

## SOFTVER ZA DOBIJANJE PODATAKA O NAVOJIMA

## SOFTWARE FOR THREADS DATA OBTAINING

**doc.dr.Dragi Tiro, dipl.ing.**  
**Univerzitet „Džemal Bijedić“**  
**Mostar**

**van.prof.dr.Jusuf Kevelj, dipl.ing.**  
**Univerzitet „Džemal Bijedić“**  
**Mostar**

### **REZIME**

*U radu je opisan Softver za dobijanje svih podataka o raznim vrstama navoja. Softver je razvijen da bi se skratilo vrijeme konstruisanja i pripreme proizvodnje dijelova i sklopova. Također, da bi se olakšao postupak dobijanja potrebnih podataka o navojima. On računa i daje vrlo brzo informacije o raznim vrstama navoja, njihovim dimenzijama i geometriji, te njihovoj primjeni. Moguće je dobiti izvještaje sa potrebnim informacijama i isprintati ih na papir.*

**Ključne riječi:** navoji, softver, profil navoja

### **ABSTRACT**

*The paper describes software to obtain all the information on various types of threads. The software was developed to shorten the time of design and process planning time for parts and assemblies. Also, to facilitate the process of obtaining the necessary data on threads. It accounts and provides information very fast on various types of threads, their dimensions and geometry and their application. It is possible to get reports with all information and make the hard copy.*

**Key words:** threads, software, thread profile

### **1. UVOD**

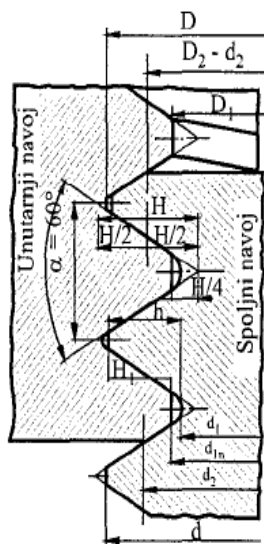
Kada se spomene navoj, on većinu ljudi asocira na vijčane spojeve ostvarene pomoću vijka i navrtke. Međutim, pored ovog navoja se koriste na raznim mašinskim dijelovima za razne svrhe. Također, treba istaći da postoje razne vrste navoja za razne namjene i neki od njih se danas vrlo često koriste, dok opet neki gotovo nikako. Naravno navoji trebaju biti konstruisani i izrađeni po standardu i vrlo su rijetki i zahtjevni slučajevi izrade nestandardnih navoja. Prilikom konstruisanja, ali i prilikom izrade neophodno je imati sve potrebne parametre navoja.

## 2. OSNOVNI POJMOVI

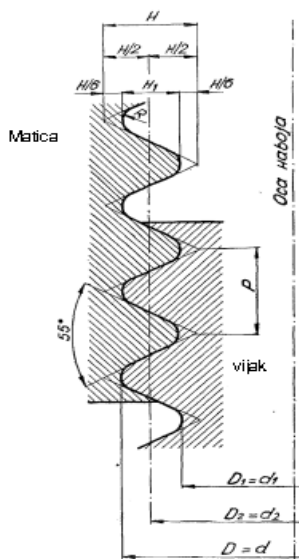
Temelj svakog navoja je zavojnica, a to je kriva linija koja se dobije obavijanjem kosog pravca oko cilindra. Navoji mogu biti vanjski i unutrašnji, a također se dijele na desne i lijeve. Glavna mjera navoja je nazivni prečnik.

Presjek navoja aksijalnom ravni određuje profil navoja. Rastojanje između bilo koje dvije tačke susjednih profila jednog navoja, mjereno u prevcu ose navoja naziva se korak navoja  $P$  [1]. Cilindar koji se može provući kroz sredinu visine teorijskog profila navoja naziva se srednji cilindar navoja, a njegov prečnik je srednji prečnik navoja. Dubina nošenja navojnog spoja  $H_1$  je dužina projekcije linije po kojoj se dodiruju radni bokovi profila navoja, na ravan upravnu na osu navoja [1].

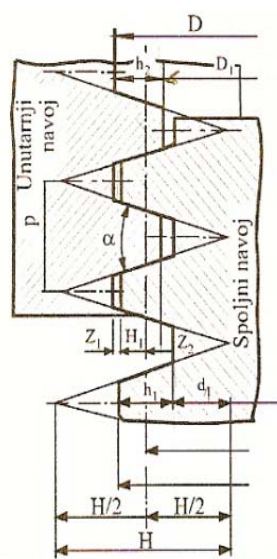
Postoji više vrsta navoja, kao što su: metrički, Vitvortov, trapezni, kosi, obli, navoji samorezivih vijaka i sl (slike 1.-3.).



Slika 1. Metrički navoj



Slika 2. Vitvortov navoj



Slika 3. Trapezni navoj

Standard propisuje nazivne mjere navoja razvrstane u dva ili tri stepena prioriteta za neke vrste navoja. Prvestveno treba koristiti nazivne prečnike prvog stepena prioriteta. Prečnike drugog stepena prioriteta treba koristiti samo kada postoje opravdani razlozi za to, a trećeg stepena samo u izuzetnim slučajevima, kada je to neizbježno.

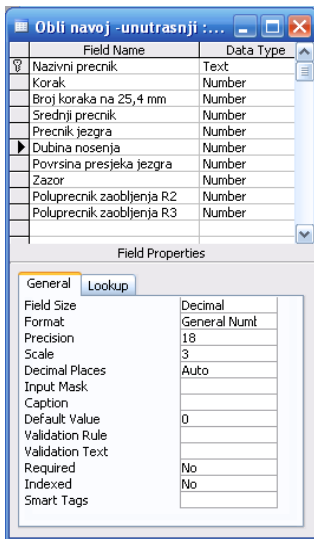
## 3. SOFTVER ZA DOBIJANJE PODATAKA O NAVOJIMA

Da bi obrada informacija u okviru neke aplikacije bila moguća, mora se prethodno rasčlaniti na podatke, koji će se zatim smjestiti u tabele koje imaju redove i kolone [2].

Kolone predstavljaju atribute (u ovom slučaju kada pohranjujemo podatke o navojima to su: nazivni prečnik, korak, srednji prečnik, ...), a redovi su entiteti (u ovom slučaju svaki pojedini navoj određen nazivnim prečnikom kao primarnim ključem).

Podaci se grupišu prema tipovima entiteta, pa tako imamo tipove entiteta: metrički navoj, kosi navoj, obli navoj, trapezni navoj, Vitfortov navoj i navoj samorezivih vijaka.

Najprije su izrađene tabele koje odgovaraju tipovima entiteta i u koje su pohranjeni podaci prema ISO standardu. Na slici 4. prikazan je dizajn tabele sa svim atributima i tipovima podataka. Na slici 5. prikazana je tabela za Obli unutrašnji navoj sa popunjenim podacima.

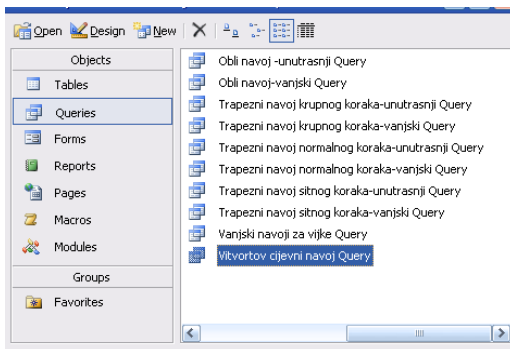


Slika 4. Dizajn tabele Obli navoj

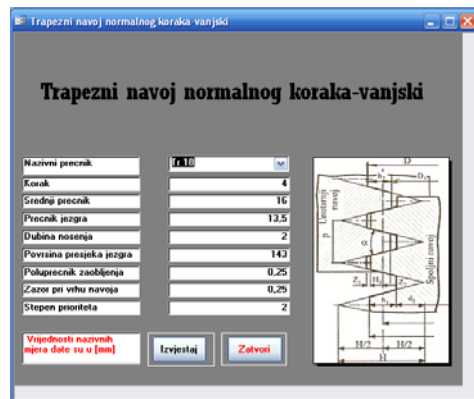
Nazivni prečnik	Korak	Broj koraka na 25,4 mm	Srednji prečnik	Prečnik jezgra	Dubina nošenja	Po
Rd 16,318	3,17	8	14,412	13,142		1,58
Rd 18,318	3,17	8	16,412	15,142		1,58
Rd 20,318	3,17	8	18,412	17,142		1,58
Rd 22,318	3,17	8	20,412	20,142		1,58
Rd 24,318	3,17	8	22,412	22,142		1,58
Rd 26,3187	3,17	8	24,412	24,142		1,58
Rd 28,318	3,17	8	26,412	26,142		1,58
Rd 30,318	3,17	8	28,412	28,142		1,58
Rd 32,318	3,17	8	30,412	30,142		1,58
Rd 36,318	3,17	8	34,412	32,142		1,58
Rd 40,423	4,23	6	37,883	36,19		2,115
Rd 44,423	4,23	6	41,883	40,19		2,115
Rd 48,423	4,23	6	45,883	44,19		2,115
Rd 52,423	4,23	6	49,883	48,19		2,115
Rd 56,423	4,23	6	52,883	51,19		2,115
Rd 60,423	4,23	6	57,883	56,19		2,115
Rd 66,423	4,23	6	62,883	61,19		2,115
Rd 70,423	4,23	6	67,883	66,19		2,115
Rd 75,423	4,23	6	72,883	71,19		2,115
Rd 80,423	4,23	6	77,883	76,19		2,115
Rd 86,423	4,23	6	82,883	81,19		2,115
Rd 90,423	4,23	6	87,883	86,19		2,115

Slika 5. Popunjena tabela Obli navoj

Da bi se iz mase podataka dobili željeni podaci koje korisnik definiše, neophodno je napraviti query-je (upite). Npr. kada korisnik odabere nazivni prečnik, softver mu daje podatke o koraku, srednjem prečniku, prečniku jezgra, dubini nošenja i drugim mjerama odabranog navoja. Na slici 5. prikazani su svi query-ji ovog softvera.



Slika 5. Upiti (queries) softvera



Slika 6. Forma za trapezni navoj norm. koraka

Forme (obraci) su objekti koje korisnik vidi na ekranu i preko kojih komunicira sa bazom. Forme, takođe, imaju odgovarajuće objekte, kao npr. komandnu dugmad (Command Buttons). Kada korisnik klikne na dugmad dešavaju se odgovarajući događaji i izvršavaju procedure. Te funkcije se definišu pomoću *Microsoft Visual Basic-a*. Npr. kada korisnik klikne na dugme „Izveštaj“ potrebno je da se na ekranu pojavi izvještaj o podacima za navoj nazivnog prečnika kojeg je korisnik odabrao u combo-box-u. U nastavku je dat dio programskog koda za dugme „Izveštaj“:

```
Private Sub Command23_Click()
On Error GoTo Err_Command23_Click
Dim stDocName As String
stDocName = "Trapezni navoj normalnog koraka-vanjski Query"
DoCmd.OpenReport stDocName, acPreview
```

Exit\_Command23\_Click:  
 Exit\_Sub  
 Err\_Command23\_Click:  
 MsgBox Err.Description  
 Resume Exit\_Command23\_Click  
 End\_Sub

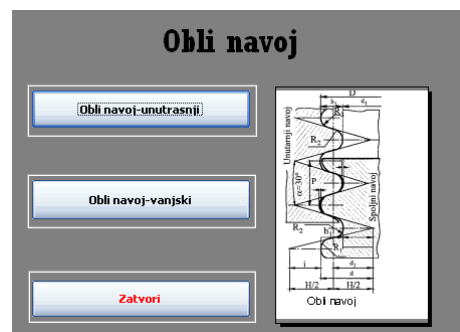
Na formama se nalaze i crteži obabranog navoja sa karakterističnim oznakama dimenzija (slika 6.).

#### 4. OPIS KORISNIČKOG RADA

Pokretanjem aplikacije korisnik dobija na ekranu polaznu (razvodnu) formu (slika 7.). Klikom na odgovarajuće dugme otvara se forma koja ima izgled kao na slici 8, gdje korisnik može odabrati vrstu navoja za kojeg želi dobiti podatke, npr. obli navoj – vanjski.



Slika 7. Polazna forma

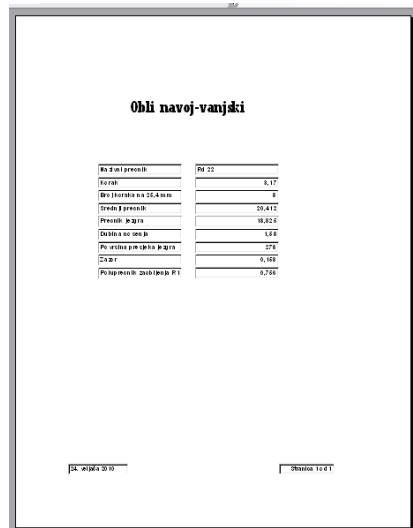


Slika 8. Forma "Obli navoj"

Nakon toga na ekranu se pojavljuje forma sa svim podacima o odabranom navoju (slika 9.). Korisnik odabire nazivni prečnik, koji je dat u vidu combo box-a. Odabirom nazivnog prečnika (npr. 22 mm – slika 9.) dobijaju se ostali podaci: korak, srednji prečnik, prečnik jezgra, ...



Slika 9. Forma „Obli navoj – vanjski“



Slika 10. Izgled izvještaja

Klikom na dugme „Izveštaj“ korisnik aplikacije dobija na ekranu prikaz kao na slici 10, koji sadrži pomenute podatke za odabranu vrstu navoja i nazivni prečnik i koji je spreman za printanje na papir.

Klikom na dugme Primjena navoja, koje se nalazi na razvodnoj formi dobijaju se preporuke za primjenu raznih vrsta navoja, tj. gdje se pojedine vrste navoja najčešće primjenjuju.

## **5. ZAKLJUČAK**

Navoji se kao detalji koriste na mnogim mašinskim elementima, odnosno dijelovima uređaja, postrojenja, sistema i sl. Stoga je vrlo često potrebno koristiti podatke o navojima, kao što su razne standardne mjere, pri projektovanju, konstruisanju, izradi i održavanju tih elemenata, odnosno dijelova. Opisani aplikacijski softver brzo i lako daje korisniku te podatke, tako da se skraćuje vrijeme, a time i troškovi ovih aktivnosti. Podaci se mogu dobiti i u vidu izvještaja i isprintani na papir. Korisnik, takođe, može dobiti preporuke gdje se najčešće primjenjuju pojedine vrste navoja.

## **6. REFERENCE**

- [1] Slobodan Veriga “Mašinski elementi”, Beograd 1993.
- [2] R.S. Mikanović “Osnove upravljanja relacionim bazama podataka”
- [3] Damir Jelaska “Elementi Strojeva”, Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, 2005.
- [4] Bojan Kraut „Strojarski priručnik”, Zagreb 1987.
- [5] Dušan J. Vitas „Mašinski elementi I”, Naučna knjiga, Beograd, 1988.
- [6] Robert Manger, „BAZE PODATAKA“, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno Matematički Fakultet, 2008.

