



Funded by
the European Union

PRIMJER RAZVOJA PROTOTIPA VENTILATORA SA SKRIVENIM ROTOROM

Autor: Prof. dr. Dragi Tiro
Univerzitet Džemal Bijedić
Mašinski fakultet Mostar

Reinžinjering i izrada prototipa 15.04.2025

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."

**Partnership for Promotion and Popularization of Electrical Mobility through
Transformation and Modernization of WB HEIs Study Programs/PELMOB**

Call: ERASMUS-EDU-2022-CBHE-STRAND-2

Project Number: 101082860

Izrada prototipa ventilatora sa skrivenim rotorom se sastoji iz:

Teoretskog dijela izrade:

- Osnovni pojmovi i definicije
- Prototip
- Modeliranje
- Konstruisanje

Praktičnog dijela izrade :

- Izrada 3D modela(virtualni prototip)
- Izrada fizičkog prototipa
- Analiza prototipa

Osnovni pojmovi

PROTOTIP

- Prototip je prvi, izvorni oblik proizvoda ili nekog njegovog dijela u odgovarajućoj formi namjenjenog za različite vidove ispitivanja, testiranja i upotrebe.
- Izrada prototipa može unaprijediti spoznaju o proizvodu u gotovo svim fazama procesa.
- Sa aspekta pojavnog oblika razlikujemo virtualni i fizički prototip.
- Konstruisanje je stvaralačka aktivnost pri promišljanju najrazličitijih sistema .
- 3D modeliranje je proces kreiranja matematičke reprezentacije nekog trodimenzionalnog objekta.

Da bi se došlo do prototipa ventilatora sa skrivenim rotorom

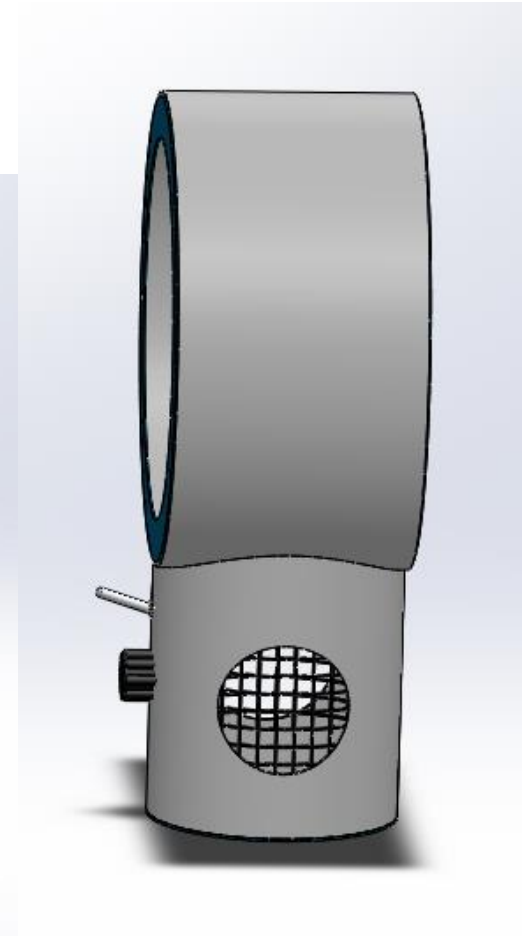
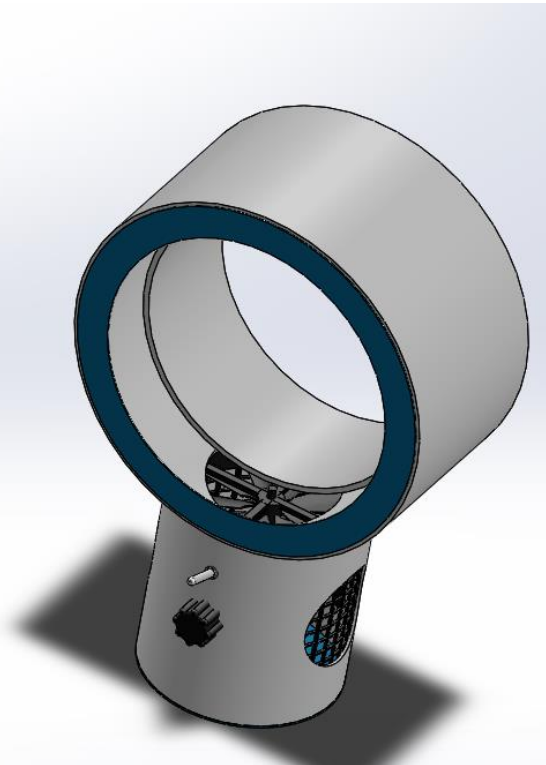
Bilo je potrebno osmisliti sam proizvod, a da bi se došlo do njega potrebno je:

- izvršiti istraživanje literature, pretraživanje internet izvora da bi se došlo do funkcije, izgleda, dimenzija i materijala svih dijelova,
- napraviti najprije grube skice svih dijelova i sklopa,
- napraviti 3D modele svih dijelova i sklopa, podešavajući veličine i dimenzije,
- napraviti radioničke crteže dijelova,
- izraditi sve dijelove i montirati ih radi dobijanja fizičkog prototipa
- analizirati fizički prototip.

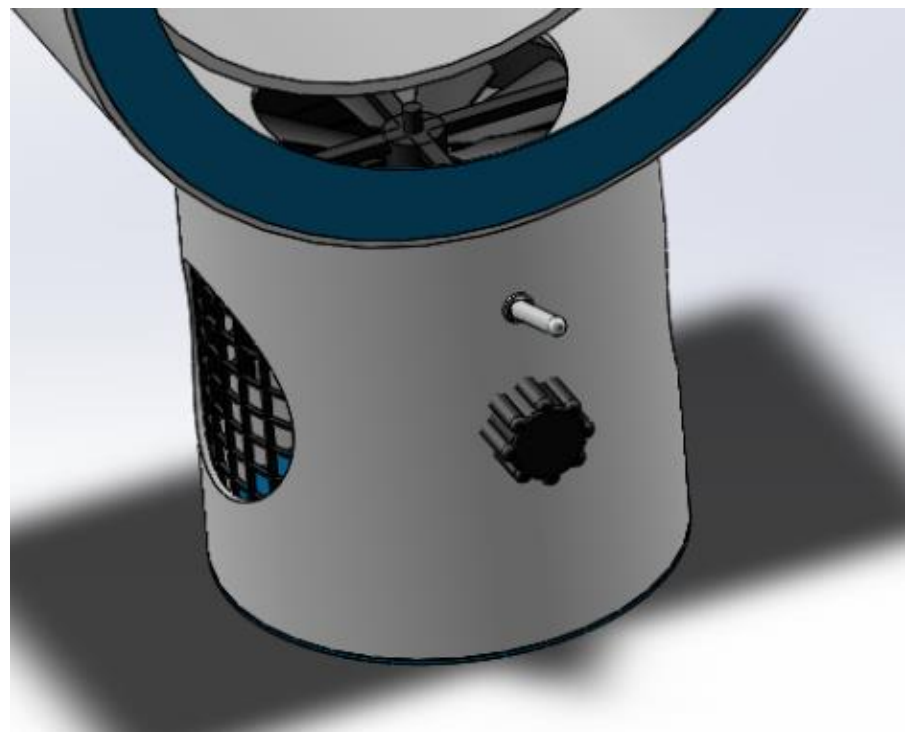
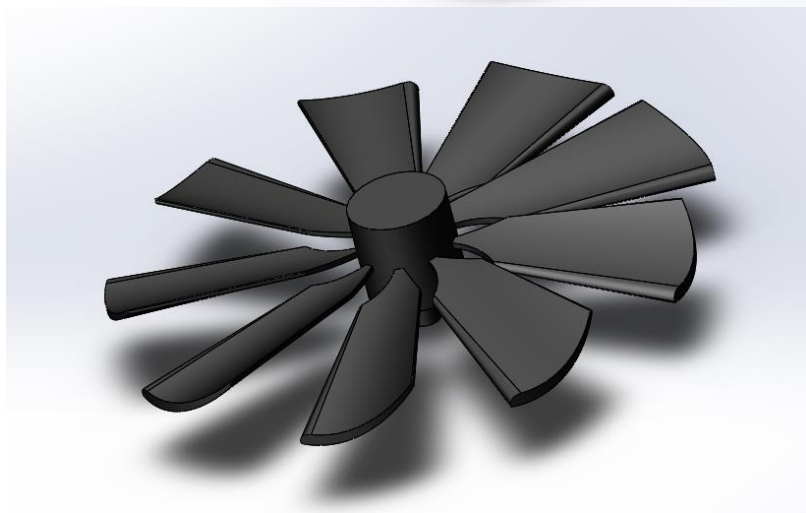
3D model i virtualni prototip

Osnovni dijelovi
ventilatora :

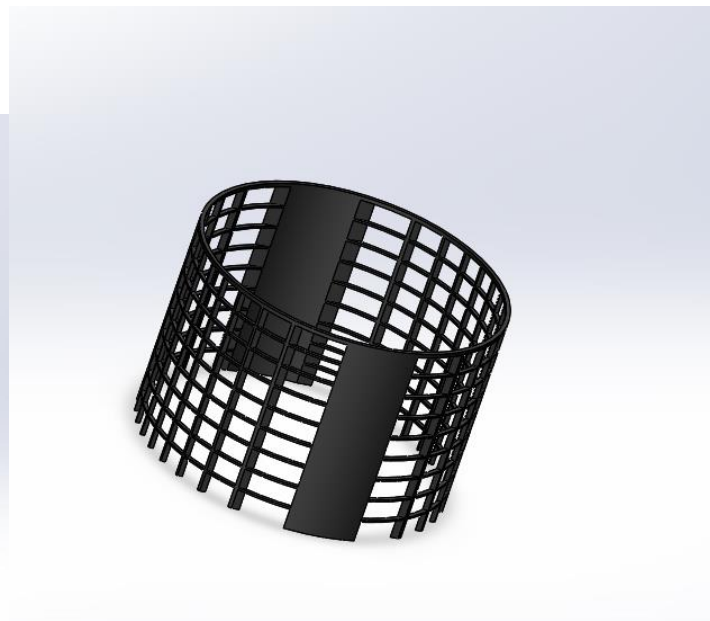
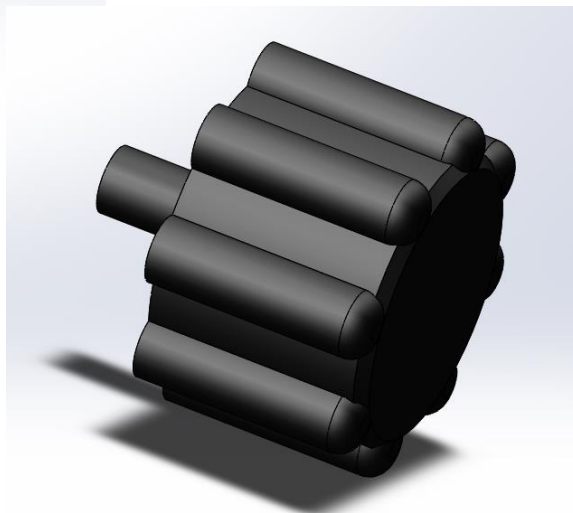
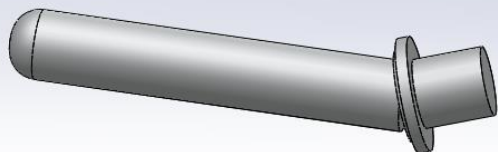
- vanjski sklop
- mali ventilator
- dva prstena
- mreža
- prekidač
- dozator



Mali ventilator sa podlogom se ubacuje u donji dio vanjskog sklopa



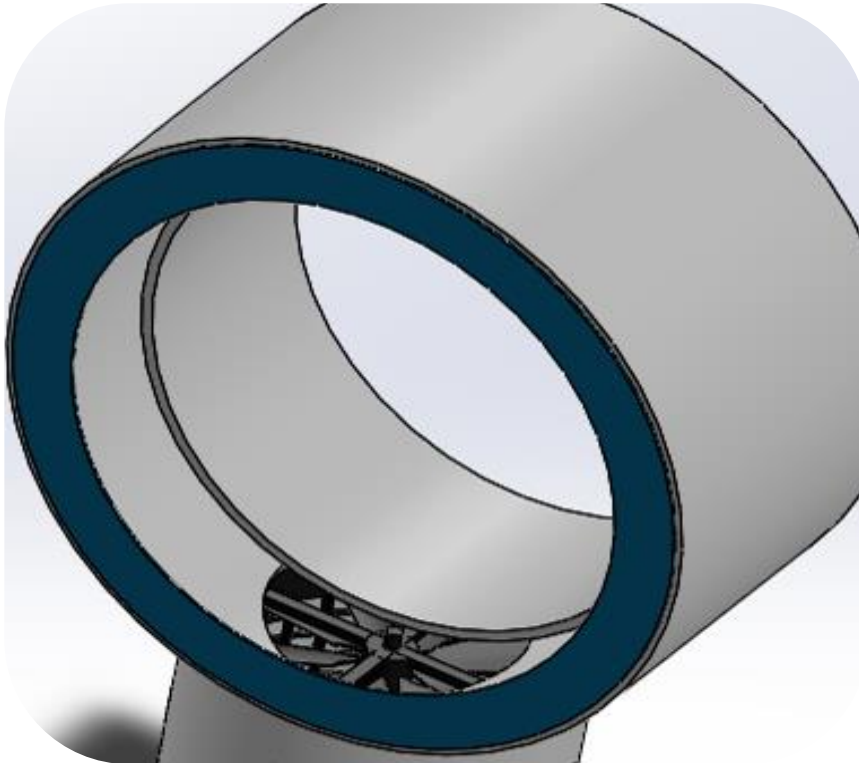
Prekidač i dozator se nalaze sa vanjske strane , a mreža unutar vanjskog sklopa



Princip rada:

- U donjem dijelu ventilatora se nalazi motor koji pokreće lopatice.
- Zrak se usisava sa donje strane preko rupica ,koji se zatim izbacuje na drugu stranu preko gornjeg dijela ventilatora.
- Motor je skriven u središtu ventilatora.

Gornji dio vanjskog sklopa



Izrada fizičkog prototipa



Prva faza izrade

Prva faza je ubacivanje malog ventilatora u cijev od 10cm. Ventilator ima elektromotor koji ga pokreće. Snaga motora je 15W, a napon na kojem radi 220V.



Druga faza izrade

Račva ,služi kao vanjski okvir ventilatora. Naredni korak je ubacivanje cijevi $\Phi 10$ u gornji dio račve sa $\Phi 12$ kako bi se napravio prostor za protok zraka . Cijev je fiksirana pomoću premosnice sa prečnikom 12cm i 3 vijka .



Treća faza izrade

Zadnji korak prilikom izrade ventilatora je bušenje otvora na donjem dijelu račve, kako bi ventilator mogao vući zrak , te postavljanje mreže zbog ljepšeg izgleda ventilatora.





Analiza fizičkog prototipa te eventualne sugestije za poboljšanje

Ovaj fizički prototip ventilatora ima svoje prednosti i nedostatke.

Prednosti: veoma je jednostavan za korištenje, lahko se prenosi i dobro izvršava funkciju za koju je namjenjen.

Postoje određene sugestije za poboljšanje:

umjesto račve da se koriste neke dvije cijevi, jer u slučaju kvara malog ventilatora čitav ovaj napravljeni ventilator bi se morao rastavljati, a da su u pitanju dvije cijevi koje se spajaju to ne bi bio veći problem.

što se tiče same izrade, korišteni su alati koji nisu sasvim precizni.

Korištenjem nekih preciznih mašina dobili bi kvalitetniji izgled ovog prototipa.

Zaključci

Prije same izrade fizičkog prototipa, vrlo je korisno izraditi virtualni prototip, kako bi se sagledali svi dijelovi, mogućnost njihove ugradnje u sklop. Tu se mogu raditi i razne analize:

- analiza materijala dijelova,
masa,
težina

- ekonomska analiza proizvodnje i montaže i slično.

Kada je izrađen virtualni prototip, mnogo je lakše i jasnije kako izraditi stvarni, fizički prototip.

Kada bi se namjeravalo ići u proizvodnju ovakvih ventilatora, osim uklanjanja navedenih nedostataka, bilo bi potrebno:

- za svaki nestandardni dio razraditi tehnološki proces izrade (npr. tehnologijom brizganja plastike, jer je većina dijelova od plastične mase),

- analizirati mogućnost nabave sirovih materijala,

- analizirati i projektovati proces montaže i izvršiti druge analize (npr. troškova proizvodnje).