COMETa 2012
1st INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE

28th - 30th November 2012.
Jahorina, B&H, Republic of Srpska

University of East Sarajevo
Faculty of Mechanical Engineering
Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications

Z B O R N I K R A D O V A

P R O C E E D I N G S

Istoļno Sarajevo ï Jahorina, BiH, RS
28-30. Novembar 2012.

East Sarajevo ï Jahorina, B&H, RS
28th ï 30th November 2012.

ZBORNIK RADOVA SA 1. MEņUNARODNE
NAUĻNE KONFERENCIJE
čPrimijenjene tehnologije u maġinskom inģenjerstvuò
COMETa 2012, Istoļno Sarajevo - Jahorina 2012.

PROCEEDINGS OF THE 1st INTERNATIONAL
SCIENTIFIC CONFERENCE
čConference on Mechanical Engineering
Technologies and Applicationsò
COMETa 2012, East Sarajevo - Jahorina 2012.

Organizator:	Univerzitet u Istoļnom Sarajevu Maġinski fakultet Istoļno Sarajevo
Organization:	University of East Sarajevo Faculty of Mechanical Engineering East Sarajevo
Izdavač:	Univerzitet u Istoļnom Sarajevu Maġinski fakultet Istoļno Sarajevo
Publisher:	University of East Sarajevo Faculty of Mechanical Engineering East Sarajevo
Za izdavača:	Prof. dr Mitar Novakoviĺ
For publisher:	Prof. dr Duġan Goluboviĺ
Glavni i odgovorni urednik: *Editor:*	Prof. dr Ranko Antunoviĺ
Tehnička obrada i dizajn: *Technical treatment and desing:*	Mr Saġa Prodanoviĺ, dipl. ing. maġ. MSc Miroslav Milutinoviĺ, dipl. ing. maġ. SrĽan Vaskoviĺ, dipl. ing. maġ. Mr Milija Kraiġnik, dipl. ing. maġ. Davor Miliĺ, dipl. ing. maġ.
Izdanje:	Prvo; 1 optiļki disk (CD-ROM)
Printing:	1st; optical disc (CD-ROM)
Registar: *Register:*	ISBN 978-99938-655-5-1
Tiraž:	180 primjeraka
Circulation:	180 copies

INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof.dr Duġan GolubovиЌ , FME UES (B&H) - president
Dr.-Ing. Stefan Wagner, IFU, University of Stuttgart (Germany)
Prof.dr Athanassios Mihailidis, Aristotle University of Thessaloniki (Greece)
Prof.dr Nenad Gubeljak, TF Maribor (Slovenia)
Prof.dr Aleksandar Veg, FME Belgrade, (Serbia)
Prof.dr Ranko AntunoviЌ , FME UES (B&H)
Prof.dr Károly Kardos, Szechenyi Istvan University of Györ (Hungary)
Prof.dr Stevan Stankovski, FTS Novi Sad, (Serbia)
Doc.dr Nebojġa RadiЌ , FME UES (B&H)
Prof.dr.-Ing. Sava Ianici, University Resita "Eftimie Murgu" (Romania)
Prof.dr Milosav OgnjanoviЌ , FME Belgrade, (Serbia)
Prof.dr Miroslav RogiЌ , FME Banja Luka, (B&H)
Prof.dr Slavko Arsovski, FME Kragujevac (Serbia)
Prof.dr Draġan Kozak, FME Slavonski Brod (Croatia)
Prof.dr Zoran Ljuboje, FEE UES (B&H)
Prof.dr Tomaġ Rodiļ , NTF Ljubljana, (Slovenia)
Prof.dr Dragiġa VilotiЌ , FTS Novi Sad, (Serbia)
Prof.dr Ejub DġaferoviЌ , FME Sarajevo, (B&H)
Prof.dr Ljubodrag TanoviЌ , FME Belgrade, (Serbia)
Prof.dr Miroslav Vereġ, SUT Bratislava (Slovakia)
Prof.dr Siniġa KuzmanoviЌ , FTS Novi Sad, (Serbia)
Prof.dr.-Ing. Ljubomir Dimitrov, TU Sofija (Bulgaria)
Prof.dr Milan ZeljkoviЌ , FTS Novi Sad, (Serbia)
Prof.dr Novak NediЌ , FME Kraljevo (Serbia)
Prof.dr Safet BrdareviЌ , FME Zenica (B&H)
Prof.dr Milomir GaġiЌ , FME Kraljevo (Serbia)
Prof.dr Ilija ĹosiЌ , FTS Novi Sad, (Serbia)
Prof.dr Petar Gvero, FME Banja Luka, (B&H)
Prof.dr Goran Jankes, FME Belgrade, (Serbia)
Prof.dr Vojislav NovakoviЌ , NTNU Trondheim (Norway)
Prof.dr Milan Ġljivi Ќ , FME Banja Luka, (B&H)
Prof.dr Dragoljub Ġivkovi Ќ , FME Niġ (Serbia)
Prof.dr Marko Serafimov, FME Skoplje (Macedonia)
Doc.dr Biljana MarkoviЌ , FME UES (B&H)
Prof.dr Slavko Krajcar, FER Zagreb (Croatia)
Prof.dr Petar Novak, VSTS Novo Mesto (Slovenia)
Prof.dr Rade IvankoviЌ , PMF UES (B&H)
Prof.dr Petar Stankov, FME Sofija (Bulgaria)
Prof.dr Vojislav MiltenoviЌ , FME Niġ (Serbia)
Prof.dr Risto Cicanov, FME Skoplje (Macedonia)
Prof.dr Sead DelaliЌ , FME Tuzla (B&H)
Prof.dr Slobodan StojadinoviЌ , TF Zrenjanin (Serbia)
Prof.dr Hotimir Liļ en, FTS Novi Sad, (Serbia)
Prof.dr Miodrag BulatoviЌ , FME Podgorica (MNE)
Prof.dr Ranko Boġiļ koviЌ , FTTE UES (B&H)
Prof.dr Dragan Milļ iЌ , FME Niġ (Serbia)
Prof.dr Darko PetkoviЌ , FME Zenica (B&H)
Prof.dr Vojislav FilipoviЌ , FME Kraljevo (Serbia)
Prof.dr Zdravko KrivokapiЌ , FME Podgorica (MNE)
Prof.dr Milenko Obad, FME Mostar (B&H)
Prof.dr Leposava GiĽanin, FTS Novi Sad, (Serbia)
Prof.dr Miloġ Sorak, TF Banja Luka, (B&H)
Prof.dr Perica GojkoviЌ , FTTE UES (B&H)
Prof.dr Duġan VukojeviЌ , FME Zenica (B&H)

REVIEWERS

Prof.dr Duġan GolubiviĹ , (B&H)
Dr.-Ing. Stefan Wagner, (Germany)
Prof.dr Aleksandar Veg, (Serbia)
Prof.dr Gorazd Hlebanja, (Slovenija)
Prof.dr Ranko AntunoviĹ , (B&H)
Doc.dr Nebojġa RadiĹ , (B&H)
Prof.dr Milosav OgnjanoviĹ , (Serbia)
Prof.dr Slavko Arsovski, (Serbia)
Prof.dr Ljubodrag TanoviĹ , (Serbia)
Prof.dr Milan ZeljkoviĹ , (Serbia)
Prof.dr Novak NediĹ , (Serbia)
Prof.dr Milomir GaġiĹ , (Serbia)
Prof.dr Petar Gvero, (B&H)
Prof.dr Milan ĠljiviĹ , (B&H)
Doc.dr Biljana MarkoviĹ , (B&H)
Prof.dr Vojislav MiltenoviĹ , (Serbia)
Prof.dr Ranko Boġiļ koviĹ , (B&H)
Prof.dr Dragan MiIļ iĹ , (Serbia)
Prof.dr-Ing Imre Kiss, (Rumunija)

ORGANIZATION COMMITTEE

Prof.dr Ranko AntunoviĹ , - president
Doc.dr Stojan SimiĹ ,
Doc.dr Ģarko PetroviĹ ,
Doc.dr Slaviġa MoljeviĹ ,
Doc.dr Bogdan MariĹ ,
Mr Saġa ProdanoviĹ , senior assistant,
MSc Miroslav MilutinoviĹ , senior assistant,
Mr Aleksandar Koġarac, senior assistant,
Mr Vlado MedakoviĹ , senior assistant,
Mr Milija Kraiġnik, senior assistant,
Mrs. Vera Macura, director manager
Spasoje TrifkoviĹ , senior assistant,
SrĽan VaskoviĹ , senior assistant
Davor MiliĹ , assistant,
Dejan JeremiĹ , assistant,

GENERAL SPONSOR

Ministriy of Science and Technology Republic of Srpska

SPONSORS

ГРАД ИСТОЧНО САРАЈЕВО
GRAD ISTOČNO SARAJEVO

Brüel & Kjær Vibro

The conference has been supported by:

IFToMM

International Federation for the Promotion of Mechanism and Machine Science

ADEKO

Association for Design, Elements and Constructions

CIP - [illegible]
[illegible]

621.03(082)

[illegible]
[illegible]" COMETa (1; 2012 ; [illegible])
Zbornik radova [Elektronski izvor] =Proceedings / 1. meĽunarodna nauļ na konferencija "Primijenjene tehnologije u maġinskom inġenjerstvu" COMET a 2012, Istoļ no Sarajevo - Jahorina, 28-30 Novembar 2012. =1th International Scientific Conference "Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications" COMETa, 2012,
East Sarajevo - Jahorina 28th-30th November 2012. ;
[glavni i odgovorni urednik, editor Ranko Antunovií]. - 1 izd. ï
Istoļ no Sarajevo : Maġinski fakultet, 2012. ï
1 optiļ ki disk (CD-ROM) : tekst ; 12 cm

Radovi na srp. i engl. jeziku

ISBN 978-99938-655-5-1

COBISS.BH-ID 3367448

PREFACE

Production in developed countries is based on the modernization and optimization of the production processes with the application of new technologies that are the result of scientific research. The application of new technology enables companyôs efficient production and competitiveness in the world market.
Faculty of Mechanical Engineering, University of East Sarajevo, organizes the First international conference "COMETa2012 - Conference on Mechanical Engineering Technologies and Application", which has tasks: to increase economic competitiveness in the region and the create a unique European Research Area.

Globally, the worldwide we are witnessing a rapid development and a host of new technological solutions, which occur primarily in the multidisciplinary development (mechatronics) but also in development of completely new technologies, such as nanotechnology, new energy sources, intelligent machines and processes, micro-technique, etc. All of this puts researchers and engineers in the new challenges and creates opportunities for products and technologies that provide a precondition for economic recovery and creation of new jobs.

COMETa2012 conference program structure is consisted of the following thematic areas: Production technologies and advanced materials, Applied mechanics and mechatronics, Development of products and mechanical systems, Energetics and thermo - technique, Renewable energy and environmental protection, Quality, management and organization, Maintenance and technical diagnostics.

Participation in international conference COMETa2012 was achieved by: 182 authors from 9 countries, with a total of 90 papers, including 4 plenary and 3 of introductory, 4 leading commercial companies and many small and medium enterprises. Bruel & Kjear Workshop: "Measurement of noise and vibration", was also organized at the conference, as well as a round table discussion: "The importance of quality infrastructure of B&H within the European integration".

The presence of a large number of participants from Bosnia and Herzegovina and abroad as well as the problems which are processed at the conference, coincide with the themes promoted by the European Union in its development programs.

On the basis of previous exposure, a gathering of scientists and researchers at the international conference COMETa should be understood not only as an exchange of knowledge and achievements of the narrower set of scientists and researchers, but also as a constant and serious attempt to focus social consciousness and social life on activities that ensures progress and prosperity of any society, and that is productive work, creating new knowledge and economic development.

On behalf of the Organizing Committee of the Conference COMETa2012, thank all authors, reviewers, as well as institutions, companies and individuals who contributed to realization of the Conference.

East Sarajevo, October 28th, 2012.

President of the Organizing Committee

Prof. dr Ranko Antunović

C O N T E N T S

COMETa 2012
1st INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
28th - 30th November 2012.
Jahorina, B&H, Republic of Srpska
University of East Sarajevo
Faculty of Mechanical Engineering
Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications

PROGRAMSKI SISTEM ZA PRORAČUN MAŠINSKIH ELEMENATA - PROGRAMSKI MODUL ZA PRORAČUN FRIKCIONIH PRENOSNIKA

Dragan Milčić[1], Miroslav Mijajlović[2], Boban Anđelković[3], Miodrag Milčić[4]

***Rezime**: Na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu već duže vreme se razvija programski sistema za proračun mašinskih elemenata i konstrukcija. U okviru programskog sistema PTD razvijeni su brojni programski moduli svrstani u tri celine: programski moduli za proračun elemenata za prenos snage, programski moduli za proračun elemenata za obrtno kretanje i programski moduli za proračun mašinskih spojeva. U radu je prezentiran aplikativni softver za proračun cilindričnih i konusnih frikcionih prenosnika. Za razvoj softvera korišćen je Visual Basic 6.*
Ključne riječi: Programski sistem za proračun mašinskih elemenata, Frikcioni prenosnik

SOFTWARE SYSTEM FOR CALCULATIONS OF MACHINE PARTS – PROGRAM MODULE FOR FRICTION TRANSMISSION CALCULATIONS

***Abstract:** Faculty of mechanical engineering of University of Nis has been working for a long time period on development of the software system for calculations of machine parts and structures. Within software system PTD – Power Transmission Design many different program modules have been developed and they are grouped into three large groups: program modules for calculations of power transmission parts, program modules for calculations of rotation transmission and program modules for calculations of machine joints. Paper gives an overview on applicative software module for calculations of cylindrical and conical friction power transmissions. Software is developed within Visual Basic 6 environment.*
Keywords: Software system for calculations of machine parts, Friction power transmission

1. UVOD

Tržište stalno postavlja sve složenije zahteve u pogledu produktivnosti, kvaliteta i brzine osvajanja novih proizvoda. Intenzivan tehnološki razvoj dovodi do porasta projekno - konstrukcijskih zadataka kao i do usložnjavanja sistema koji se

[1] Prof. dr Dragan Milčić, Univerzitet u Nišu Mašinski fakultet, Aleksandra Medvedeva 14, 18000 Niš, Srbija, milcic@masfak.ni.ac.rs
[2] Dr Miroslav Mijajlović, Univerzitet u Nišu Mašinski fakultet, Aleksandra Medvedeva 14, 18000 Niš, Srbija, mijajlom@masfak.ni.ac.rs
[3]Boban Anđelković, Univerzitet u Nišu Mašinski fakultet, Aleksandra Medvedeva 14, 18000 Niš, Srbija, bandjel@gmail.com
[4]Miodrag Milčić, Univerzitet u Nišu Mašinski fakultet, Aleksandra Medvedeva 14, 18000 Niš, Srbija, miodrag21@gmail.com

razvijaju. Danas se u inženjerskoj praksi kao imperativ nameće primena računara u svim fazama procesa razvoja proizvoda.

Osnovni pravci primene računara u procesu razvoja proizvoda vezani su za zadatke:

- reprezentovanja i modeliranja,
- procesiranja i upravljanja podacima i informacijama,
- dokumentovanja,
- analiza i zaključivanja,
- proračuna i simulacija,
- pretraživanja,
- optimizacije,
- dijagnostike,
- procesiranja i upravljanja znanjem,
- sinteze, tj. generisanja koncepcije proizvoda.

Efekti primene računara u razvoju proizvoda su:

- kraće vreme ciklusa dizajniranja i smanjenje vremena do pojave proizvoda na tržište,
- smanjenje ukupnih troškova,
- poboljšanje kvaliteta,
- povećanje kompleksnosti proizvoda,
- povećanje broja dizajniranih varijanti,
- dislocirano konstruisanje, proizvodnja i održavanje.

Ovi efekti su mogući zahvaljujući: povećanju snage računara sa aspekta hardvera i komunikacija, povećanim sposobnostima softvera, povećanoj kompjuterskoj osposobljenosti dizajnera i inženjera, metodama koje omogućuju integrisanje CAx alata (Computer Aided X Tools), virtuelnom procesu razvoja proizvoda.

Iz svih ovih razloga, koji su napred navedeni, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu se već duže vreme razvija programski sistem za proračun mašinskih elemenata i mašinskih konstrukcija - PTD.

2. PROGRAMSKI SISTEM ZA PRORAČUN MAŠINSKIH ELEMENATA

Ovaj programski sistem je, inače, deo inteligentnog integrisanog sistema za konstruisanje zupčastih prenosnika snage razvijenog na Mašinskom fakultetu u Nišu [1]-[3]. Programski sistem PTD je vrlo složene i heterogene strukture. Sistem je razvijen na modularnom principu koji omogućava izvršavanje, uz pomoć računara, pojedinih aktivnosti i zadataka konstruktora. Osnovni zadatak ovog sistema je da omogući integrisanu primenu različitih programskih modula i programskih sistema (CAD/CAE) razvijenih od strane autora i različitih softverskih kuća, a koji su namenjeni automatizaciji pojedinih aktivnosti u konstruisanju prenosnika snage. Zbog toga se softverska platforma razvijenog sistema, oslanja na maksimalnu primenu svih raspoloživih standarda u oblasti razmene podataka, komunikacija i računarstva.

Integrisani programski sistem PTD [4], [5] za proračun mašinskih elemenata, čija je arhitektura data na slici 1, čine tri celine:

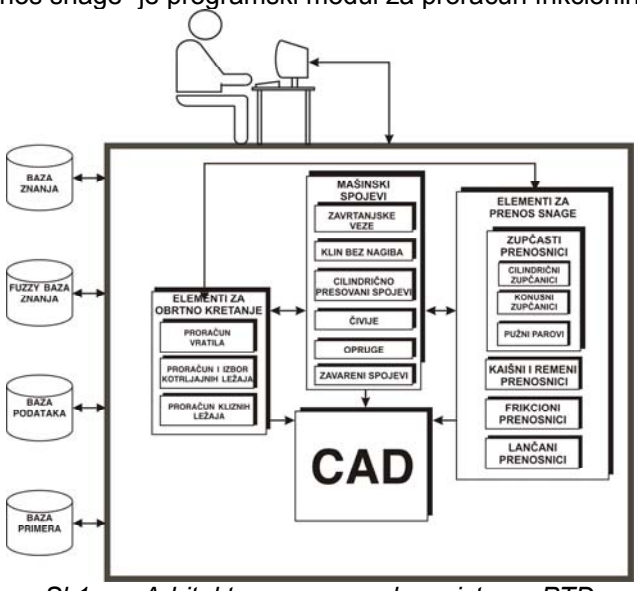
- programski moduli za proračun elemenata za prenos snage,
- programski moduli za proračun elemenata za obrtno kretanje,

- programski moduli za proračun mašinskih spojeva.

Prvom celinom programskog sistema PTD, koja se odnosi na proračun elemenata za prenos snage, obuhvaćeni su programski moduli za proračun cilindričnih, konusnih i pužnih zupčanika, frikcionih, lančanih, kaišnih i remenih prenosnika.

Drugom celinom obuhvaćeni su programski moduli za proračun vratila, proračun kliznih ležaja i proračun i izbor kotrljajnih ležaja, a trećom celinom obuhvaćeni su programski moduli za proračun klinova, žlebnih veza, cilindričnih presovanih spojeva, zavrtanjskih veza, opruga, čivija i zavarenih spojeva.

Nova verzija programskog modula u okviru programskog sistema PTD u delu „Elementi za prenos snage“ je programski modul za proračun frikcionih prenosnika.



Sl.1 Arhitektura programskog sistema PTD

3. PROGRAMSKI MODUL ZA PRORAČUN FRIKCIONIH PRENOSNIKA

Kod frikcionih prenosnika obrtni moment između pogonskog i gonjenog vratila prenosi se putem trenja i to njihovim neposrednim dodirivanjem. Da bi rad frikcionog prenosnika bio moguć potrebno je da sila trenja F_μ bude uvek veća ili, u graničnom slučaju, jednaka obimnoj sili F_t na frikcionim točkovima, odnosno $F_\mu \geq F_t$.

Potrebna sila trenja na dodirnim površinama frikcionih točkova dobija se pritiskom jednog frikcionog točka na drugi. Za prenos obimne sile F_t potrebna normalna sila između dodirnih površina iznosi:

$$F_n = \frac{F_t \cdot S_\mu}{\mu}, \qquad (1)$$

gde je S_μ – stepen sigurnosti protiv klizanja, a μ – koeficijent trenja.

Na nosivost frikcionih prenosnika, pre svega, utiču: koeficijent trenja, dozvoljeni dodirni pritisak, otpornost u odnosu na habanje, odnosno radni vek i zagrevanje,

odnosno mogućnost odvođenja toplote. Nosivost frikcionog prenosnika zadovoljava ukoliko je radni površinski pritisak manji od dozvoljenog. Za linijski dodir Hercov površinski pritisak se određuje prema izrazu:

$$p = 0{,}418\sqrt{\frac{K_A \cdot F_n \cdot E}{\rho_I \cdot b}} \le p_{doz} \tag{2}$$

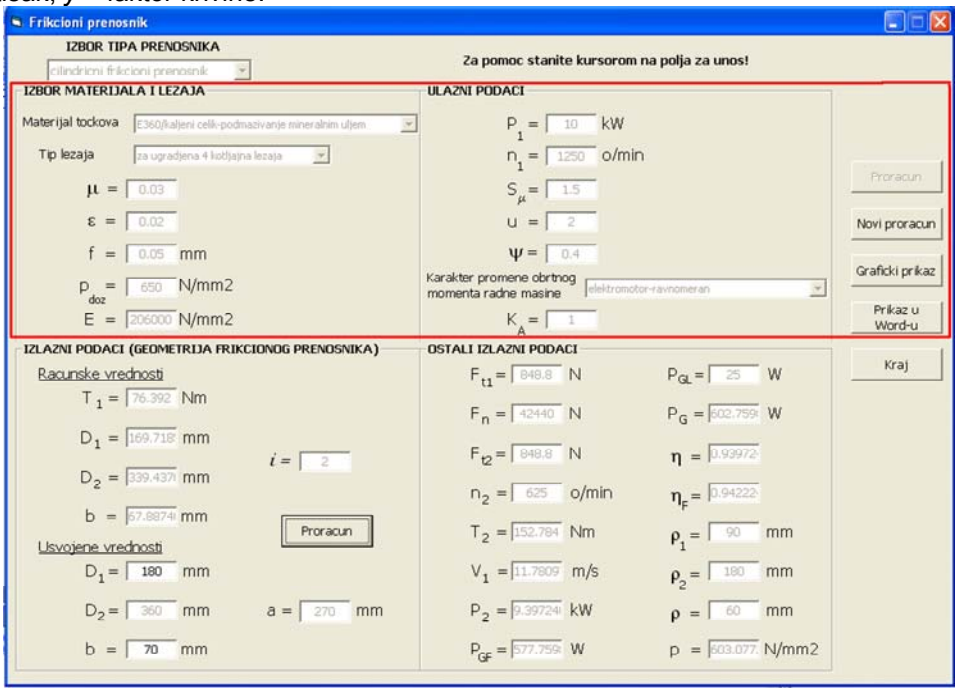
Za tačkasti dodir Hercov površinski pritisak iznosi:

$$p = 0{,}388\sqrt{\frac{K_A \cdot F_n \cdot E^2}{(\rho_I / y)^2}} \le p_{doz} \tag{3}$$

Stribekov površinski pritisak za linijski dodir iznosi:

$$k = \frac{K_A \cdot F_n}{2\rho_I \cdot b} \le k_{doz} \tag{4}$$

gde je K_A – faktor radnih uslova, F_n – normalna sila, E – ekvivalentni modul elastičnosti, ρ_I – ekvivalentni radijus krivine, b – efektivna širina po kojoj se frikcioni točkovi dodiruju, p_{doz} – dozvoljeni površinski pritisak, k_{doz} – dozvoljeni Stribekov pritisak, y – faktor krivine.

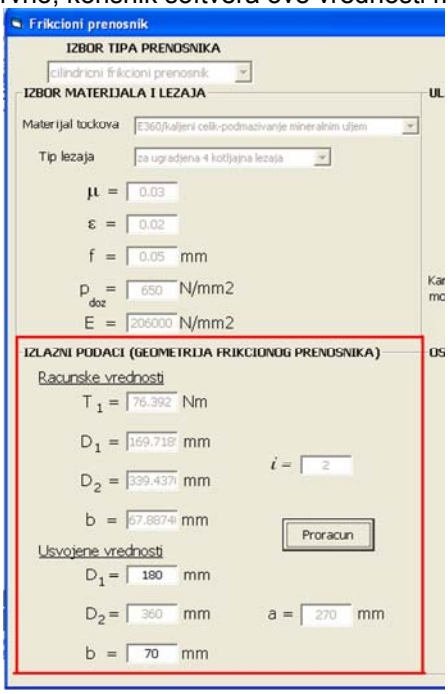


Sl.2 Unos neophodnih podataka za proračun frikcionih prenosnika

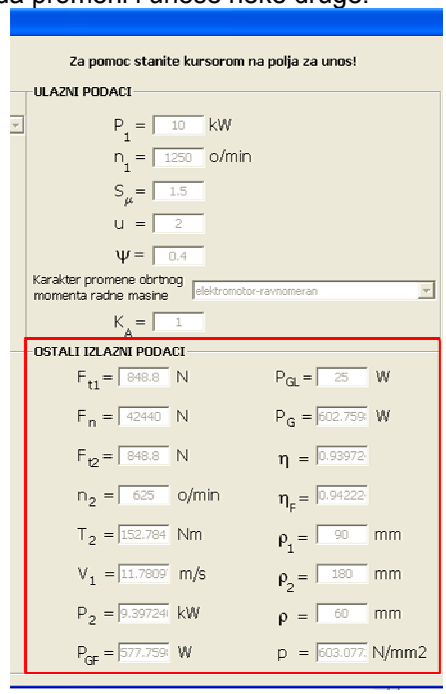
Frikcioni prenosnici se mogu podeliti u dve osnovne grupe: prenosnici sa konstantnim prenosnim odnosom i prenosnici sa (regulisanim) promenljivim prenosnim

odnosom ili varijatori. Svaka od napred navedenih grupa obuhvata veći broj prenosnika koji se međusobno razlikuju prema konstrukcionom izvođenju. Zavisno od položaja obrtanja vratila, frikcioni prenosnici mogu biti izvedeni kao cilindrični i konusni. Programskim modulom za proračun frikcionih prenosnika obuhvaćena su ova dva tipa konstrukcionih izvođenja frikcionih prenosnika.

Korisnik softvera opciono bira proračun cilindričnih ili konusnih frikcionih parova. U sledećem koraku se definiše materijal frikcionih točkova. Za izabrani materijal softver daje srednje vrednosti za koeficijent trenja μ, klizanje ε, krak trenja kotrljanja f, dozvoljeni površinski pritisak p_{doz} i ekvivalentni modul elastičnosti E. Naravno, korisnik softvera ove vrednosti može da promeni i unese neke druge.



Sl.3 Rezultati prethodnog proračuna frikcionih točkova

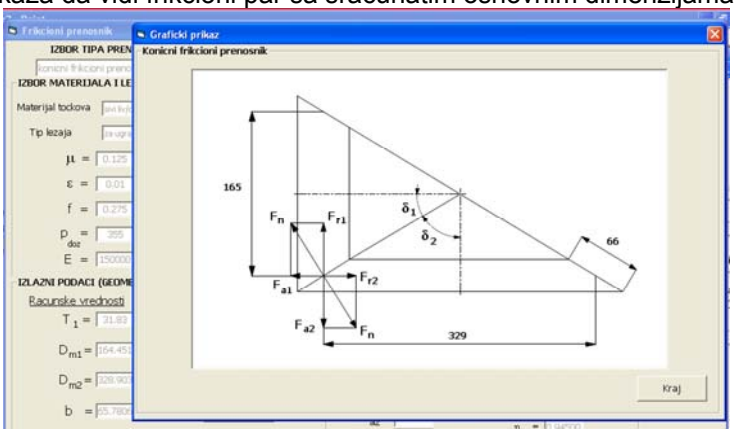


Sl.4 Ostali rezultati proračuna

Da bi se izvršilo dimenzionisanje frikcionog prenosnika neophodno je uneti sledeće ulazne podatake: snagu na ulazu P_1 u kW, ulazni broj obrtaja n_1 u min^{-1}, Stepen sigurnosti protiv klizanja S_μ(u preporučenim granicama 1,4 do 2), prenosni odnos u, i odnos širine i prečnika ψ (za cilindrične frikcione točkove u granicama 0,2 do 0,8, a za konusne od 0,2 do 0,4). Faktor radnih uslova K_A se određuje na osnovu vrste pogonske mašine i karaktera promene obrtnog momenta radne mašine.

Na bazi unetih podataka i klikom na dugme PRORAČUN vrši se dimenzionisanje frikcionih točkova – određivanje prečnika D_1, D_2 i širine b kod cilindričnih frikcionih točkova, odnosno prečnika u srednjem preseku D_{m1}, D_{m2} i širine b kod konusnih frikcionih točkova (sl. 3). Softver daje korisniku predlog usvojenih vrednosti prečnika, ali se pruža korisniku da usvoji vrednosti prečnika D_1 odnosno D_{m1} i zajedničke širine točkova b. Ostali podaci proračuna su dati na formi (sl. 4) odnosno mogu da se odštampaju u vidu Word dokumenta.Takođe korisnik softvera može u vidu

grafičkog prikaza da vidi frikcioni par sa sračunatim osnovnim dimenzijama (sl. 5).



Sl.5 Rezultati proračuna

4. ZAKLJUČAK

Na osnovu napred navedenog može se zaključiti sledeće:

- Na Mašinskom fakulteu Univerziteta u Nišu već duže vreme se razvija programski sistem PTD, koji je u početku bio namenjen za konstruisanje prenosnika snage, a danas prevazilazi prvobitnu ideju i obuhvata proračun gotovo svih mašinskih elemenata.
- Sastavni deo integrisanog programskog sistema za konstruisanje prenosnika snage-PTD, koji se razvija na Mašinskom fakultetu u Nišu, je programski modul za proračun frikcionih prenosnika, koji olakšava i ubrzava aktivnosti konstruisanja.

LITERATURA

[1] Milčić, D. (2001). Razvoj inteligentnog integrisanog sistema za konstruisanje zupčastih prenosnika snage, Doktorska disertacija, Mašinski fakultet, Niš.
[2] Milčić, D., Miltenović, V. (2005). Design of Gear Drives as Virtual Process, The International Conference on Gears 2005, September 14th to 16th, 2005, Garching near Munich, Germany, VDI-Berichte Nr. 1904, pp. 399-415.
[3] Milčić, D., Anđelković, B., Mijajlović, M. (2008). Automatisation of power transmitter's design process within ZPS system, "Machine Design" - Monograph, University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences, ADEKO – Association For Design, Elements And Constructions, Novi Sad, Monograph, pp. 1-8., ISBN 978-86-7892-105-6.
[4] Milčić, D. (2008). Integrisani programski sistem za konstruisanje prenosnika snage – veza sa CAD sistemom", IMK-14 Istraživanje i razvoj, Časopis instituta IMK "14. Oktobar" Kruševac, Godina XIV, Broj (28-29), s. 91-98.
[5] Milčić, D. „Programski sistem za konstruisanje prenosnika snage PTD 3.0", Zbornik radova, Yu Info 2005, Kopaonik, 2005, CD.
[6] Miltenović, V. (2009). Mašinski elementi – oblici, proračun, primena, Univerzitet u Nišu, Mašinski fakultet.