

Izložba Faust Vrančić – *Machinae novae*

Povodom nedavnog obilježavanja 400. obljetnice izdavanja knjige *Machinae novae* (Novi strojevi) Fausta Vrančića (1615.), Tehnički muzej Nikola Tesla je u prostorijama Muzeja postavio izložbu posvećenu Faustu Vrančiću i njegovom avangardnom djelu *Machinae novae*. Na izložbi je prezentiran dio fundusa Tehničkog muzeja Nikola Tesla.

U središnjem dijelu postavljena je stilizirana replika pomičnog krova u mlinu prema crtežu iz djela *Machinae novae* na postolju s elektropogonom koji omogućava pokretanje dvanaest lopatica na kojima su otisnuti crteži iz navedenog djela. Izloženo je i deset maketa konstruiranih prema Vrančićevim crtežima koje je Muzej otkupom pribavio u svoj fundus. Makete je izradio Dimitrije Barb. Izložene su tri makete mostova, šest maketa mlinova i jedna maketa preše.

Na deset uvećanih crteža iz djela *Machinae novae* prikazane su izabrane Vrančićeve konstrukcije s pripadajućim opisom. Neki crteži prikazani su u pokretnoj stiliziranoj replici mlina s pomičnim krovom koja je izrađena prema Vrančićevom nacrtu. Osim maketa i crteža, izložba sadrži i četiri publikacije iz fundusa knjižnice Tehničkog muzeja Nikola Tesla.



Faust Vrančić – *Machinae novae*

Impresum izložbe

nakladnici
Muzej Brodskog Posavlja Slavonski Brod
Gradski muzej Nova Gradiška

za nakladnike
 Hrvoje Špicer
 Marija Mihaljević

organizatori
Tehnički muzej Nikola Tesla
Muzej Brodskog Posavlja
Gradski muzej Nova Gradiška

autor izložbe
Ivan Halić

stručna suradnica
Kristina Kalanj

koordinatorica projekta
Ivanka Cafuta

likovni postav izložbe
Kristina Kalanj

grafičko oblikovanje i računalna priprema
Hrvoje Đukez

digitalne preslike iz *Machinae novae*
snimila Sonja Hrelja
uredio Darko Čizmek

prijevod tekstova iz *Machinae novae*
Vladimir Muljević

lektura i korektura
hrvatskoga jezika
Margareta Medjurečan

prijevod na engleski,
lektura i korektura
Natalija Jelincić
Frank Jelincić

fotografije
Zvonimir Ambruš
Ivan Halić

promidžba
Marijo Zrna

tehnička izvedba
Zvonimir Ambruš
Igor Elez
Franjo Strugar

preparacija izložaka
Zoran Kirchhoffer
Franjo Strugar

vlasnik izložaka
Tehnički muzej Nikola Tesla

stiliziranu repliku pokretnog dijela
mlina s pomičnim krovom na osnovi
skice Ivana Halića izradio Hrvoje Đukez

grafička priprema deplijana
Autor - Studio za grafički dizajn Slavonski Brod

tisak
Tiskara Nova Gradiška d.o.o.

naklada
400 primjeraka



Zahvaljujemo svim ustanovama i pojedincima koji su pomogli u realizaciji projekta, a posebno Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu na besplatnom ustupanju digitalnih snimaka djela *Machinae novae*.

Zahvaljujemo Marijani Muljević i Renati Vranyczany Azinović na ustupanju autorskih prava prijevoda i tekstova prof. dr. sc. Vladimira Muljevića, dugogodišnjeg prijatelja i suradnika Tehničkog muzeja Nikola Tesla.

Izložba je financirana sredstvima Tehničkog muzeja Nikola Tesla, Grada Zagreba, Brodsko-posavske županije i Grada Nove Gradiške

Muzej Brodskog Posavlja, svibanj / lipanj 2018.
Gradski muzej Nova Gradiška, srpanj / kolovoz 2018.



FAUST VRANČIĆ MACHINAE NOVAE

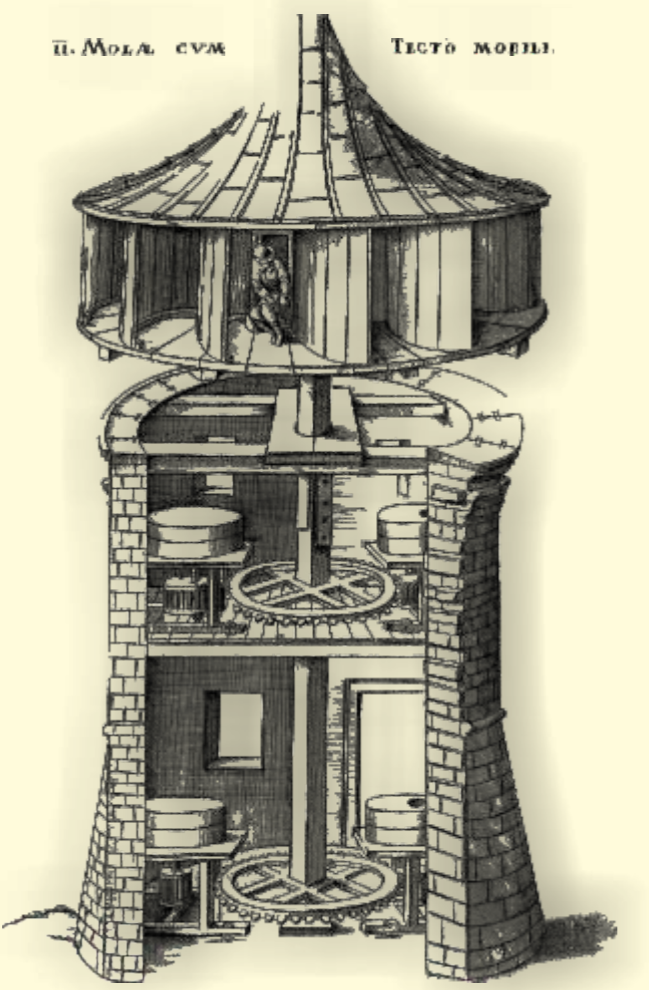
O Faustu Vrančiću i njegovim djelima

Faust Vrančić najvažniji je hrvatski konstruktor i tehnički pisac na prijelazu iz 16. u 17. stoljeće. On je prvi hrvatski inženjer, rođen 1551. u Šibeniku. Početno humanističko obrazovanje stječe u Požunu kod svoga strica Antuna Vrančića, uglednog diplomata, humanista, nadbiskupa ostrogonskog i primasa Ugarske, a zatim u Padovi studira filozofiju i pravo. Godine 1575. primljen je u članstvo hrvatske Bratovštine Sv. Jeronima u Rimu. Postavši tajnikom rimsko-njemačkog cara i hrvatsko-ugarskog kralja Rudolfa II. godine 1579., Vrančić počinje temeljitije studirati prirodne znanosti i tehniku. Od 1594. do 1598. boravi u Dalmaciji i Italiji, bavi se komparativnom leksikografijom i izdaje glasoviti petojezični rječnik (Venecija, 1595.). Godine 1598. od Rudolfa II. dobiva naslov čanadskog biskupa te obavlja dužnosti kraljeva savjetnika za Mađarsku i Transilvaniju do 1605., kad napušta dvor i ulazi u red Sv. Pavla, tzv. barnabita u Rimu. U Rimu istražuje konstrukcije strojeva i arhitektonske probleme, a preko barnabita Giovannija Ambrogia Mazente upoznaje tehničke crteže Leonarda da Vincija, što rezultira najznačajnijim Vrančićevim djelom *Machinae novae (Novi strojevi*, Venecija, 1615.).

Kapitalno Vrančićevo djelo *Machinae novae* objavljeno je u Veneciji 1615. godine. U njemu šibenčanin Faust Vrančić sa 49 znalački izvedena bakropisa grafički prikazuje, a popratnim višejezičnim tekstovima (na latinskom, talijanskom, španjolskom, francuskom i njemačkom jeziku) opisuje 56 različitih uređaja i tehničkih konstrukcija. Projekti su u djelu opisani samo teoretski, u nedostatku fizikalnih i tehničkih znanja potrebnih za konstrukcije.

Zanimljivo je kako već u uvodu u djelo *Machinae novae* Vrančić naglašava kako je neopravdano što graditeljstvo (danas bismo to nazvali tehnikom), kada se ono odnosi na strojeve, neki učenjaci ne smatraju umjetnošću, dakle ne cijene ga dovoljno. Vrančić se zalaže za tehnički napredak, a svoje djelo namjenjuje onima, tada malobrojnim, koji će ga cijeniti. Ujedno moli sve one koji umiju učiniti nešto bolje da svoje izume objave kako bi se mogli izgraditi i primjenjivati. Već se iz tog stava vidi Vrančićev realan, konstruktivan i praktičan, ali uvijek kritičan duh, koji ga svrstava u red prvih inženjera toga doba.

Opisujući strojeve i naprave, Vrančić gotovo uvijek navodi i izvore, ali posve jasno i određeno ukazuje i na svoje vlastite konstrukcije. Među njegovim strojevima možemo istaknuti mlin s pomičnim krovom (vjetrenjača s horizontalnim rotorom i lopaticama kakve imaju današnje turbine), mlin obješen o stijenu, s kotačem kakav ima suvremena Francisova turbina, mlin u morskom tjesnacu (iskorištavanje plime i oseke akumulacijskim jezerom), konstrukcija za pogon elektrane kakva se i danas koristi na obali Atlantskog oceana. Most od zvonovine (bronce) prva je konstrukcija kovinskoga mosta kakav će u upotrebu ući tek 1773. u Engleskoj. Željezni most konstrukcija je visećega (lančanoga) mosta koji će biti sagrađen tek 1874. u Francuskoj. Njegov most s jednim užetom prvi je poznati nacrt žičare. Ipak, najpoznatija i najznačajnija Vrančićeva konstrukcija je *Homo volans (Leteći čovjek)* - praktično prvi uporabljivi padobran u povijesti. U knjizi je detaljno prikazana Vrančićeva zamisao, pravokutni drveni okvir na koji je razapeta tkanina. Na tom okviru ovješena je padobranac, što u znatnoj mjeri nalikuje današnjim padobranima. S gledišta povijesti tehnike, ovo djelo i danas predstavlja vrhunsku zanimljivost civilizacije i kulture.



Može se sa sigurnošću pretpostaviti da je tekst *Machinae novae* Faust Vrančić napisao najprije na latinskom jeziku, jer je to bio jezik znanstvenika, a vjerojatno je sam napisao i tekst na talijanskome, kojim je dobro vladao. Tako je nastalo prvo izdanje, na čijoj je naslovnoj stranici samo naslov *Machinae novae Fausti Verantii siceni*. Faust je želio istaknuti svoje šibensko porijeklo i u samom naslovu svog djela riječju *siceni*. U njegovo se doba smatralo da se antički Siccum nalazio nedaleko od Šibenika. Drugo izdanje dopunjeno je tekstovima na španjolskome, francuskom i njemačkom jeziku.

Područje tehnike koje ovo djelo obuhvaća vrlo je široko. Prema mišljenjima današnjih povjesničara tehničkih znanosti, osnovna su značajka Vrančićevih tehničkih konstrukcija jednostavnost i jasnoća zamisli te prikazivanja i opisivanja. Njegovi su prijedlozi i opisi konstrukcija usmjereni prema svakodnevnim potrebama čovjeka, a uvijek se temelje na fizičkoj i tehničkoj stvarnosti, odnosno provedivosti. U potrazi za rješenjem postavljenog pitanja i zadatka Faust Vrančić se oslanja na svoj realni, eksperimentalni i kritični duh. Opisujući strojeve i naprave, gotovo uvijek navodi uzore i izvore, ali posve jasno i određeno upućuje i na svoje vlastite konstrukcije.

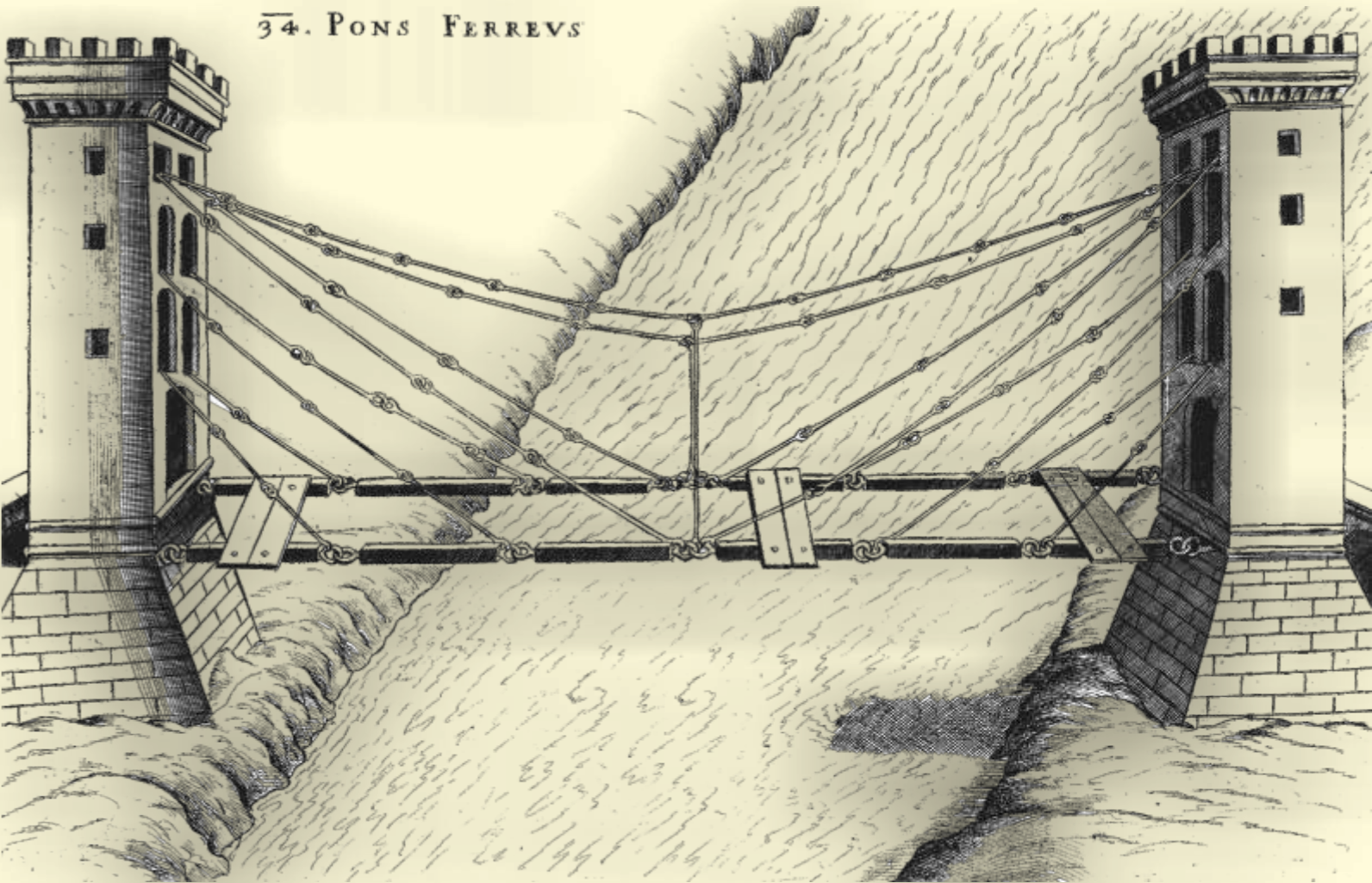
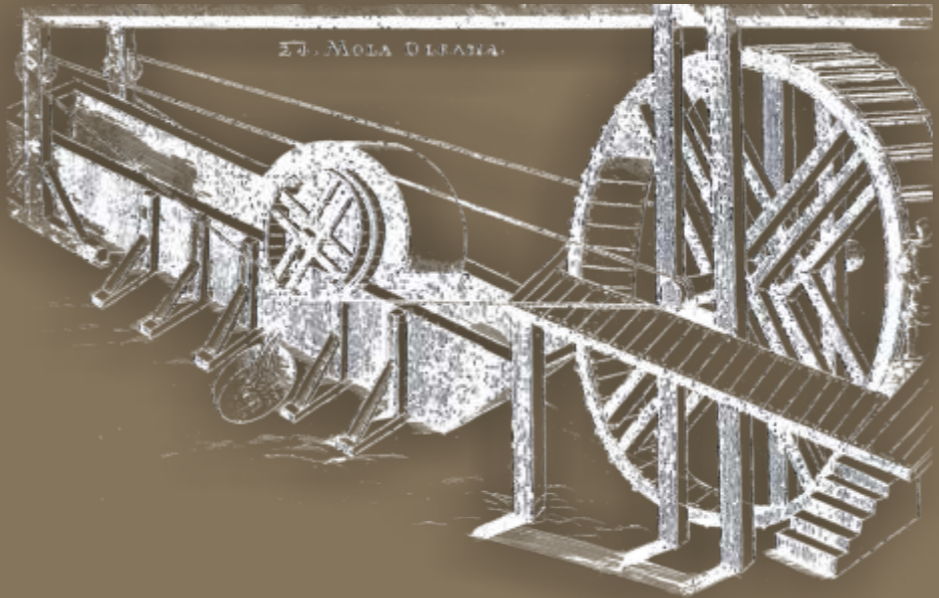
Sve konstrukcije opisane u Vrančićevu djelu ne potječu od njega samog. I sam kaže da je neke strojeve i sprave vidio u Njemačkoj, Švicarskoj, Ugarskoj i drugim zemljama. Iz toga proizlazi kako je Vrančiću namjera bila da njegovo djelo posluži kao priručnik za praktičnu primjenu. Faust Vrančić živio je u doba kada su matematika i fizika bile još u začetcima, a tehnika se ograničavala gotovo isključivo na iskustva i uobičajene izvedbe, naslijeđene iz prošlosti. Opisi kojima su popraćeni izvanredno zorni crteži pokazuju da je Vrančić dobro poznao osnovne principe tadašnje fizike, da je imao osobit dar za tehničku izvedbu i primjenjivost izuma i da je dobro znao ocijeniti važnost i potrebu svake pojedine konstrukcije.

U djelu *Machinae novae*, Fausta Vrančića je najviše zanimalo pitanje energije potrebne za pogon mlinova i ostalih strojeva. To je prikazao na osamnaest različitih mlinova i strojeva opisanih u knjizi. Njegove konstrukcije za izvor energije koriste mišićnu energiju čovjeka i energiju vode, a znatnu pozornost posvetio je i vjetru kao izvoru energije. Njegovo razumijevanje zakonitosti strujanja zraka bilo je jasno i točno. Primjenom različitih konstrukcija lopatičnih kola nastojao je postići što veću iskoristivost sile vjetra. Tehnička imaginacija Fausta Vrančića posebno je zanimljiva kod primjene vode kao izvora pogonske energije.

Neke konstrukcije prikazane u djelu *Machinae novae* posebno su važne jer se prvi put u povijesti tehnike javljaju upravo u Vrančića, primjerice metalni lančani most. Ispravno je uočio ulogu zamašnjaka u radu pogonskih strojeva. Znao je primijeniti i elastičnost materijala sa svrhom akumuliranja energije.

Faust je otac naše prirodoznanstvene i tehničke terminologije. U svom djelu *Dictionarium quinque nobilissimarum Europae linguarum: Latinae, Italicae, Germanicae, Dalmatiae et Ungaricae* (Rječnik pet najuglednijih europskih jezika, latinskog, talijanskog, njemačkog, dalmatinskog i ugarskog) objavljenom u Veneciji 1595. godine, koristio je više matematičkih pojmova, također i pojmove iz fizike, astronomije kao i meteorologije.

Rječnik sadrži 5411 abecedno poredanih latinskih riječi, uglavnom onih za svakidašnju uporabu, uz koje su u stupcima riječi ostalih jezika. Vrančićev stupac hrvatskih riječi prvi je hrvatski rječnik, što, zajedno s uvrštavanjem hrvatskoga među „pet najodličnijih europskih jezika“, čini neizmjereno važan element u razvoju hrvatskoga jezika. U njemu je napisano oko 3800 hrvatskih riječi. Većina je leksika čakavska, ali ima i štokavskoga, poneka kajkavska riječ (*oblok, sičen, traven*), pa i crkveno-slavenska (*sobstvo*).



Ovo je bio prvi hrvatski rječnik i prvi veći rječnik mađarskoga jezika (mađarski je jezik prvi puta zastupljen kao europski jezik). *Dictionarium* je istovremeno i prvi sustavniji pokušaj etimološkog razmatranja leksičkog blaga. Tiskan je u vrijeme kada hrvatski jezik nije bio poznat europskoj stručnoj i znanstvenoj javnosti i stoga je duže vrijeme imao korisnu funkciju jer su se njime služili i poznatiji leksikografi, kao što su Petar Loderecker i Bartol Kašić. Petar Loderecker je češki benediktinac koji je uz Vrančićevu suglasnost, tom rječniku dodao češki i poljski jezik pa je 1605. objavio Sedmerojezični rječnik latinskog, talijanskog, dalmatinskog/hrvatskog, češkog, poljskog, njemačkog i ugarskog jezika. Korpus svakog od sedam jezika obuhvaća oko 5600 riječi. Ova suradnja Vrančića i Lodereckera najraniji je pothvat takve leksikografske suradnje u Srednjoj Europi.

Faust je umro u Veneciji na povratku u svoju domovinu 20. siječnja 1617. godine. Kako je obitelj Vrančić imala svoj posjed na otoku Prviću, kao i mnogi šibenčani onog doba, prema Faustovoj želji njegovi posmrtni ostaci preneseni su na otok Prvić i pokopani u crkvi Sv. Marije od milosti. U Prviću Luci nalazi se i Memorijalni centar Faust Vrančić posvećen životu i djelu ovog velikog hrvatskog erudita i pravog vizionara.

Faust Vrančić je znatno pridonio kulturnom i znanstvenom razvoju Europe te istovremeno dao poseban doprinos razvoju tehničke kulture i hrvatskog jezika. Najvažnijim djelima *Machinae novae* i *Dictionarium* već je za života stekao svjetsku slavu.