



UNIVERZITET U NIŠU
MAŠINSKI FAKULTET
ZAVOD ZA MAŠINSKO INŽENJERSTVO
LABORATORIJA ZA MAŠINE I MEHANIZME
18000 Niš, ul. A. Medvedeva br. 14, tel/faks 018/588-199
tel. 018/ 500-739, 500-699, 500-701 - rukovodilac Zavoda
e-mail: zavod@masfak.ni.ac.rs

STRUČNI NALAZ
Br. 612-22-143-03/14

**O ISPITIVANJU GIMNASTIČKOG KOZLIĆA
VELIKOG I MALOG**

Naručilac: „EUROSPORT MODERNA“
11000 Beograd, ul. Mali Leskovac br. 39A

Proizvođač: „EUROSPORT MODERNA“
11000 Beograd, ul. Mali Leskovac br. 39A


METOD ISPITIVANJA: Određivanje dimenzija, nosivosti i stabilnosti kozlića prema zahtevu naručioca prema standardu **SRPS U.M1.047** merenjem sile nosivosti prema postupku u standardu **EN 12196-2003**

KORIŠĆENA OPREMA: Merni pretvarač za silu HBM Z4A 10 kN, merni pojačivač Quantum 840MX , software Catman Easy AP ver. 3.5. Ručna lančana dizalica 20kN.

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitane uzorke. Ovaj izveštaj o ispitivanju se sme umnožavati isključivo u celini i samo uz pismeno odobrenje rukovodioca laboratorije.

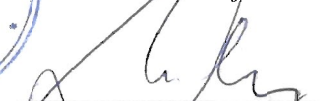
Niš, 26.10. 2014. godine

da Rukovodilac
Laboratorije


Prof. dr Tomislav Petrović



Rukovodilac Zavoda
za mašinsko inženjerstvo


Prof. dr Dragan Milčić

Izveštaj broj **612-22-143-03/14**

O ISPITIVANJU GIMNASTIČKOG KOZLIĆA VELIKOG I MALOG

KOJI SE KORISTE U SPORTSKIM DVORANAMA

1. Predmet ispitivanja

Kozlić (engleski : buks) je naziv za spravu koja se koristi se za vežbanje dece i odraslih u sportskim dvoranama prema programima trenera ili drugih ovlašćenih lica. Kozlić se koristi za preskakanje sportistai vežbe spretnosti i koordinacije. U pravilu se kozlić postavlja na pravac u sportskoj dvorani koji dozvoljava zalet korisnika radi preskoka a zatim sklanja za nesmetano odvijanje drugih gimnastičkih vežbi. Dimenzije kozlića zavise od visine i drugih sposobnosti korisnika i mogu se podešavati po visini na način kako to definiše standard EN 12196. Ispitivani kozlići su proizvedeni po uzoru na druge slične proizvođače iz sveta. Na slici 1 je prikazan ispitivani kozlić postavljen u jednoj sportskoj dvorani.



Slika 1. Ispitivani kozlić

Naručilac „Eurosport Moderna“ d.o.o., iz Beograda, Mali Leskovac br. 39A je svojim zahtevom od 21.10.2014. godine tražio ispitivanje proizvedenih sprava pod komercijalnim nazivom „kozlić“ a na osnovu Ugovora o poslovno tehničkoj saradnji potpisanog 2013. godine.

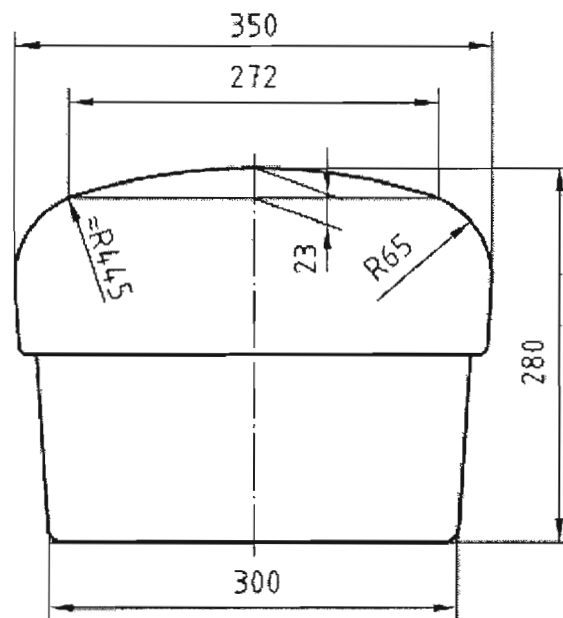
2. Podaci dostavljeni od strane Naručioca

Naručilac „Eurosport Moderna“ d.o.o., iz Beograda, Mali Leskovac br. 39A je dostavio Zahtev za ispitivanje i stavio na raspolaganje jedan proizvoljno izabrani uzorak sprave „kozlić“ za potrebe ispitivanja. Na slici 1 je prikazana fotografija postavljenog uzorka u sportskoj dvorani. Naručilac je dostavio i atest zavarivača Miomira Stojanovića iz Kololeča, lk br 155893, od 20.11.2011 za postupke zavarivanja EN 287-1 P 111 P BW W01 RR.

3. Rezultati ispitivanja

3.1. Kontrola dimenzija kozlića

Kozlić se proizvodi od metalne konstrukcije odgovarajućeg poprečnog preseka, koja služi za nošenje sprave-kozlić i njegovo podešavanje po visini. Noseća metalna konstrukcija mora da zadovolji uslov da se podešavanje izvodi lako i brzo a da to ne naruši nosivost konstrukcije pri preskoku kozlića. Standard EN 12196 propisuje minimalne i maksimalne dimenzije visine kozlića i kako je taj opseg od 900 do 1700mm proizvodi se u varijantama manji i veći i koristi se za preskoke dece i odraslih da bi se prilagodila potrebno podešavanje visine. Isto tako dužina kozlića može biti u opsegu od 550 do 900mm pa se i po tome deklarise kao veći ili manji što zavisi od zahteva i potreba korisnika sprave. Poprečni presek kozlića je definisan standardom EN 12196 i prikazan je na slici 2.



Slika 2 Propisane dimenzije kozlića i konja sa ili bez hvataljki

Dužina kozlića prema pomenutom standardu iznosi 630mm za što je u okvirima standarda i zahteva korisnika a visina gornje površine zavisno od podešavanja iznosi od 1150 do 1450mm što je takođe adekvatno standardu. Poprečni presek je iz konstrukcijskih razloga viši i iznosi 330mm da bi osnova za nošenje bila dovoljno čvrsta i kako bi se izvela veza metalne i drvene konstrukcije koja je posle opšivena žimom i veštačkom kožom-

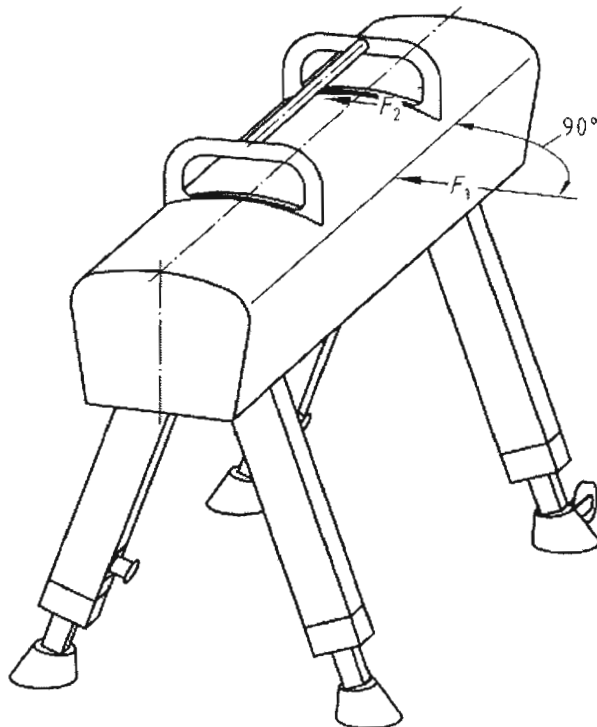
Na osnovu provera mera i konstruktivnih osobina koji su predviđene standardom EN 12196 zaključak je da je konstrukcija pravilna a dimenzije usaglašene sa standardom.

3. 2. Kontrola nosivosti i stabilnosti kozlića

Za potrebe ispitivanja upotrebljena je ručno izazvana sila na pogodan način priključenog senzora sile Z4 10kN za ispitivanje horizontalne stabilnosti kozlića i merni pojačivač Quantum MX 840. Rezultati su obrađivani u software-u Catman Easy ver 3.5 sve firme HBM iz Nemačke. Standard EN 12196 predviđa kontrolu sledećih nosivosti i deformacija:

- Na sredini kozlića treba konstrukciju opteretiti silom 2850 N i ne sme doći do loma nosećih elemenata. Na ispitivanom uzorku nije došlo do preloma nosećih elemenata noseće konstrukcije i kozlića. Ispitivanje je radi jednostavnosti izvršeno džakovima cementa ukupne težine 300kg≈3000N.
- Ispitivanje stabilnosti prema prevrtanju. Standard EN 12196 predviđa kontrolu horizontalnom silom u najvišem položaju kozlića 20% od težine kozlića a ne manjom

od 70N, što je izvršeno silom 100N i nije došlo do podizanja nogu od podloge. Na slici 3 je prikazana šema ispitivanja prema standardu EN 12196 i korišćena je sila F_1 (za kozlič).



Slika 3 Kontrola stabilnosti kozlića i konja

3.3. Kontrola konstrukcije i načina pričvršćivanja

Kontrolom konstrukcije je uočeno da je proizvođač vodio računa o nameni sprave i svi elementi za podešavanje su van domašaja zone mogućeg povređivanja.

Bojenje metalne konstrukcije kozlića je pravilno izvedeno premazima bojom prema potrebama i estetskim zahtevima korisnika.

Materijal za presvlačenje i podloga je pravilno izabrana i nema oštrih ivica niti prevoja koji mogu izazvati njihovo nastajanje.

4. Primedbe

Primedbi nije bilo.

5. Zaključak i mišljenje

Izvršena je dimenziona kontrola sportske sprave „kozlič“ i ustanovljeno je da je ispitivani uzorak u dimenzionim granicama predviđenim standardom EN 12196 osim u poprečnom preseku što je konstruktivno rešenje proizvođača i ne utiče na funkcionalnost sprave već poboljšava elemente sigurnosti protiv prevrtanja i povređivanja.

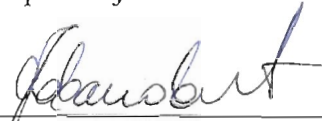
Ispitivanja ispitnim silama prema zahtevu naručioca i pod uslovima standarda EN 12346 ispitivani uzorak izdržava ispitno opterećenje - nosivost 2.85 kN, vertikalno i stabilnost od prevrtanja pri sili u najvišem položaju od 100N horizontalno.

Ugib je u granicama dozvoljenog a trajnog ugiba nema nakon primenjene sile.

Ispitivanje je izvršeno u prostorijama proizvođača Europort Moderna u Beogradu.

U Nišu, 23. 10. 2014. god.

Ispitivanje izveo:



mr Slobodan Jovanović, dipl. maš. inž.