

Одлуком Научно-наставног већа Машинског факултета у Београду бр. 2244/2 од 28.11.2014. године именовани смо за рецензенте техничког решења „Пробни сто за испитивање момента отпора транспортних ваљака“, аутора: проф. др Часлава Митровића, др Горана Воротовића, научног сарадника, проф. др Небојше Петровића, доцента др Ивана Благојевића, доцента др Зорана Стаменића, дипл. маш. инж. Жарка Мишковића и мастер маш. инж. Стефана Карана. На основу предлога овог техничког решења подносимо следећи

## ИЗВЕШТАЈ

Техничко решење „Пробни сто за испитивање момента отпора транспортних ваљака“ описано је на 9 страна А4 формата писаних фонтом величине 12 тачака, проредом 1,5 са 9 слика. Састављено је од 7 поглавља:

1. Област на коју се техничко решење односи
2. Технички проблем који се решава техничким решењем
3. Стање решености проблема у свету
4. Суштина техничког решења
5. Детаљни опис техничког решења са карактеристикама
6. Реализација техничког решења
7. Могућности примене техничког решења

Техничко решење припада области опште машинске конструкције, односно ужој области динамичко понашање машинских конструкција.

У оквиру седам набројаних поглавља, аутори су сагледали проблем одређивања отпора окретања ваљака, превасходно транспортних ваљака, применом пробног стола за испитивање момента отпора транспортних ваљака, како би се могла извршити оптимизација испитиваних узорака у циљу постизања њиховог прихватљивог понашања у транспортном систему у целини.

Задатак пробног стола за испитивање момента отпора транспортних ваљака састоји се од тога да транспортном ваљку зада принудни момент одређене величине а који је последица учестаности фреквентног регулатора, на одговарајућем месту које је диктирано конструктивним карактеристикама пробног стола. Претходно омогућава повећање и одржавање ротације испитиваног узорка у одговарајућем временском домену (хладна и топла проба). Како би се утврдила могућност идентификације отпора окретању применом овог пробног стола, посматран је број обртаја транспортног ваљка у функцији времена у процесу заустављања ваљка након престанка дејства принудног момента. Дакле одређену вредност учестаности обртања транспортног ваљка пробни сто је у могућности да одржава са високом тачношћу употребом дигиталног ротационог енкодера и визуелизацијом појаве на екрану рачунара. Предметно решење се базира на утврђивању отпора окретању транспортних ваљака употребом аналитичких једначина динамичке равнотеже момената који делују на транспортни ваљак и као такво је надграђено утврђивањем карактеристичних тачака аналитичке функције праћењем реалне зависности број обртаја – време.

Принудни (погонски) момент који изазива ротацију транспортног ваљка и који представља активно оптерећење генерисан је из примарног погонског кола које се састоји од електромотора и одговарајућег фреквентног регулатора. Пренос момента са примарног кола је обезбеђен фриксионим механизмом каиша и гуменога точка. Преносни односи у механизму уз укључивање радијуса испитиваног ваљка интегрисани су у софтверу који је саставни део пробног стола. Учестаност обртања транспортног ваљка је регулисана фреквентним регулатором.

Математички модел који описује појаву заустављања транспортног ваљка након престанка дејства активног оптерећења је заснован на аналитичким једначинама равнотеже момената које директно укључују момент отпора окретању транспортног ваљка уз интеграцију момента инерције ваљка и угаоно успорење истог. Како се угаоно успорење транспортног ваљка експериментално одређује мерењем учестаности обртања и времена до заустављања ваљка, то је увођењем дигиталног ротационог енкодера и системског часовника у систем обезбедило претпоставке за успешну реализацију пробног стола. Инсталација се састоји од погонског кола (електромотор и фреквентни регулатор), механизма за пренос момента (фрикциони склоп), ротационог енкодера и аквизиционо-комуникационог склопа који се састоји од микроконтролера и дигиталног рачунара. Након престанка дејства активног оптерећења долази до константног опадања броја обртаја транспортног ваљка до заустављања. Процес успоравања се прати помоћу ротационог енкодера који шаље информације о броју обртаја аквизиционо-комуникационој јединици која се налази на дигиталном рачунару и микроконтролеру. Информација о броју обртаја се обрађује софтверски уз генерисање аналитичке функције чије је диференцирање тривијално а самом тим и одређивање отпора окретању транспортних ваљака.

Степен корелације између изабраних аналитичких функција и реалних резултата мерења се налази у задовољавајућим границама из чега је изведен закључак да се пробни сто за испитивање момента отпора транспортних ваљака може успешно примењивати за квалитативну оцену транспортних ваљака у целини

Реализација техничког решења остварена је у оквиру испитивања у циљу идентификације понашања транспортних ваљака из производног програма фирме ANSAL STEEL D.O.O. ([ansalsteel@eunet.rs](mailto:ansalsteel@eunet.rs)) Тел./Факс: +381 11 322 33 66, Косовска бр.10, 11000 БЕОГРАД, СРБИЈА.

## МИШЉЕЊЕ

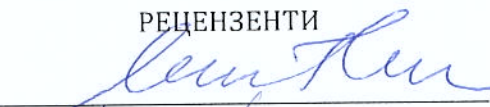
Аутори техничког решења „Пробни сто за испитивање момента отпора транспортних ваљака“ су јасно приказали и теоријски обрадили комплетну структуру техничког решења.

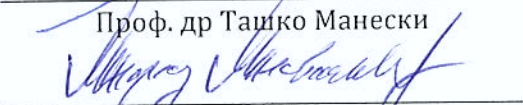
Одређивање отпора окретању транспортних ваљака неизоставни је део процеса експлоатације и реверзибилног инжењеринга, као и испитивања транспортних система у целини у индустријски развијеним земљама широм света, што додатно даје на значају примени овог техничког решења. Пробни сто за испитивање момента отпора транспортних ваљака успешно је примењен при испитивању сета транспортних ваљака што је приказано конкретним резултатима корелационе анализе.

Са задовољством предлажемо Истраживачко-стручном већу Машинског факултета у Београду да техничко решење „Пробни сто за испитивање момента отпора транспортних ваљака“ прихвати као ново техничко решење категорије М83, пошто испуњава све услове прописане Прилогом 2. Правилника о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача.

У Београду, 09.11.2014. године

РЕЦЕНЗЕНТИ

  
Проф. др Ташко Манески

  
Проф. др Милорад Милованчевић

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ -  
БРОЈ: 2244/3  
ДАТУМ: 11.12.2014.

На основу захтева др Часлава Митровића, редовног професора Машинског факултета Универзитета у Београду, бр. 2244/1 од 17.11.2014. године и чл. 63. Статута Машинског факултета, Наставно-научно веће Машинског факултета на седници од 11.12.2014. године, донело је следећу

### ОДЛУКУ

Прихвата се Техничко решење под насловом: „**Пробни сто за испитивање момента отпора транспортних ваљака**“, чији су аутори: проф. др Часлав Митровић, др Горан Воротовић, научни сарадник, проф. др Небојша Петровић, доц. др Иван Благојевић, доц. др Зоран Стаменић, Жарко Мишковић, дипл.инж.маш. и Стефан Каран, мастер маш.инж.

Одлуку доставити: Министарству просвете, науке и технолошког развоја РС, рецензентима и архиви Факултета ради евиденције.



ДЕКАН  
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф. др Милорад Милованчевић