavarivanjem ili prilagođenim vijcima s tijesnim nasjedom, radi zaštite od udara groma, moraju se spajati galvanskom vezom od željezne pocinane trake s najmanjim presjekom 50 mm^2 . Kota i dizalice ne smatraju pouzdanom galvanskom vezom pa je u tom slučaju obvezatna elinacija ili klizne papučice koje pod pritiskom dodiruju tražnice. Sve ove veze moraju biti najmanje dvostruke.

član 110.

Svaka pokretna dizalica kojom se upravlja iz kabine ili daljinski mora imati sredstva za davanje zvukovnih signala (tramvajsko zvono, sirenu, trubu i sl.) radi upozorenja na opasnost pri dizanju, prijenosu, odnosno spuštanju tereta iznad njih odnosno u njihovoj neposrednoj blizini.

Zvukovni signal iz stava 1. ovog člana mora se jasno čuti u manipulacijskom prostoru dizalice.

član 111.

U kabini dizalice moraju biti postavljeni ručni aparati za gašenje požara i uputa za rukovanje dizalicom s opisom radnji koje nisu dopuštene.

član 112.

Na dizalici ili voznom vitlu moraju se ugraditi oslonci radi sprečavanja pada u slučaju loma kotača odnosno osovina kotača. Udaljenost između donjih rubova oslonaca i površine kotrljanja tražnice ne smije biti veća od 25 mm.

Oslonci iz stava 1. ovog člana moraju biti konstruirani i za nosač kotača pri vršenju tako da moraju biti konstruirani i za nosač kotača pri vršenju tako da mogu držati most, postolje ili vozno vitlo i pod najvećim dopuštenim opterećenjem dizalice, uključujući i ispitno opterećenje.

član 113.

Pokretne dizalice s kolosijekom na tlu moraju imati ista za uklanjanje stranih predmeta s tra nica voznih staza.

Dizalice s kolosijekom iznad tla i njihova vozna vitla moraju imati ista samo ako na tra nice pada materijal iz tehnološkog procesa.

lan 114.

Krajevi staza pokretnih dizalica i voznog vitla na motorni pogon, s kolosijekom položenim iznad tla ili na tlu, moraju imati vrste metalne ili armirane betonske branike.

Branici iz stava 1. ovog lana moraju biti projektirani i izra eni tako da mogu izdržati udar pokretne mase dizalice ili voznog vitla optere enog najve im dopuštenim optere enjem pri vožnji s nazivnom brzinom. Pri prora unu udarne sile dizalica opremljenih grani nom sklopkom (krajnjom sklopkom) brzina vožnje može se smanjiti najviše na polovicu nazivne brzine dizalice ili voznog vitla.

Branici na dizalim stazama dizalica pri vrš uju se , u pravilu, za nosa dizalim staze po kojoj se dizalica kre e odnosno za zid ili stup gra evinskog objekta ili za tra nice kolosijeka, ako je takav na in pri vrš enja prora unom dokazan kao siguran

Branici ili eoni nosa i dizalice odnosno voznog vitla na motorni pogon moraju imati elasti ne odbojnice.

lan 115.

Na krajevima staze pokretnih dizalica ili voznih vitla na ru ni pogon, na tra nicama moraju biti ugra eni zaustavlja i za ograni enje vožnje.

lan 116.

Ako na istoj pruzi rade dvije dizalice ili više njih odnosno dva vozna vitla ili više njih, svaka dizalica odnosno svako vitlo mora imati elasti ni odbojnik na strani me usobnog sudaranja.

Ako je brzina dizalice ili voznog vitla iz stava 1. Ovog lana ve a od 50 m/min, oni moraju imati ure aj za isklju enje vožnje koji spre ava ili smanjuje jakost sudara.

lan 117.

Protutezi i balast moraju biti pri vrš eni za nosivu konstrukciju dizalice i osigurani od spadanja s dizalice.

Ako se kao balast na dizalici upotrebljava materijal u rasutom stanju, on mora biti smješten u vrstom, zatvorenom i plombiranom metalnom sanduku. Sanduk mora biti izra en tako da za vrijeme atmosferskih nepogoda nije mogu prodor vode u njega zbog gubitka ili pove anja mase balasta. Upotreba pijeska za balast na gra evinskoj stupnoj dizalici dopuštena je samo u hermeti ki zatvorenom i plombiranom metalnom sanduku ili u kesonu. Demontažni protutezi moraju imati oznaku mase.

lan 118.

Pod dizalicom stazom prema ovom pravilniku, razumijeva se nosa (čelični profili, betonske grede i sl.), odnosno podloga (zemljana ili betonska s drvenim, čeličnim ili betonskim pragovima) zajedno s kolosijekom i priborom za međusobno spajanje i pri vršenju tračnica za nosa odnosno podlogu.

Nosa i tračnica odnosno podloga kolosijeka moraju biti izgrađeni i postavljeni prema tehničkim proračunima i montažnim crtežima s naznakom dopuštenih odstupanja (tolerancije) kod onih elemenata dizalicih staza (međusobna udaljenost tračnica, poprečna i uzdužna horizontalnost kolosijeka, izvijanje i ugib nosa a i dr.) koji osiguravaju rad dizalice.

Odstupanja dizalicih tračnica i/ili staza moraju biti u okviru dozvoljenih vrijednosti navedenih u tablici 2, a za više dizalica – u okviru dopuštenih vrijednosti navedenih u tablicu 3 ovog pravilnika. O odstupanjima dizalicih tračnica ili staza mora postojati dokaz (npr. geodetska snimka i sl.)

lan 119.

Tip kolosijene tračnice za kretanje mosta, vitla (mačke) i postolja ili stupa dizalice mora odgovarati proračunom pritisku po kota u dizalice.

Tračnice moraju biti postavljene i pri vršenju za nosa odnosno podlogu dizalicih staze tako da ih dizalica pri polasku pod punim opterećenjem ne može pomicati ni horizontalno ni vertikalno.

Osnovni tehnički podaci o kolosijeku (tračnicama, nosa ima tračnica, prahovima, kolosijekom priboru i dr.) za dizalice koje se kreću po tračnicama položenim na dizalicih stazama na visini ili na tlu; osobito za građevinske pokretne dizalice koje se često premještaju (građevinske stupne kabelaške dizalice i druge) moraju se unositi u matičnu knjigu.

lan 120.

Kolosijene tračnice stupnih građevinskih dizalica moraju se polagati na podlogu prethodno dobro izravnanu (niveliranu) i nabijenu na način određen proračunom i crtežima kojima je provjerena stabilnost kolosijeka od prevrtanja i ugiba.

Kolosijene tračnice iz stava 1. ovog člana moraju biti postavljene na gradilište da ne bi došlo do klizanja tla zbog blizine temeljne jame objekta ili se temeljna jama objekta mora osigurati od klizanja tla.

lan 121.

Drveni pragovi moraju biti izgrađeni od zdravog i tvrdoga građevnog drva (bor, jela, hrast, bukva i dr.), širine najmanje 240mm i visine najmanje 160 mm.

Duljina praga mora biti takva da krajeve praga s vanjske strane kolosijeka prelaze tra nice s objiju strane najmanje za po 300 mm.

lan 122.

Tra nice se za drvene pragove pri vrš uju, u pravilu, kolosije nim priborom (vezice, tirfoni, tra ni ki , avli, rebraste natezne i obi ne podložne plo ice i dr.), koji mora odgovarati tipu tra nice i jugoslavenskim standardima za postrojenja tra ni kog prometa.

Tra nice se spajaju metalnim plo icama s objiju strana vertikale tra nice, i to neposredno iznad praga. U pravilu, spoj se izvodi kosim rezom tra nice.

Tablica 2 – Dopuštena odstupanja dizali nih tra nica u mm

VRSTA Odstupanja	VRSTA DIZALICE				
		mosna	stupna	portalna	s krakom
Odstupanje raspona L	L < 5 m	6	5	6	8
	L = 5 do 32 m	8		8	
	L > 32 m	10		10	
Odstupanje tra nica od ravne linije na duljini 40m		15	10	15	10
Odstupanje visina gornjih rubova tra nica u popre nom presjeku staze, s obzirom na raspon staze, L	L < 5 m	8	20 do 25 (pod optere enjem za širinu kolosijeka 2,5 do 6 m)	15	20 do 25 (pod optere enjem za širinu kolosijeka 2,5 do 6 m)
	L = 5 do 32 m	12			
	L > 32 m	15			
Dopušteni uspon tra nice u uzdužnom smjeru –na duljini od 10 m		10	40	20	40
Odstupanje visine gornjeg ruba tra nice (u uzdužnom presjeku) na susjednim stupovima pri udaljenosti stupova, B	B < 10 m	10			
	B > 10 m	0,01 % B ali ne ve e od 15 mm			
Odstupanje dizali ne tra nice na sastavu	po visini	1			
	po širini	1			

Tablica 3 – Dopuštena odstupanja staza vise ih dizalica, u mm

VRSTA VISE IH DIZALICA	Odstupanje gornjih rubova donjeg pojasa staze u popre nom presjeku pri rasponu, L	Visinsko odstupanje donjih rubova susjednih nosa a staze u popre nom presjeku		Odstupanje grede od uzdužne projektirane osi
		na osloncima	izme u oslonaca	
Vise e dizalice na dva oslonca ili na više oslonaca	L /1500	6	10	±3
Vise e dizalice sa spojnicama na mjestu su eljavanja staza	L /1500	2	2	±3

Ako se kolosije ne tra nice stupnih gra evinskih dizalica polažu na polupragove ili na posebne betonske stope, mora se onemogu iti me usobno pomicanje polaganjem najmanje triju produženih pragova u jednu dionicu kolosijeka (12 do 15 m) ili postavljanjem vrstih eli njih zatega. Pri izgradnji kolosijeka za portalnu dizalicu ili drugu dizalicu sa stalnim kolosijekom položenim na tlo i s razmakom izme u tra nica ve im od 5 m, ne moraju se postavljati vrste eli ne zatege izme u tra nica, ako je horizontalno pomicanje tra nice omogu eno na drugi na in (betonskim nosa ima, betonskim stopama s utorom i sl.).

Tra nice kvadratnog oblika spajaju se pri vrš enjem na donju plo u.

Na dilatacijskim spojevima mora se omogu iti pomicanje tra nice samo u uzdužnom smjeru.

lan 123.

Nakon polaganja tra nica kolosijeka na pragove ili polupragove prostor izme u pragova odnosno polupragova mora se popuniti tu encem, šljunkom ili pijeskom.

5. Montažna dizalica

lan 124.

Dizalica se montira prema crtežima proizvo a a, a specifi ne i složne dizalice i prema projektu montaže.

Projekt montaže iz stava 1. ovog lana sadži :

- 1) tehni ki opis montaže i plan izvo enje radova na montaži;
- 2) izvod statikog prora una u uvjetima montažne dizalice;
- 3) projekt montažne skele (statik prora un i odgovaraju i crteži) ako se dizalica montira pomo u skele.

Montaža eli ne konstrukcije dizalice mora odgovarati propisima o tehni kim normativima za montažu eli njih konstrukcija.

Zaštita od korozije dizalice i njezinih dijelova određuje se projektom dizalice.

6. Pregledi i ispitivanja dizalice

lan 125.

Prije puštanja u rad dizalica, njezini dijelovi i oprema podliježu pregledima i ispitivanjima (prvi pregled i ispitivanje), a i pregledima i ispitivanjima u određenim vremenskim intervalima te izvanrednim pregledima i ispitivanjima.

Pregledi i ispitivanja u određenim vremenskim intervalima jesu: dnevni, tjedni, mjesečni, godišnji i generalni.

Osim u rokovima navedenim u stavu 2. ovog člana, dizalice, njezini dijelovi i oprema mogu se ispitivati i u drugim rokovima, ovisno o pogonskom razredu dizalice, uvjetima uz koje dizalica radi, uputi proizvođača dizalice, potrebama i drugim okolnostima koje mogu utjecati na sigurnost rada dizalice, njezinih dijelova i opreme.

Pregled i ispitivanje dizalice mora se obaviti nakon dokaza stabilnosti dizalici ne staze i dobivanje geodetske snimke kolosijeka dizalice.

lan 126.

O obavljenom pregledu i ispitivanju prije puštanja u rad dizalice (prvi pregled i ispitivanje) daju se izvještaj i potvrda, koji su sastavnim dijelom matične knjige dizalice.

Rezultati mjesečnih, godišnjih i izvanrednih pregleda i ispitivanja upisuju se u kontrolnu knjigu dizalice.

O obavljenom generalnom pregledu i ispitivanju izdaje se izvještaj i rezultati se upisuju u kontrolnu knjigu dizalice.

lan 127.

Prije puštanja u rad (prvi pregled i ispitivanje) pregledaju se i ispituju dizalice, njihovi dijelovi i oprema ako se isporučuju u potpunom obliku odmah nakon završene izrade, odnosno prije isporuke ako se ugrađuju u objekte ili ako se zbog složenosti odnosno glomaznosti konstrukcije mogu kompletirati tek na mjestu upotrebe nakon montaže, a prije puštanja u rad.

lan 128.

Dnevnim pregledom i ispitivanjem ispravnosti dizalice, njezinih dijelova i opreme utvrđuje se, u pravilu:

1) da li je vozna staza slobodna (pregled obilježnica);

- 2) da li ispravno radi kolicica na pogonskom mehanizmu za pokretanje mosta, za pokretanje voznog vitla i za dizanje tereta.
- 3) da li su nosiva sredstva ispravna (vizualni pregled kuke i užeta);
- 4) da li je rasklopni uređaj ispravan (zatvoren, neoštećen, itd.);
- 5) da li su ispravni električni klizni vodovi (da li na vodovima ili njihovoj neposrednoj blizini ima promjena, lomova zbog pada nekog predmeta, velikog iskrenja itd.);
- 6) da li dizalica na sklopka u kabini pravilno isključuje i uključuje struju;
- 7) da li funkcioniše hidraulična i pneumatska instalacija;
- 8) da li je ispravan uređaj za osiguranje dizalice od pokretanja vjetrom;
- 9) da li su ispravne granične sklopke (krajnje sklopke ugrađene za ograničenje pojedinih kretanja);
- 10) da li je ispravno dugme za brzo isključivanje u nuždi svih pogona dizalice;
- 11) da li je ispravan sustav za podmazivanje i da li su pritegnute mazalice;
- 12) da li je mobilna dizalica postavljena u granicama dopuštenog nagiba;
- 13) da li kod mobilnih dizalica ispravno radi uređaj za spuštanje, dizanje i fiksiranje kraka;
- 14) da li uređaj za otvaranje i zatvaranje grabilice radi ispravno
- 15) da li uređaji za prijenos tereta pomoću nosivog elektromagneta rade ispravno.

član 129.

Tjedni pregled i ispitivanje dizalice, njezinih dijelova i opreme, osim pregleda i ispitivanja što su propisani članom 128. ovog pravilnika, sastoji se, u pravilu, od slijedećeg:

- 1) pregleda stanja uzemljenja i ispravnosti vodova prema zemlji (vizualni pregled spojeva tražnica i uzemljenja na oba kraja staze);
- 2) ispitivanja ispravnosti cjelokupne rasvjete;
- 3) vizualnog pregleda prilaznih ljestvica i ograde na stazi dizalice;
- 4) pregleda i udešavanja svih nosivih elemenata (kuke, užad, koloturnika i sl.) i uređaja za kolicice;
- 5) pregleda i izmjene kontakata na kontrolerima, kontaktorima i oduzimalima;
- 6) pregleda ispravnosti uređaja za podmazivanja i dodavanje maziva;
- 7) pregleda spojki i drugih elemenata za prijenos snage, bez otvaranja reduktora ako to nije potrebno;
- 8) pregleda i podmazivanja mehaničkih dijelova električnih uređaja na elektromotorima, graničnim sklopkama (krajnjim sklopkama), kontrolerima i ostalom.

član 130.

Mjese ni pregled i ispitivanje ispravnosti dizalice, njezinih dijelova i opreme, osim pregleda i ispitivanja propisanih u članu 129. ovog pravilnika, sastoji se, u pravilu, od slijedećeg:

- 1) pregleda staza, tražnih spojeva i pri vršenja uz konstrukciju ili nosivi betonski dio;
- 2) pregleda gornjeg i donjeg stroja dizalice na staze dizalice s kolosijekom postavljenim na tlo;
- 3) pregleda kočnice na mehanizmu dizanja, uključujući i otpornu napravu;
- 4) pregleda kočnice na uređaju za pokretanje mosta;
- 5) vizualnog pregleda nosivih dijelova dizalice, koji su sastavnim dijelom (traverze, kuke, užeta i njegova namatanja na bubanj, uvršćivanje užeta na bubanj, kolotura i njihovih ležišta i osovina);
- 6) pregled cjelokupne rasvjete;
- 7) vizualnog pregleda pogona za pokretanje mosta voznog vitla i uređaja za dizanje tereta (kotača, osovina, zupčanika i ležaja reduktora);
- 8) podmazivanje mašinskih zupčanika, dodavanje masti u mazalicu i dolijevanje ulja u raduttore prema shemi podmazivanja;
- 9) vizualnog pregleda rasklopnih uređaja u kabini i na mostu (zategnutost, mehanička oštećenja izolatora i nasjedanje kontakata);
- 10) pregleda oduzimala struje (ne smiju biti nagorjeli i oštećeni);
- 11) vizualnog pregleda električnih vodova od oduzimala struje do motora
- 12) pregleda ispravnosti uređaja za kratko spajanje dizalice s dizalicom stazom (metalno oduzimalo mora dobro nalijegati na tražnicu i stvoriti pouzdan električni i mehanički spoj između tražnica i mosta), pri čemu se vizualno provjerava premoštenje na spojevima samih tražnica i krajnjih uzemljivača;
- 13) ispitivanja ispravnosti blokiranja glavne sklopke s kontrolerima (svaki od kontrolera pojedinačno se pomakne iz nultog položaja i provjerava mogućnost uključivanja glavne sklopke na dizalici);
- 14) provjere električne grijalice, ventilatora i priključnog kabela;
- 15) provjere ispravnosti i djelovanja graničnih sklopki (krajnjih sklopki) na vožnju mosta, vožnju voznog vitla i pogon dizanja u oba položaja;
- 16) provjere istosmjernog kućišta elektromotora, osobito perforacije zaštitnih kapa ventilatora;
- 17) kontrole stanja površina kliznih prstenova (prstenovi moraju biti čisti i glatki);
- 18) pregleda ispravnosti uložaka taljivih osigurača i bimetalnog releja i njihove udešenosti prema nazivnim vrijednostima strujnog kruga;
- 19) pregleda elektrouređaja na mehanizmu za dizanje i prenošenje tereta elektromagnetom (kabela, spojeva, utikača, bubnja za namatanja kabela i ostalog u vezi s elektromagnetom);
- 20) pregleda ispravnosti rada glavnih rasklopnih uređaja (da li se svi kontakti isključuju pravodobno), osobito glavnog rasklopnog aparata koji se zaključava;
- 21) pregleda rada motora (oslušivanjem ili instrumentima) i kontrolera (otvaranjem njihovih kućišta i pregledom kontakata, etkice i dr.);
- 22) pregleda stanja uzemljenja i ispravnosti spojeva i vodova prema zemlji (vizualni pregled spojeva tražnica i uzemljivača na oba kraja staze);
- 23) pregleda stanja hidraulične i pneumatske instalacije (brtvenost, razine ulja, proistak itd.).

član 131.

Godišnji pregled i ispitivanje dizalice, njezinih dijelova i opreme sastoji se, u pravilu, od detaljnog pregleda strojnih uređaja, dijelova opreme, nosive konstrukcije, električnih uređaja i dizalice staze te

ispitivanja pojedinih dijelova konstrukcije, uređaja, izolacije električne instalacije, elektromotora, elektroopreme i dizalice u cijelosti

Na temelju nalaza o istrošenosti, dijelovi i oprema dizalice zamjenjuju se ili se dizalica rekonstruira.

lan 132.

Generalni pregled i ispitivanje dizalice koja radi u teškim i vrlo teškim uvjetima, njezinih dijelova i opreme obavlja se, u pravilu, svake treće godine.

Rokovi za generalni pregled i ispitivanje dizalice koja radi u lakim i osrednjim uvjetima njezinih dijelova i opreme ne mogu biti duži od pet godina.

Dizalice velike nosivosti (npr. u hidrocentralama) koje rade u lakim uvjetima mogu se periodično ispitivati i u drugim rokovima odnosno onda kada ja na raspolaganju najveći teret (npr. rotor generatora). U tom slučaju pokusni teret upotrebljava samo do veličine raspoloživosti pokusnog tereta kojim se obavljaju sva ispitivanja.

Mjerenja brzine, snage i ugiba te kontrola osnovnih mjera dizalice obavljaju se prema odgovarajućim jugoslavenskim standardima. Naprezanje se, prema potrebi, provjerava (elektrootpornim trakama „tenzometrima“ i na druge načine).

Nakon pregleda i ispitivanja daje se nalaz o istrošenosti dijelova, na temelju kojeg se oni zamjenjuju ili rekonstruiraju.

lan 133.

Izvanredni pregled i ispitivanje dizalice, njezinih dijelova i opreme obavlja se na dizalicama koje su pretrpjele oštećenja (havariju), nakon rekonstrukcije dizalice i njezina premještanja s jednog mjesta na drugo mjesto.

lan 134.

Pregled i ispitivanje dizalice, njezinih dijelova i opreme prije puštanja u rad (prvi pregled i ispitivanje), generalni pregled i ispitivanje te izvanredni pregled i ispitivanje sastoje se od ovoga:

- 1) detaljnog pregleda svih uređaja, opreme i dijelova, nosive konstrukcije i dizalicične staze;
- 2) Pregleda i ispitivanja električnih uređaja i instalacije dizalice, električnih sigurnosnih uređaja te zaštitnog odnosno gromobranskog uzemljenja, kontrolnog mjerenja otpora uzemljivača, zemljovoda i ukupnog otpora sustava uzemljenja;
- 3) pregleda i ispitivanja pri radu bez opterećenja svih mehanizama dizalice, zaštitnih i sigurnosnih uređaja, kornica i uređaja za upravljanje, instalacija za rasvjetu, ventilaciju, grijanje i signalizaciju;
- 4) opterećenje dizalice pokusnim teretom radi provjere sigurnosti uređaja za dizanje, prijenos odnosno spuštanje tereta;

- 5) optere enje dizalice nazivnim teretom radi provjere ispravnosti djelovanja svih mehanizama ure aja za dizanje, prijenos odnosno spuštanje tereta i njihovih ko nica;
- 6) provjere stabilnosti dizalica prema jugoslavenskom standardu za dizalice, osim za dizalice za koje se na temelju prora una ili iskustva može nedvojbeno utvrditi statička stabilnost;
- 7) mjerenja naprezanja najviše optere enog dijela nosive konstrukcije (prema potrebi);
- 8) mjerenja brzina dizalice, pri nazivnom teretu;
- 9) kontrole osnovnih mjera dizalice;
- 10) provjere ugiba konstrukcije dizalice pri ispitivanju pokusnim teretom odnosno provjere elasti nosti konstrukcije (vra anje u prvobitni položaj).

lan 135.

U energetskim ili procesnim objektima ili pri montažnim radovima, dizalice se mogu upotrebljavati za dizanje tereta težih od nazivnih, s tim što se moraju ponovno prora unati, modificirati i odrediti ograni enja koja osiguravaju rad dizalice.

U slu aju iz stava 1. ovog lana dizalice i njezina staza moraju se pokusno ispitati teretom koji je najmanje jednak novome nazivnom teretu koji e se dizati. Ispitivanje mora obuhvatiti dizanje i spuštanje, a prema potrebi, i vožnju tereta.

Dizanje težih tereta od nazivnog tereta, uz uvjet iz st. 1. i 2. ovog lana, može se obaviti samo jedanput, što se mora evidentirati u kontrolnoj knjizi dizalice.

lan 136.

Pokusni teret za ispitivanje dizalice prema lanu 134. to ki 4. ovog pravilnika pri prvom ispitivanju iznosi 1,25 a pri svakome idu em ispitivanju 1,10 od nazivnog tereta.

Pri ispitivanju dizalice pokusnim teretom sva se kretanja moraju izvoditi pojedina no, u najnepovoljnijim položajima tereta i pažljivo. Novo kretanje može po eti tek kad se priguše oscilacije uzrokovane prethodnim kretanjem.

Pokusni teret mora se zaustaviti i sigurno držati pri normalnom isklju enju upravlja kog ure aja, a i pri prekidu pogonske energije spuštanja.

lan 137.

Pri ispitivanju dizalice s nazivnim teretom sva se kretanja izvode pri najve oj brzini. Ako se dovod pogonske energije prekine pri punoj brzini spuštanja, ko nice ure aja za dizanje moraju se zaustaviti i držati teret. Mora se provjeriti djelovanje svih sigurnosnih ure aja.

lan 138.

Nakon ispitivanja mora se obaviti vizualni pregled cijele dizalice i o itati instrumenti.

lan 139.

Pri pokusnom ispitivanju mobilnih dizalica s krakom mora se provjeriti njihova stabilnost. To se ispitivanje izvodi na vodoravnom i vrstom terenu, pri emu dohvat mora odgovarati nosivostima odre enima tehni kom dokumentacijom.

Dizalica s pokusnim teretom ne smije se prenositi i mora ostati oslonjena najmanje na tri to ke. Dohvat tereta mjeri se od osi okretanja dizalice do vertikalne osi težišta tereta. Ispitivanje se obavlja s odre enim krakom odnosno produžecima za najve i i najmanji dohvat s odgovaraju im pokusnim teretom. Ispitivanje se obavlja kad nema vjetra.

7. Tehni ka dokumentacija dizalice

lan 140.

Dizalicu u prometu mora pratiti dokumentacija za rukovanje, održavanje, pregled i eventualnu montažu dizalice, koja sadrži:

- 1) tehni ki opis;
- 2) uputu za rukovanje prema jugoslavenskom standardu za dizalice, s tim da uputa za rukovanje pokretnom dizalicom s okretnim ili nagibnim krakom, koja bi se pri radu mogla prevrnuti, mora sadržati i sva ograni enja za potrebu stabilnosti i jakosti vjetra za koje se mora staviti dodatno sidrenje ili drugo osiguranje;
- 3) uputa za održavanje prema jugoslavenskom standardu za dizalice;
- 4) crtež dizalice s osnovnim mjerama u radnom prostoru;
- 5) popis svih sklopova dijelova s oznakom brojeva crteža ili karakteristi nim brojevima koji služe za narudžbu;
- 6) skice sklopova s podacima potrebnim za održavanje i narudžbu habaju ih elemenata;
- 7) funkcionalnu shemu elektri ne instalacije s podacima o elementima za rukovanje i održavanje;
- 8) izvod iz stati kog prora una za nosivu eli nu konstrukciju;
- 9) shemu nosive i druge užadi s podacima o kvaliteti, konstrukciji i mjerama;
- 10) shemu podmazivanja svih mehanizama dizalice s podacima o vrsti i kvaliteti ulja odnosno masti;
- 11) dokaze o kvaliteti osnovnog i dodatnog materijala za zavarivanje upotrijebljenog za osobito optere ene dijelove eli ne konstrukcije dizalice, dokaz o kvaliteti zavarivanja i dokaz o kvaliteti dijelova za koje se to izri ito traži ovim pravilnikom;
- 12) mati nu knjigu dizalice, prema jugoslavenskom standardu za dizalice; osim za dizalice nosivosti do 1000 kg i tipne nepokretne (prenosive) koloturnike i vitla nosivosti do 20 t, koje ne moraju imati mati nu knjigu,
- 13) kontrolnu knjigu za održavanje dizalice (u nastavku teksta „kontrolna knjiga“), prema jugoslavenskom standardu za dizalice.

lan 141.

Uz dizalice u prometu mora biti garancijski list.

Garantni rok za dizalice ne može biti kra i od jedne godine.

Rok u kojem je davalac garancije dužan postupiti po zahtjevu korisnika garancije ne može biti duži od 10 dana od primitka tog zahtjeva.

Rok osiguranog servisiranja dizalice ne može biti kra i od deset godina, ra unaju i od dana predaje novoizgra ene dizalice na upotrebu.

8. Održavanje dizalica

lan 142.

Dizalica se mora održavati u redovnim intervalima prema uputi proizvo a a, osobito vode i ra una o brzohabaju im i djelovima bitnim za sigurnost pogona (užad, ko nice,pogonski zup anici i drugo).

lan 143.

Neispravna pokretna dizalica mora se, radi popravka dovesti na kraj dizali ne staze ili na mjesto na kojem ne ometa rad u pogonu, niti ugrožava sigurnost pri prolazu ispod odnosno pokraj dizalice.

Ako na zajedni koj dizali noj stazi radi više dizalica, unaprijed se mora odrediti mjesto prikladno za popravak neispravne dizalice i moraju se provesti potrebne tehni ke mjere zaštite za siguran rad na dizalici (zaštitne ograde, isklju enje struje blokiranjem kliznih vodova, upozorni natpisni grani nik na tra nicama i sli.)

lan 144.

Prije popravka na dizalici mora se isklju iti dovod struje isklju enjem rasklopnog aparata za priklju enje na mrežu, koji se u tako isklju enom položaju mora zaklju ati.

Ako zbog rada dviju ili više dizalica, na zajedni koj dizali noj stazi, nije mogu e isklju iti rasklopni aparat za priklju enje na mrežu, prethodno se moraju isklju iti oduzimala na glavnim vodovima, a ako ni to nije mogu e, dovod struje mora se isklju iti dizali nom sklopkom.

9. Rukovanje dizalicama

lan 145.

Dizalicom se mora upravljati prema uputi za rukovanje.

Uputu za rukovanje dizalicom daje proizvo a prema jugoslavenskom standardu za dizalice.

Pri radu dizalicom posebno je zabranjeno:

- 1) optere ivati dizalicu teretom ve im od dopuštene nosivosti dizalice (osim pri pokusnom optere enju);
- 2) koristiti sigurnosne ure aje (grani ne sklopke – krajnje isklju iva e, zaštitne automatske sklopke i dr.) kao stalne radne ure aje;

- 3) upotrebljavati otpornike regulatore brzine i snage komandnog uređaja za zagrijavanje radnog mjesta;
- 4) podizati teret s koso postavljenim užetom; ljuljanjem spuštati teret na mjesto koje se nalazi izvan granice manipulacijskog prostora dizalice (mosne ili druge dizalice s kukom); prenositi radnike na teretu odnosno sklopu (uređuju) za prihvat tereta (radnoj platformi i sli.) ako takvo sredstvo nije za to posebno opremljeno;
- 5) izravno vući vozilo na tračnicama pomoću mosne dizalice, ako za to ne postoji posebni uređaj (vodeći točak pri vršenju za tlo, kojim se osigurava vertikalni položaj teretnog užeta i sli.);
- 6) ostavljati teret da bez potrebe visi na kuki odnosno užetu dizalice (za prekida rada ili nestanka struje i sli.);
- 7) opterećenom dizalicom obavljati više radnih operacija nego što to zbog potpune zauzetosti ruku dopušta upravljački sustav dizalice, ako to uputom proizvođača dizalice nije predviđeno, te dizati odnosno spuštati teret uz istodobno kretanje voznog vitla na nosivom užetu (kabelu) kablске dizalice;
- 8)initi pun okret kraka bez povratka ako dizalica nije za to konstruirana (građevinska stupna dizalica s horizontalnim krakom i gipkim dovodnim kabelom i sli.);
- 9) podizati teret koji nije slobodan (nalazi se ispod drugog tereta) ili upati predmete u vršene (ukopane) za zemlju ili zamrznute za zemlju;
- 10) dizati i prenositi opasne terete (rastaljeni metal, kiseline, eksplozivne tvari, radioaktivne tvari, boce s komprimiranim plinovima i sli.) ako nisu poduzete posebne tehničke mjere zaštite protiv udara ili zakašćenja tereta za okolne predmete odnosno protiv pada tereta sa zahvatnog sredstva dizalice (kuke s osiguračem, mreže i sli.);
- 11) zaustavljati pokret stavljanjem komandi u suprotni smjer ako pogon nije za to osposobljen;
- 12) manipulirati dizalicom bez signalista ako dizalica nije u mogućnosti sa svojeg radnog mjesta potpuno pratiti kretanje pri dizanju, prijenosu ili spuštanju tereta odnosno nosivog ili zahvatnog sredstva;
- 13) manipulirati teretom ako znakove daje više osoba.

lan 146.

Način davanja rukom znakova za izvođenje potrebnih pokreta dizalicom utvrđen je jugoslavenskim standardom za dizalice.

lan 147.

Prije vezivanja, teret nesimetričnog oblika mora biti postavljen na drvene podloške tako da se užeti ili lanac mogu slobodno provući ispod njega. Prije konačnog podizanja tereta nesimetričnog oblika, težina dostiže granicu vrijednosti nosivosti dizalice, mora se provjeriti ravnoteža tereta i sigurnost veza davanjem znaka za podizanje tereta na malu visinu, ne veću od 100 mm od tla.

Pri vezivanju tereta s oštrim rubovima, lanci, odnosno užad moraju se zaštititi od deformacija podmetanjem izme u oštih rubova tereta i lanaca odnosno užadi drvenih podmeta a ili podmeta a od elasti nog materijala.

10.Kabelske dizalice

lan 148.

Pod kabelskom dizalicom, prema ovom pravilniku, razumijeva se dizalica s pokretnim teretnim kolicima koja se kre u na eli nom užetu (kabelu).

lan 149.

Koeficijent stabilnosti nosivog (vrstog) stupa (tornja) užeta bilo u kojem smjeru i u najnepovoljnijim uvjetima osnovnog i dopunskog optere enja (sile inercije, optere enja od vjetra, snijega, leda i dr.) ne smije biti manji od 1,2 .

Koeficijent stabilnost balansnog stupa kabelske dizalice u ravnini okomitoj na nosivo uže ne smije biti manji od 1,2.

lan 150.

Nosiva eli na užad razapeta izme u stupova kabelske dizalice mora biti zatvorene konstrukcije (s nosivim strukovima oklopljenim profiliranim žicama).

Na kabelskim dizalicama postavljenim za radove koji traju do jedne godine može se umjesto užadi iz stava 1. ovog lana upotrebljavati eli na jednoslojno zavojna užad ili višestruka obi na eli na užad bez organske jezgre.

Nosiva eli na užad na kabelskoj dizalici mora biti od cijelog komada bez nastavljanja.

eli na užad na kabelskoj dizalici koja služi za nošenje elektri nih vodova, a i eli na užad za u vrš enje nosivoga i balansnog stupa, mora biti ispletena od pocin ane žice bez vlaknaste jezgre.

Iznimno od stava 4. ovog lana za nošenje elektri nih vodova može se koristiti i eli na višeslojna užad ispletena od svijetlih žica s vlaknastom jezgrom.

lan 151.

Teretna kolica kabelske dizalice moraju biti konstruirana tako da se onemogu i njihov pad u slu aju loma ili spadanja voznih kota a s nosivog užeta.

Donji dio postolja teretnih kolica i gornji dio koloturnika odnosno zahvatnog sredstva moraju na odgovaraju i na in biti zašti eni elasti nim odbojnicima od me usobnog sudara u slu aju otkazivanja grani ne sklopke (do krajnje sklopke) mehanizma za dizanje odnosno spuštanje tereta.

lan 152.

Mehanizam za dizanje odnosno spuštanje tereta na kabelskoj dizalici mora imati automatsku sklopku struje kojom se sigurno zaustavlja pogon za dizanje zahvatnog sredstva ako udaljenosti između elastičnih odbojnika dijelova teretnih kolica i zahvatnog sredstva iznosi 1 m odnosno ako pri spuštanju tereta na bubnju vitla ostanu najmanje tri navoja užeta.

lan 153.

Mehanizam vožnje teretnih kolica kabelske dizalice mora imati uređaj za automatsko zaustavljanje kolica na udaljenosti od najmanje 5 m od ranih platformi na tornjevima ili stupovima odnosno od konstrukcije stupa ili od kontrolnih kolica za pregled nosive užadi.

Vožnja radi približavanja teretnih kolica radnoj platformi ili kontrolnim kolicima na udaljenost manju od 5 m, nakon isključenja pogona kretanja automatskom sklopkom, dopušta se samo uz posebnu opreznost i minimalnu brzinu kretanja teretnih kolica.

lan 154.

Kabelska dizalica s paralelnim kretanjem obaju krakova nosivog užeta mora imati granik iz lana 108. stava 1. ovog pravilnika za automatsko zaustavljanje kretanja tornjeva odnosno strojnih kolica i signalno pokazivalo kuta iskošenja, ako iskošenje nosivog užeta premašuje veličinu predviđenu projektom dizalice, postavljeno u kabini dizalice.

lan 155.

U kabini dizalice moraju biti postavljena pokazivala položaja (udaljenosti zahvatnog sredstva u odnosu na razinu gradilišta odnosno na nosivo užet) i pokazivalo stanja grabilice odnosno drugog zahvatnog sredstva (otvoreno-zatvoreno) ako se otvaranjem ili zatvaranjem zahvatnog sredstva upravlja iz kabine, odnosno ako zbog lokacije tornja, udaljenosti zahvatnog sredstva, atmosferskih prilika (kiša, magla i dr.) ili zbog drugih okolnosti nije moguće iz kabine pratiti kretanje i stanje zahvatnog sredstva s teretom.

lan 156.

Kabelska dizalica s pokretnim stupovima (tornjevima) ili s nepokretnim (stabilnim) stupovima (tornjevima) i pokretnim strojnim kolicima mora imati anemometar sa signalnim uređajem za davanje zvučnog signala kad se jakost vjetra približi granici stabilnosti predviđenoj projektom za siguran rad dizalice (njihanje nosivog užeta, njihanje zahvatnog sredstva i dr.)

lan 157.

Teretna kolica moraju imati radnu platformu za obavljanje kontrolnih pregleda nosive i ostale elije ne užiadi razapete između stupova kabela dizalice. Radna platforma mora biti široka najmanje 600 mm, a njezina ograda vrsta i visoka najmanje 1,20 m. Ako ograda nije od jednog komada, međuprostor mora biti popunjen najmanje s tri uzdužne prečke. Pri dnu ograde mora da se postaviti puna rubna zaštita visine najmanje 150 mm. Na mjestu predviđenom za ulazak na radnu platformu ugrađena su vrsta vrata s bravom koja sprečava njihovo nenamjerno otvaranje.

Ako na kabelskoj dizalici postoje posebna kontrolna kolica za obavljanje pregleda, na radnu platformu, ograde i vrata takvih kolica odgovarajuće se primjenjuju odredbe stava 1. ovog člana.

član 158.

Na tornjevima ili stupovima kabela dizalice, na mjestima pri vršenja nosive užiadi, pokraj ulaza u kabinu dizalice, na platformi teretnih ili kontrolnih kolica, a i na drugim mjestima predviđenim za pristup radi pregleda i održavanja dijelova i opreme kabela dizalice moraju se postaviti sigurni prilazi, prolazi i radne platforme. Širina radne platforme na vrhu tornja mora iznositi najmanje 1 m. Ograda i podovi na prilazima, prolazima i radnim platformama moraju odgovarati odredbama člana 51. ovog pravilnika.

član 159.

Prostorija s mehanizmima za vožnju, vuču, dizanje i druge vrste pogona kabela dizalica i kabina dizalice moraju udovoljavati ovim uvjetima:

- 1) da su dobro osvijetljene dnevnim i umjetnom svjetlošću najmanje 80 lx;
- 2) da su dovoljno prostrane: međusobna udaljenost pojedinih mehanizama u prostoriji, a i udaljenost između mehanizama i zidova prostorije, ne smije biti manja od 600 mm;
- 3) da širina i visina ulaznih vrata prostorije s mehanizmima omogućuju lako i bezopasno unošenje odnosno iznošenje glomaznih sklopova mehanizama koji se ne mogu dalje rastavljati (elektromotora, zupčanika i dr.). Visina ulaznih vrata ne smije biti manja od 1,8 m;
- 4) da je upravljačko mjesto dizalčara postavljeno tako da dizalčar ima dobar pregled i uvid u kretanje teretnih kolica, zahvatnog sredstva i tereta;
- 5) da su pokazivala iskošenja nosivog užeta, položaja i stanja zahvatnog sredstva i jakosti vjetra iz čl. 154, 155 i 156. ovog pravilnika, a i druga pokazivala kretanja dijelova kabela dizalice, postavljeni u kabini tako da se mogu pratiti i kontrolirati;
- 6) da su komandne ručice ili tipkala svih kretanja kabela dizalice i dijelova kabela dizalice (zatvaranje – otvaranje zahvatnog sredstva), a i signalnih uređaja postavljeni na upravljačko mjesto dizalice tako da se njima može lako rukovati.

član 160.

Između upravljačkog mjesta kabela dizalice i mjesta manipulacije – zahvatnog sredstva na gradilištu, mora se postaviti sigurna komunikacijska veza pomoću telefonskog uređaja, radiouređaja,

televizijskog uređaja i drugih komunikacijskih sredstava, ovisno o konstrukciji kabela dizalice, njezinoj lokaciji, vrsti tehnološkog procesa na gradilištu, opsegu gradilišta, visini i duljini razapetog nosivog užeta i drugim uvjetima o kojima ovisi siguran rad na gradilištima.

lan 161.

U matičnu se knjigu, osim osnovnih tehničkih podataka za kabelsku dizalicu, moraju unijeti i ovi podaci:

- 1) veličina najvećeg dopuštenog iskošenja nosivog užeta (kuta izmeću okomice na smjer kretanja i stvarnog smjera užeta);
- 2) projektom predviđeni najveći ugib nosivog užeta i dopušteno odstupanje;
- 3) dopušteni uspon dizalinih staza u uzdužnom pravcu;
- 4) dopuštena razlika u visini dizalinih tračnica u poprečnom smjeru na smjer kretanja;
- 5) dopuštena razlika horizontalne udaljenosti izmeću tračnice dizalinih staza na stabilnom tornju i tračnice dizalinih staza na suprotnom balansnom tornju (stupu) ili na tlu (samo pri paralelnom kretanju krajeva užadi).

lan 162.

Kabelska dizalica, osim dokumentacije iz člana 140. ovog pravilnika, mora imati i ovu dokumentaciju:

- 1) potvrdu o tehnici koj primopredaji metalne konstrukcije kabela dizalice;
- 2) dokaz o kvaliteti zavarenih dijelova metalne konstrukcije kabela dizalice;
- 3) dokaz o tehnici koj primopredaji temelja i dizalinih staza s podacima o obavljenim geodetskim mjerenjima pravca i visine;
- 4) dokaz o ispravnosti pri vršenju nosive užadi za konstrukciju tornjeva (stupova) odnosno za pokretne kućice mehanizama;
- 5) dokaz o provjeri ugiba nosive užadi;
- 6) dokaz o provjeri položaja balansnog tornja (stupa).

lan 163.

Ugib nosivog užeta ispituje se pri položaju teretnih kolica u sredini izmeću tornjeva i s najvećim dopuštenim opterećenjem. Stvarni ugib nosivog užeta ne smije biti veći od ugiba predviđenog proračunom.

Položaj balansnog tornja (stupa) utvrđen projektom ispituje se postavljanjem neopterećenih teretnih kolica u neposrednu blizinu suprotnog (stabilnog) tornja (stupa)

Pri provjeri dizalinih staza mjeri se uzdužni uspon tračnica kolosjeka, da li su tračnice ravne i da li su horizontalne u poprečnom presjeku te udaljenosti izmeću kolosijeh tračnica na jednom i drugom tornju odnosno udaljenost tračnica izmeću dizalinih staza stupa.

lan 164.

Nosivo elikabloske dizalice mora se održavati u ispravnom stanju pregledima prema članu 125. ovog pravilnika i povremenim podmazivanjem prema tehnici koju upućuje proizvođač.

Ako je užet iz člana 1. ovog člana zatvorene konstrukcije (oklopljeno), mora se zamijeniti ako se pri pregledu utvrdi da na najloštem mjestu na duljini 1 m ima više od 17% pokidanih žica od ukupnog broja žica u zaštitnom oklopu odnosno da su pokidane dvije susjedne žice u zaštitnom oklopu.

Ako je užet iz stava 1. ovog člana otvorene konstrukcije (spiralno), mora se zamijeniti ako se pri pregledu utvrdi da na najloštem mjestu na duljini od 1 m ima više od 10% pokidanih žica od ukupnog broja žica u užetu.

Ako se na užetu iz stava 1. ovog člana utvrdi da su žice pokidane u postotku manjem od postotka propisanog u stavu 2. odnosno stavu 3. ovog člana, daljnja upotreba takva užeta dopušta se samo uz pojačan nadzor njegovog stanja.

član 165.

Pokretna kabliska dizalica mora imati uređaj sidrenja za kolosije (ručni ili automatski kliješta i dr.)

Kabliska dizalica koja se pri radu povremeno premješta po kolosijeku može imati ručni uređaj za sidrenje, a kabliska dizalica koja se pri radu često premješta po kolosijeku mora imati automatski uređaj za sidrenje.

Nakon svakog prekida rada kabliska se dizalica mora usidriti pomoću uređaja iz stava 1. ovog člana.

11. Mobilne dizalice

član 166.

Na mobilnim dizalicama mehanizam za dizanje mora ostvariti 125% nazivne vučne sile užeta i držati teret u ovješenoj položaju. Mehanizam za spuštanje mora izdržati 125% nazivne vučne sile ograničeno vrijeme užeta ili sposobnost spojke ili kočnice.

Mehanizam za dizanje kraka na mobilnim dizalicama mora biti sposoban podignuti krak i 125% nazivnog tereta.

Ako mehanizam za okretanje kraka nije samokodirani mora se ugraditi kočnica za sprečavanje okretanja.

član 167.

Komande za dizanje tereta i kraka i za okretanje i teleskopiranje kraka moraju se vraćati u neutralni položaj nakon prestanka djelovanja sile na njih.

Na komandnim polugama za posluživanje rukom potrebna sila ne smije premašiti 150 N, a za posluživanje nogom – 200N. Duljina puta komandnih poluga za posluživanje rukom ne smije biti veća od 350 mm, a za posluživanje nogom veća od 250 mm.

lan 168.

Pri sistemu vožnje gusjenicama mobilna dizalica mora bez tereta svladavati uspon pod nagibom 30% na ravnome, vrstome i suhom terenu. Ovaj tip dizalice mora biti sposoban kretati se lijevo ili desno bilo u kojem smjeru vožnje. Ovom se dizalicom upravlja s položaja vozača na okretnoj gornjoj konstrukciji.

lan 169.

Koeficijent trenja dizalica se u radnim uvjetima mora držati na najvećem nagibu tla.

lan 170.

Kod dizalica s konzolnim podupiralima, kotačići ili gusjenice koje se nalaze u granicama podupirala moraju se potpuno rasteretiti.

lan 171.

Maksimalna masa protuutega određuje se stabilnošću u unatrag i to na vrstoj i ravnoj površini kod najkraćeg dohvata kraka pri najmanjem radijusu, a s kukom, koloturnikom ili grabilicom na tlu i s podupiralima podignutim od tla.

Na dizalicama s gusjenicom za određivanje mase protuutega horizontalna udaljenost između težišta dizalice i osi okretanja mora biti manja od 70% radijalne udaljenosti osi okretanja od stražnjeg ruba prevrtanja u najmanje stabilnom smjeru.

Kod dizalica s kotačićima za određivanje mase protuutega cjelokupno opterećenje svih kotačića na strani šasije ispod kraka mora iznositi najmanje 15 % cjelokupne mase dizalice, ako je uzdužna os gornjeg okretnog dijela dizalice namještena pod kutom od 90° prema uzdužnoj osi šasije vozila dizalice. Ako je uzdužna os okretnog gornjeg dijela u istom pravcu s uzdužnom osi šasije vozila bilo u kojem smjeru za određivanje mase protuutega cjelokupno opterećenje svih kotačića na manje opterećenoj strani šasije mora iznositi najmanje 15 % cjelokupne mase dizalice.

lan 172.

Teleskopski krak mora imati pokazivalo duljine (od minimalnog do maksimalnog položaja), koji je dizalica lako uočljiva s upravljačkog mjesta dizalice.

lan 173.

Krak mora imati zaustavljač protiv pada unatrag na nagnutom terenu ili pri jakom vjetru u obliku odbojnika, hidrauličkog cilindra ili sl.

lan 174.

Najveća nosivost mobilnih dizalica iznosi 75% tereta na granici stabilnosti za isti radijus. U nosivost ulazi i težina tereta i masa grabilice ili druge zahvatne naprave.

Najveća nosivost odnose se na pravac najmanje stabilnosti dizalice.

Nije dopušteno prenositi teret preko prednjeg dijela vozila dizalice.

lan 175.

Koeficijent sigurnost užeta mora biti veći od pet.

lan 176.

Odnos promjera bubnja i koloturnika na centru užeta prema nazivnom promjeru užeta mora biti veći od ovih vrijednosti:

Element	Najmanji odnos
bubanj za dizanje tereta koloturnik za dizanje tereta (rotirajući)	16,0:1 18,0:1
koloturnik za izravnanje za dizanje tereta	14,0:1
koloturnik za izravnanje za dizanje kraka	12,5:1
bubanj za dizanje kraka	14,0:1
koloturnik za dizanje kraka	16,0:1

lan 177.

Mobilna dizalica mora u kabini imati vidljivu ploču s ovim podacima:

- 1) najveća nosivost dizalice za odgovarajuće radijuse pri određenoj dužini kraka;
- 2) nosivost dizalice pri izvlačenju kraka;
- 3) najveća nosivost dizalice za odgovarajući broj grana užeta
- 4) najveća nosivost dizalice kad se upotrebljavaju različite dužine produžetaka kraka za odgovarajuće radijuse.

lan 178.

Spojke i ko nica moraju imati mogućnost udešavanja zbog habanja.

član 179.

Mehanizam okretanja kraka mora omogućiti lagan start i zaustavljanje s različitim stupnjevima ubrzavanja i usporavanja.

član 180.

Kabina dizalice mora imati prozore s dobrim pregledom manipulacijskog prostora. Svi prozori moraju biti od sigurnosnog stakla.

Vrata kabine moraju biti zaštićena od nenamjernog otvaranja ili zatvaranja za vrijeme pogona dizalice. Vrata sa šarnirima u blizini dizalica moraju se otvarati na vanjsku stranu, a klizna vrata kliziti unatrag pri otvaranju.

Stepenice i ruke moraju omogućiti ulaz i izlaz iz kabine i pristup na krov kabine.

Ispušni plinovi motora s unutarnjim izgaranjem moraju se cijevima odvoditi na stranu kabine što dalje od upravljačkog mjesta dizalice. Sve ispušne cijevi na prilazu radnom mjestu ili kod upravljačkog mjesta dizalica, a i zagrijani dijelovi, moraju biti toplinski izolirani.

član 181.

Podupirala mobilnih dizalica moraju imati mogućnost uvršćenja kako u izvučenom tako i u uvučenom položaju.

12. Hidraulični uređaji na dizalici

član 182.

Sigurnosni ventili, hidroakumulatori, hidrocilindri, hidromotori i crpke, cjevovodi i cijevi koji rade pod tlakom moraju imati potvrdu o kvaliteti.

član 183.

Hidraulična oprema mora biti projektirana i izrađena tako da pri pravilnoj upotrebi ne može doći do havarije dizalice ni pri prekidu dovoda energije, pri oštećenju ili prekidu cjevovoda, cijevi ili njihovih spojeva te pri kvaru na hidrauličnim uređajima. Pritom se odgovarajućim pogonskim mehanizmima moraju

automatski zaustaviti čak i kad se upravljački uređaji ne nalaze u nultom položaju ili nastaviti kontrolirano kretanje

lan 184.

Hidraulični gipki vodovi i cjevovodi pod tlakom moraju biti proračunani koeficijentom sigurnosti i to:

- 1) elastične cijevi između hidrauličnog upravljačkog uređaja i radnog cilindra – koeficijentom sigurnosti većim od 2,2;
- 2) elastične cijevi koje nemaju sigurnosne ventile protiv povećanja tlaka iznad dopuštenog koji može izazvati lom cijevi - koeficijentom sigurnosti većim od 5,5;
- 3) gipki vodovi između hidrauličnog upravljačkog uređaja i radnoga cilindra – koeficijentom sigurnosti većim od 5.

Za elastične cijevi koeficijent sigurnosti određuje se u odnosu na konvencionalni napon pužanja, a za cijevi u odnosu na zateznu vrstou.

lan 185.

Cjevovodi pod tlakom moraju se ispitati pod tlakom većim od 50 % nazivnog (radnog) tlaka, pri čemu mora biti osigurana hermetičnost sustava.

lan 186.

Hidraulične gipke vodove treba postaviti na dizalicu tako da ih nije moguće mehanički oštetiti zbog povezivanja s elastičnom konstrukcijom.

Hidraulični savitljivi vodovi u neposrednoj blizini radnog mjesta dizalica moraju biti uvršteni u elastičnu cijev ili imati drugu odgovarajuću vrstuzaštite.

lan 187.

Cjevovodi hidrosistema moraju biti sigurno pri vršeni da ih nije moguće pomaknutu ni oštetiti niti narušiti hermetičnost spojeva.

lan 188.

Hidroakumulator se mora postaviti u hidrosistem tako da se osigura :

- 1) zaštita od previsokog tlaka u njemu pri punjenju sigurnosnim hidroventilom;
- 2) provjera tlaka u hidroakumulatoru;
- 3) pražnjenje hidroakumulatora;
- 4) mogućnost odvajanja hidroakumulatora od hidrosistema.

Ako se tlak u hidroakumulatoru spusti ispod dopuštenog tlaka, na upravlja kom pultu mora se pojaviti svjetlosni ili zvučni signal.

Na dizalicama koje u sastavu hidroopreme imaju i hidroakumulator, na vidljivo mjestu mora stajati natpis ili odgovarajući simbol **OPREZNO! HIDROAKUMULATOR! PRIJE DEMONTAŽE SUSTAVA HIDROAKUMULATOR ISKLJUČITI ILI SMANJITI TLAK DO ATMOSFERSKOG.**

član 189.

Kod hidrauličkih upravljačkih uređaja mora biti isključena mogućnost nenamjernog uključivanja upravljačkih poluga. Potrebna sila na upravljačkim ručnim polugama ne smije biti veća od 150 N, a na nožnim pedalima – ne veća od 200 N.

Hidraulički upravljački uređaji koji nisu stalno uključeni nakon prekida djelovanja moraju se vratiti u početni položaj i isključiti ili zaustaviti odgovarajući pogonski mehanizam.

član 190.

Ako se prekine dovod energije na dizalicu ili na njezine centralne agregate, svi uključeni hidraulički pogonski mehanizmi moraju se automatski zaustaviti premda upravljački elementi nisu u nultom položaju.

Mora se isključiti mogućnost da se nekontrolirano pokrene pogon pri uspostavljanju dovoda energije.

Pri prekidu dovoda energije mora biti omogućeno spuštanje tereta te spuštanje ili uvlačenje strijele do točke u kojoj je dizalica u sigurnom položaju, čak i pri djelovanju vjetra ili u položaju u kojem se obavlja nužna tehnološka operacija.

član 191.

Na upravljačkom pultu moraju se postaviti signalni uređaji koji će davati informacije o tlaku, temperaturi i drugim parametrima važnim za sigurnost hidrauličkih uređaja pogonskih mehanizama djelovanja kojih rukovatelj ne vidi neposredno.

II. ZAVRŠNE ODREDBE

član 192.

Odredbe ovog pravilnika, osim odredaba čl. od 125. do 139. (o pregledu i ispitivanju dizalice), čl. od 142. do 144. (o održavanju dizalice), i čl. od 145. do 147. (o rukovanju dizalicom), neće se primjenjivati na dizalice, njihove dijelove i opremu – projektirane, u fazi izrade odnosno proizvedene prije dana stupanja na snagu ovog pravilnika.

član 193.

Na dan stupanja na snagu ovog pravilnika prestaje važiti Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite pri radu sa dizalicama („Službeni list SFRJ“, br.30/69) i odredbe čl. 450, 602, 603, 604, 605, 606, 612, 613, 614 i 615 Pravilnika o tehničkim normativima za ljevaoniku industriju („Službeni list SFRJ“, br. 14/79)

lan 194.

Ovaj pravilnik stupa na snagu nakon proteka šest mjeseci od dana objave u „Službenom listu SFRJ“.

Br. 06/01-48/3

Beograd, 16. siječnja 1991.

Direktor
Saveznog zavoda za
standardizaciju
Veroljub Tanasković, v.r.

