

Zdenko Jecić

Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb



**Portal hrvatske tehničke baštine
Leksikografskog zavoda Miroslav Krleža**



Deseti festival hrvatskih digitalizacijskih projekata
6. i 7. svibnja 2021.





Leksikografski zavod Miroslav Krleža

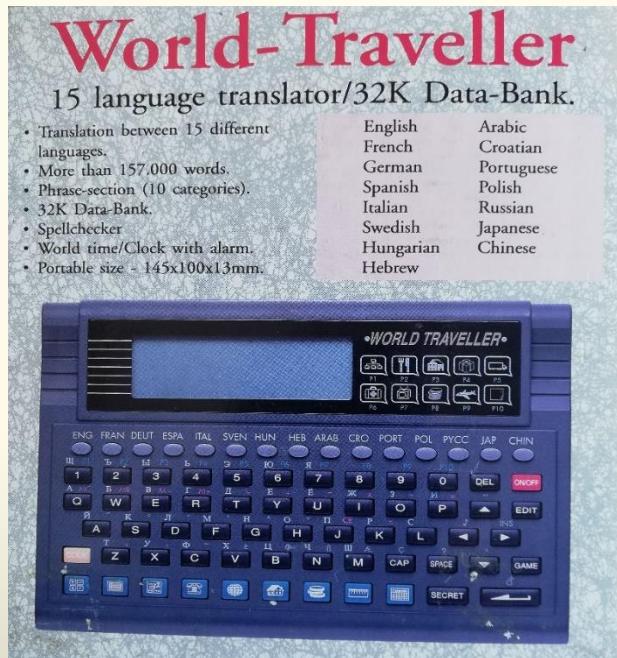
- Središnja ustanova na području leksikografije i enciklopedistike, osnovana 1950.
- U proteklih 70 godina objavljeno je više od 400 svezaka enciklopedija, leksikona, atlasa, rječnika i drugih publikacija



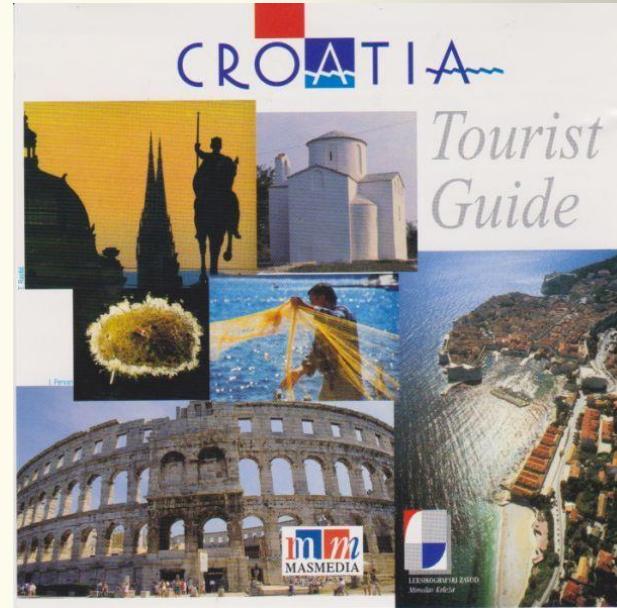


Ekonomski leksikon
CD_ROM (1995)

World-Traveller
džepni prevoditelj
(sredina 1990-ih)



Prva zavodska digitalna izdanja



Croatia Tourist Guide
CD_ROM (2000)



Prva mrežna izdanja LZMK-a

enciklopedija.lzmk.hr
Portal znanja LZMK-a (2009)

 LEKSIKOGRAFSKI ZAVOD MIROSLAV KRLEŽA
enciklopedija.lzmk.hr

[početna](#)

[o portalu](#)

[upute](#)

[kontakt](#)

15. 4. 1452.



rođen talijanski slikar, kipar, graditelj, inženjer i pisac
Leonardo da Vinci

[više](#)

 Stranica 1 od 10  

Jeste li znali da ...

je 5. listopada 1950. osnovan Leksikografski zavod na poticaj književnika i eruditu Miroslava Krleže? U 2020. godini Leksikografski zavod Miroslav Krleža obilježava 70. godišnjicu svojeg osnutka.

[više](#)

Posljednje traženo ...

Ahemendi alienacija analgezija

Apsirtidi cicer col

dedukcija Drinopolje Džingis-kan

elektronika EZ grejpfrut Hessen

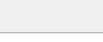
IBRD jaglac jalovina jezero

jezero jezero jezero kamilačka

kation Novgorod onto penati

persona Popović, Pavle

Porta rasjed Vandali



















© LEKSIKOGRAFSKI ZAVOD MIROSLAV KRLEŽA 2009. - 2020.

www.lzmk.hr
VIDI Web Top 100
pobjednik (2011)



Ažurirana mrežna izdanja: Hrvatska enciklopedija

enciklopedija.hr

The screenshot shows the website's navigation bar with categories like Dubrovnik, Smještaj i prometni položaj, Demografija, Gospodarstvo, Urbanistički razvoj, Arhitektonска i likovna baština, Institucije, Manifestacije, Povijest, Državni arhiv u Dubrovniku, Knjižnice, Pomorstvo, TRAŽI DALJE: Dubrovnik ..., VIDI JOŠ: Nogometni leksikon, STRUKE: GEOGRAFIJA, HRVATSKA, POVJEST I DRUŠTVO, ARHEOLOGIJA, BIBLIOTEKARSTVO, POVJEST, HRVATSKA, PRIRODA I TEHNika, POMORSTVO, UMJETNOST, LIKOVNE UMJETNOSTI. The main content area is titled "Dubrovnik" and includes a large aerial photo of the city, a map labeled "DUBROVNIK", and several smaller images of historical buildings. Text sections include "Smještaj i prometni položaj", "Demografija", "Gospodarstvo", and "Gospodarstvo".

Hrvatska enciklopedija – mrežno izdanje (2013–)

- **Temeljno zavodsko izdanje**
- **Opća enciklopedija s pojačanom nacionalnom sastavnicom**
- **Zasnovana na tiskanom izdanju u 11 svezaka (1999-2009),**
- **Više od 1000 vanjskih suradnika**
- **Više od 70 000 slobodno dostupnih članaka**



Broj posjeta (*visits*) mrežnim izdanjima LZMK-a (2020): 12 727 923



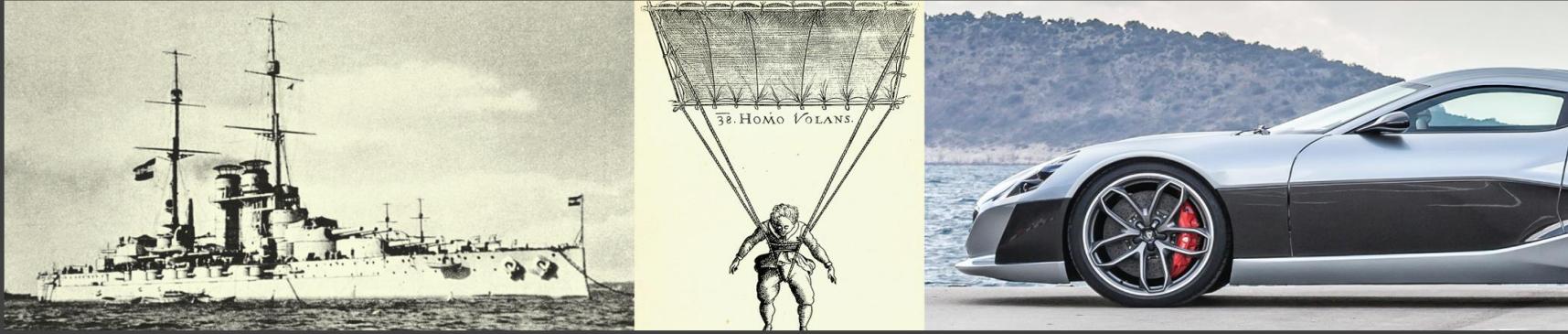
% po edicijama

Portal znanja	1 %
Filmski leksikon	0 %
HBL	1 %
Istarska enciklopedija	0 %
Krležijana	0 %
Medicinski leksikon	0 %
Nogometni leksikon	0 %
Prolekssis enciklopedija	9 %
Hrvatska enciklopedija	85 %
www.lzmk.hr	1 %
Hrvatska zemlja i ljudi	0 %
Leksikon Marina Držića	1 %
HTE	1 %



Hrvatska tehnička enciklopedija

TH
E

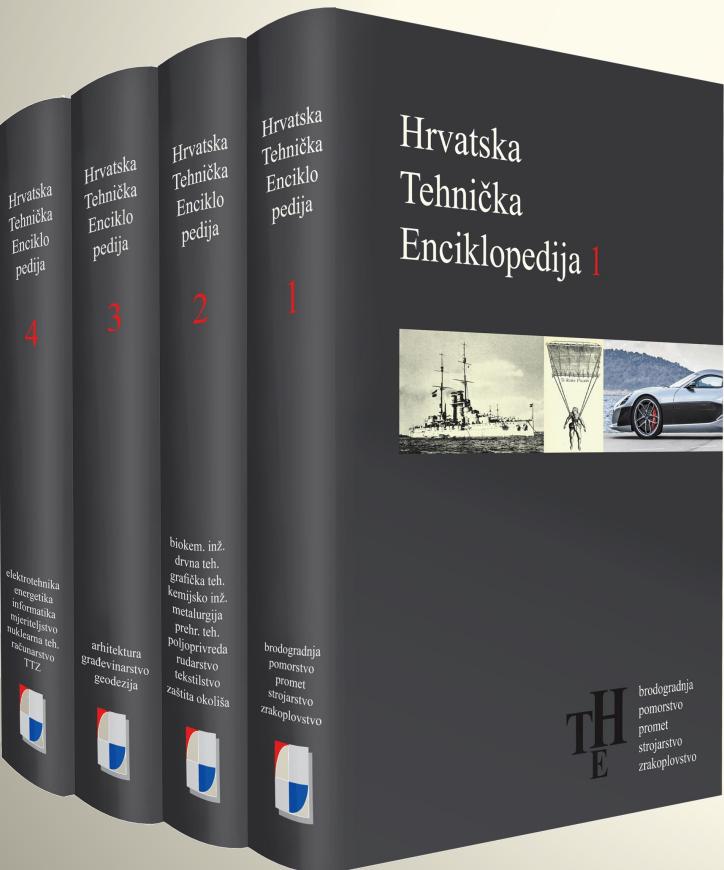


- Projekt pokrenut 2014.
- Nositelj projekta LZMK
- Odvija se uz suradnju: LZMK, HAZU, HATZ
- Ciljevi:
 - usustaviti znanja o povijesti i sadašnjem stanju tehnike u Hrvatskoj
 - pružiti platformu za istraživanja i razmjenu znanja iz tog područja



Tiskano izdanje:

Hrvatska tehnička enciklopedija (1. svezak – 2018)



Mrežno izdanje:

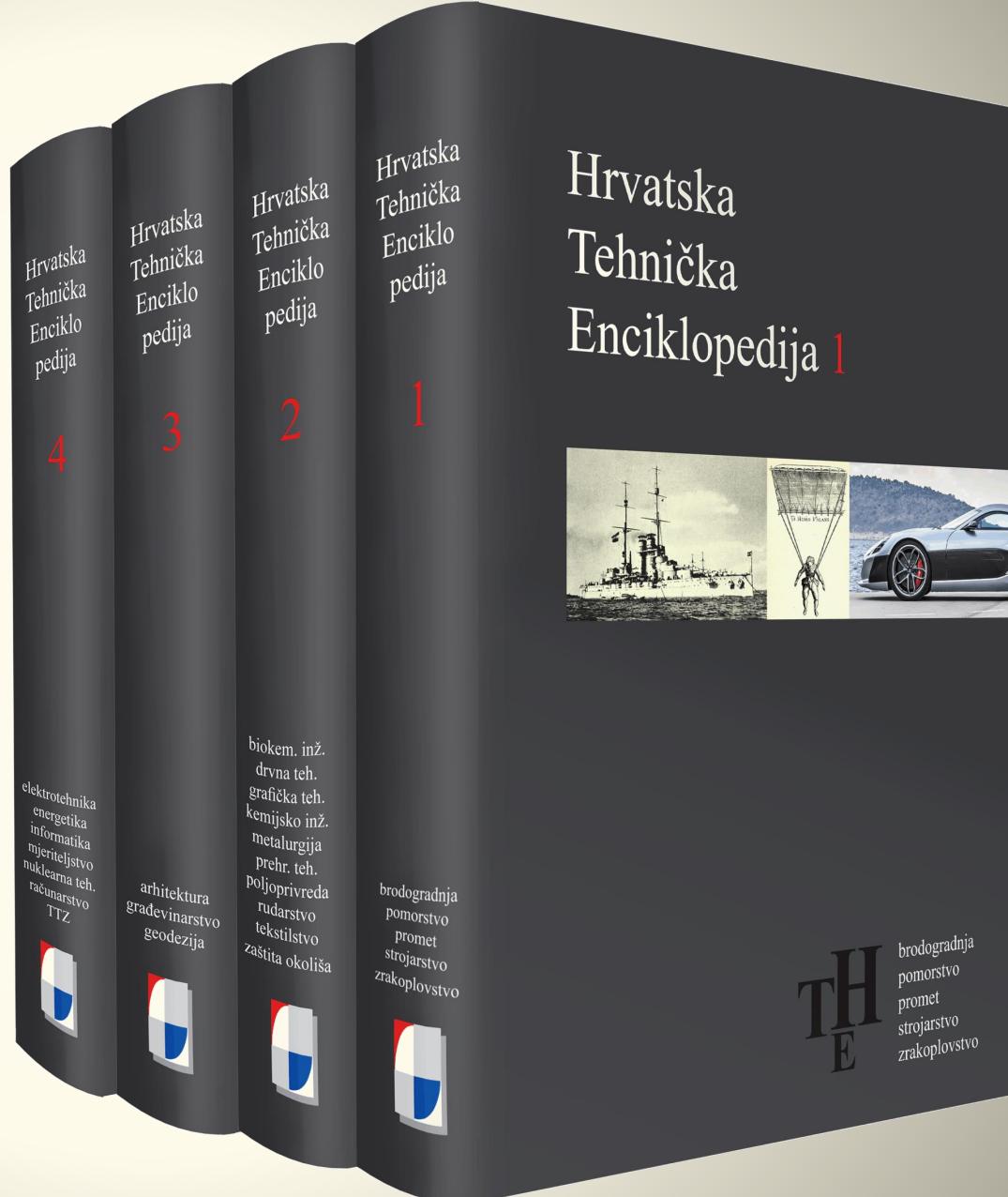
Portal hrvatske tehničke baštine tehnika.lzmk.hr



1

Područja:

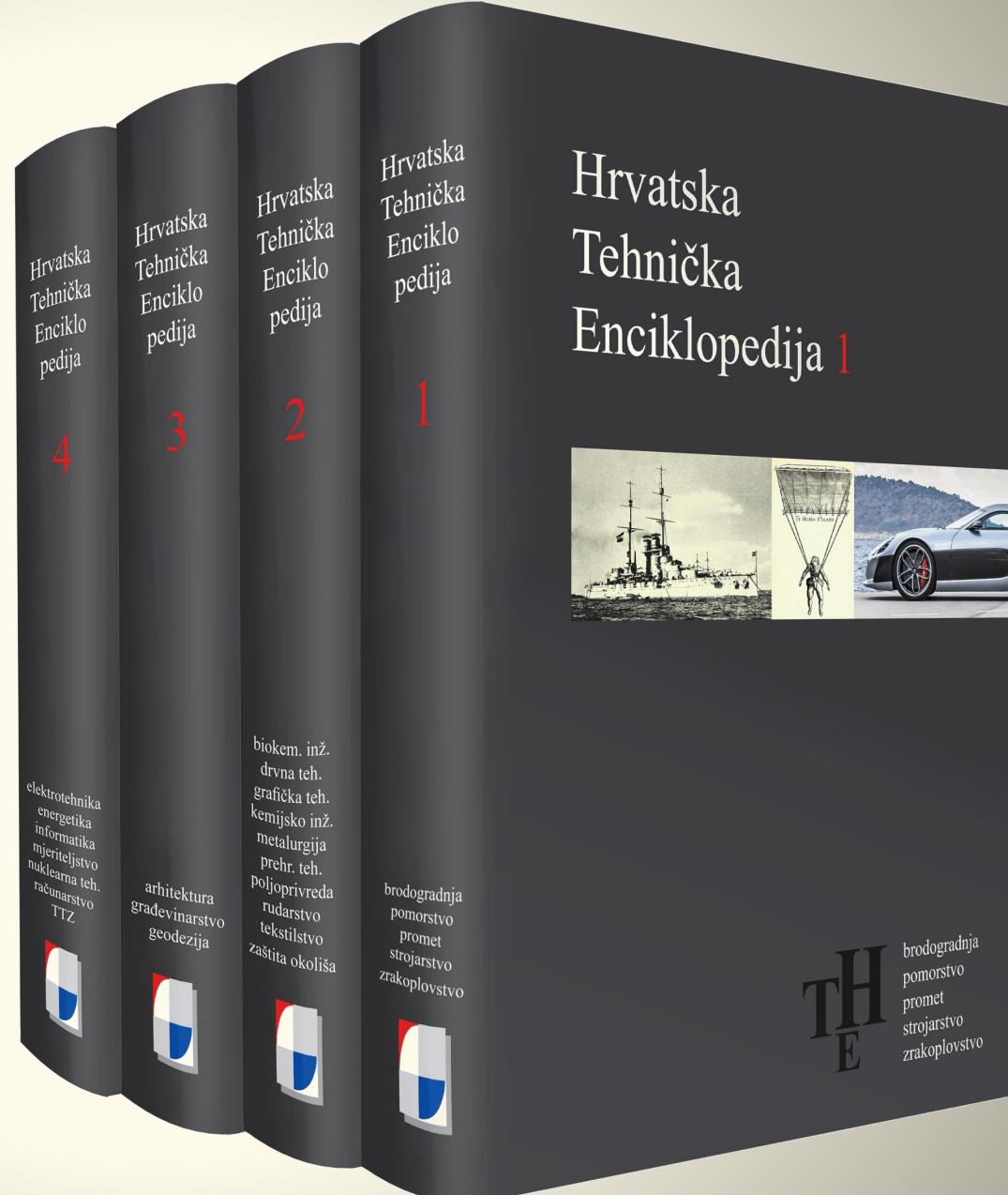
- strojarstvo
- brodogradnja
- promet
- pomorstvo
- zrakoplovstvo



2

Područja:

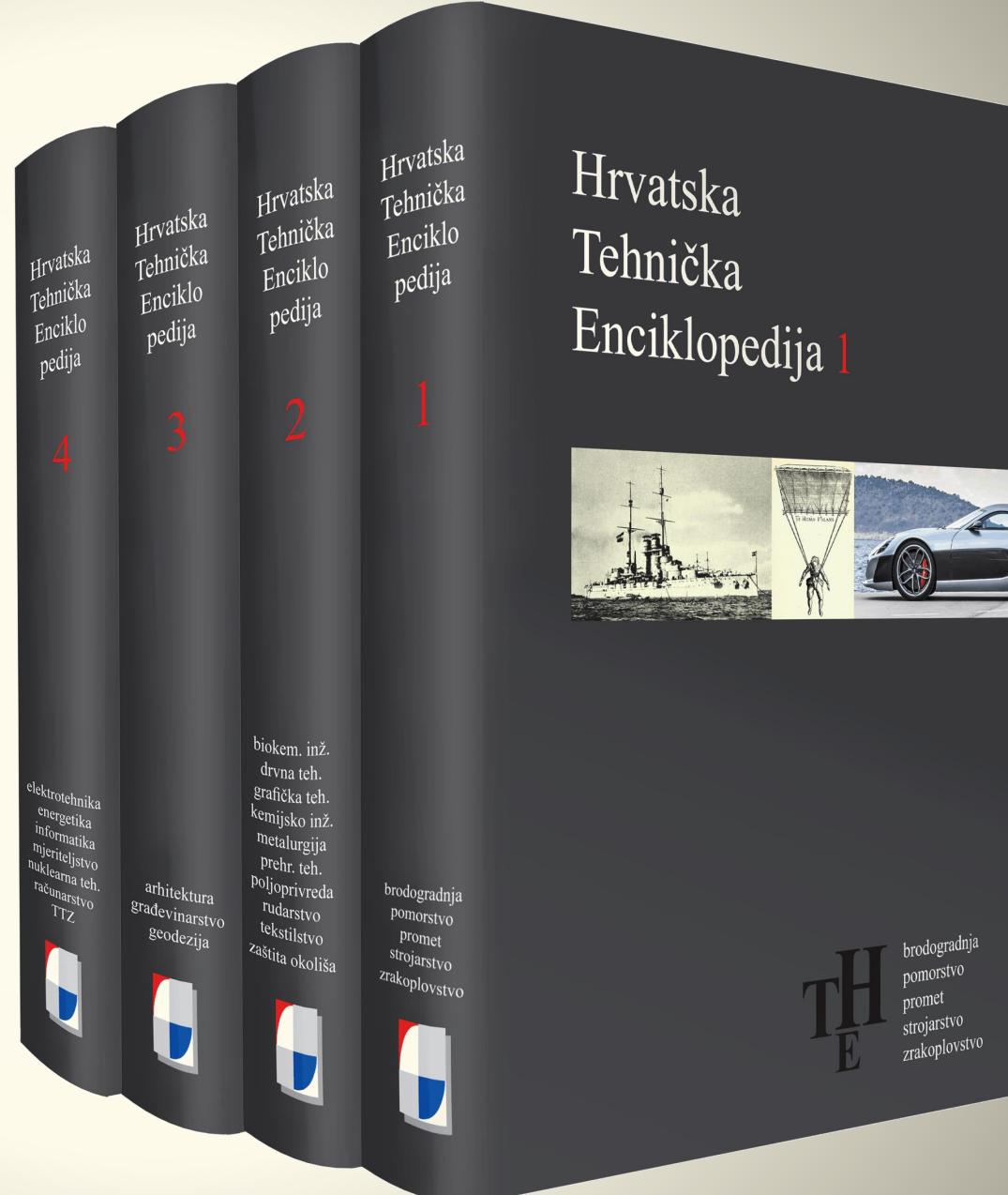
- kemijsko inženjerstvo
- grafička tehnologija
- metalurgija
- rudarstvo
- tekstilna tehnologija
- biokemijsko inženjerstvo
- prehrambena tehnologija
- poljoprivredna tehnika
- drvna tehnologija
- farmaceutska tehnologija



3

Područja:

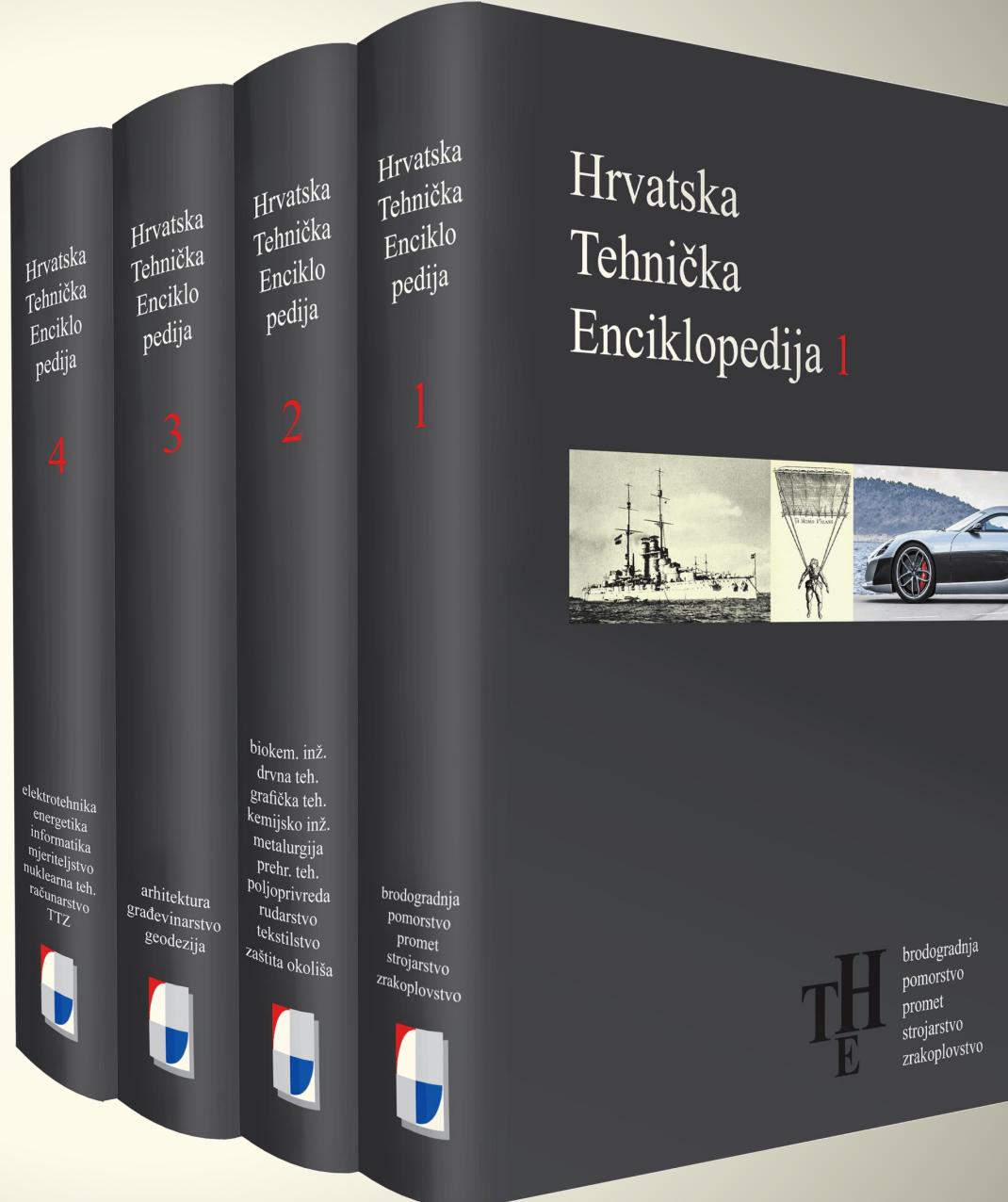
- arhitektura
- građevinarstvo
- geodezija



4

Područja:

- elektrotehnika
- računalstvo
- informatika
- nuklearna tehnika
- energetika
- mjeriteljstvo
- temeljne tehničke znanosti i prirodoslovje
- tehnika općenito





AUTOMOBIL, proizvodna linija *Zastave 750* (fleo) u kragujevačkom Zavodu Crvena zastava

vod Crvena zastava iz Kragujevca bio je najveći proizvođač automobila u SFRJ, a najpopularniji su bili modeli poput *Zastave 750* (fleo), *Zastave 101* (sojardin) te *Zastave Yugo*. Istodobno su u proizvodnji dijelova, komponenti i opreme za automobile mnoga hrvatska poduzeća bila važni dobavljači, a tako je i danas. Istoču se → Jugoplastika (sv. 2) iz Splita iz koje je proizašlo poduzeće → AD Plastik (sv. 2) iz Solina (plastični dijelovi za interijer i eksterijer), Elcon iz Žlatar Bistrice (kabelski setovi), Selk iz Kutine (piezni ventil za sustave visokotlačnog ubrizgavanja), → LTH metalni ljevi iz Benkovca, → Dalit iz Daruvara, Almos iz Kutine i Ivanal iz Šibenika (odjevci), → Kostel prome (sv. 2) iz Pregrade (nasloni za glavu, sjedala), → DIV iz Samobora (vijčana roba, strojarski dijelovi), Maziva Zagreb iz Zagreba (maziva), Lipik Glas iz Lipika (automobilска stakla), Feroinpex automobilска tehniku iz Bregane (kućišta i prstenovi za ležajeve), Saint Jean Industries iz Slavonskoga Broda (alumi-

AUTOMOBIL, električni automobil *LOOX*, proizveden u zagrebačkom poduzeću Dok-Ing. 2010.



Prateće usluge

Široka rasprostranjenost automobila dovela je do razvoja znatnog broja uz njih vezanih pratećih aktivnosti i usluga, u koje se ubrajuju stanice za tehnički pregled vozila, autoservisi, autopraonice, infrastruktura vezana uz smještaj vozila koja nisu u uporabi (parkirališta, garaže) i dr. Tehnički pregled,

niski nosači), Eloda iz Zagreba (električna i elektronička oprema), Munja iz Zagreba (olovni akumulatori) i dr. Većina danas aktivnih proizvođača komponenti za automobilsku industriju povezana je u AD Klaster, dobrovoljnu i neprofitnu stručnu udružugu, osnovanu 2010.

Pokušaja domaće izradbe cijelovitih vozila vlastite konstrukcije bilo je razmjerno malo, a uglavnom je bila riječ o entuzijastima. U Rijeci je 1967. zabilježen pokušaj izrade mikroautomobila *Rapid*, a projekt sportskih automobila iz Ivanič-Grada pod imenom *Kwadi* prekinuo je Domovinski rat. Tvrtka IPIM iz Oroslavja, ponajprije poznata po proizvodnji minipivovara i piva, 2003.-07. izradivala je promotivni kamiončić u stilu 1920-ih, koji je uglavnom služio pivnicama u marketinske svrhe. Mehanička osnova bila kombi vozila *Kia K2700* ili *Ford Transit*. Ozbiljnija proizvodnja automobila pojavila se okretanjem industrije električnom pogonu (→ električna akumulatorska vozila). Zagrebačko poduzeće → Dok-Ing je 2010. najavilo serijsku proizvodnju maloga gradskog automobila *XD* (kasnije *LOOX*), no sve jeстало na predserijskim primjerima. Poduzeće → Rimac Automobili iz Svetе Nedelje od 2011. proizvodio malu seriju električnih sportskih superautomobila. Usporedno s time radi na razvoju komponenata za vodeće svjetske proizvođače, a odnedavno i na trkačim vozilima, te se postupno razvija u prvu globalno prepoznatu hrvatsku automobilsku robnu marku.

Konstruktori automobila

Svjetsku automobilsku industriju obogatili su stručnjaci vezani uz Hrvatsku. Godina 1904. → Franjo Brozinčević osnovao je poduzeće Motor-Franz u Zuriku, gdje je izgradio prve jednoci-lindrične i dvocilindrične automobile i teretna vozila pod tim imenom. Do umirovljenja 1950., → Josef Mickl radio je u poduzeću Porsche Konstruktionen u Stuttgartu kao specijalist za aerodinamiku automobila. Iza sebe je ostavio mnoge izume, patente i rješenja u području automobilске tehnike. Kao znanstvenik u području optimizacije dizajna automobilskih kotača, → Vatroslav Grubišić radio je (1965.-69) kao savjetnik u energetskim postrojenjima i industriji automobila. Inovator i poduzetnik Mate Rimac osnovao je 2009. visokotehnološko poduzeće Rimac Automobili sa sjedištem u Svetoj Nedelji, koja obavljaju cijelokupnu proizvodnju električnih vozila.



periodična sigurnosna provjera tehničke ispravnosti vozila, u Hrvatskoj se provodi od 1960-ih, a 1970-ih poprima redoviti karakter. Prvi autoservis u Hrvatskoj otvorio je 1899. u Zagrebu → Ferdinand Budicki (1871-1951). U urbanim sredinama, gdje vlasnici vozila nemaju uvjete za samostalno održavanje automobila, razvile su se autopraonice. U početku su se automobili prali ručno, a od 1930-ih razvijaju se poluautomatizirani i automatizirani sustavi pranja, najprije u SAD-u. Prva javna garaža otvorena je 1901. u Londonu, a prva moderna višestruka javna garaža u Zagrebu izgrađena je 1991. Sustav naplate parkiranja putem SMS-poruke (M-parking) razvijen je i prvi put uveden u Hrvatskoj 2001., a do danas se raširio velikim brojem zemalja.

Hrvatski automobilizam

Razvoj

Prvi automobili u Hrvatskoj pojavljuju se na prije-lazu iz XIX. u XX. st. Pioniri su hrvatskog automobilizma bili vlasnici tvornice sardina Gian Battista War-hanek, koji je 1896. u Pulu doveo prvi automobil, grof Marko Bonnelles ml. (1858.-1912), koji je 1898. doveo automobil na imanje u Vinici kraj Va-razdina, te Ferdinand Budicki, koji je 1901. dove-

zao prvi automobil marke *Opel* u Zagreb. Budicki je zaslužan za razvoj automobilizma kao uvoznik, trgovac i prvi serviser automobila, instruktor vožnje i osnivač prve → autoškole u Zagrebu 1911. Takoder, u Zagrebu automobil je doveo i Tadija Barolović (1862-1910) te s Budickim pokrenuo prvu lokalnu → taksi službu. Već 1906. u Zagrebu je osnovan Prvi hrvatski automobilni klub (PHAK), koji je potaknuo uređenje propisa, proces obuke vozača, a 1912. organizirao i prvu automobilsku utrku Zagreb-Varaždin-Zagreb. Službeno glasilo klub-a, prvi put objavljeno 1914., bio je *Hrvatski automobilistički list*. Današnji pravni sjednik PHAK-a je → Hrvatski autoklub (HAK). Splitski automobilni klub osnovan je 1907., a 1927. održao je prvu dalmatinsku automobilsku utrku Omiš-Split-Omiš.

Prva natjecanja na trkalištu održavala su se u zagrebačkom Črnomercu od 1921. Od 1924. u Hrvatskoj je djelovala zagrebačka sekcija Automobilskoga kluba Kraljevine SHS. Prva međunarodna automobilistička utrka održana je 1926. oko Plešivice, sa startom i ciljem u Samoboru. Nakon 1945. ujedinjen je rad automobilističkih i motociklističkih klubova, pa je 1948. osnovan Auto-moto savez Hrvatske. Najveće automobilističko natjecanje, Velika nagra-

AUTOMOBIL, električni automobil *C-Two*, proizveden u tvornici Rimac Automobili iz Svetе Nedelje, 2018.



Najnoviji članci



deterđenti (detergenti), industrijski proizvodi za odstranjivanje nečistoća, ponajprije za pranje rublja u vodi. U širem značenju se pod deterđentima razumiju i različita sredstva za pranje i čišćenje (npr. posuđa, sagova...)

Autor: M. Poljak, B. Ćiško Anić
Objavljeno: 27. travnja 2021
Područje: kemijska tehnologija
Kategorija: opći pojmovi



pesticidi, u poljoprivredi, kemijski ili biološki agensi namijenjeni suzbijanju organizama koje ljudi smatraju štetnim (štetni organizmi). Prema području primjene podijeljeni su na sredstva za

Izdvojeni članci



keramika, anorganska nemetalna krutina dobivena visokotemperaturnim procesima. Keramika u užem smislu podrazumijeva proizvode izrađene od → GLINA i drugih anorganskih sirovina, koji su oblikovani u plastičnom stanju, a zatim...

Autor: S. Kurajica, Uredništvo
Objavljeno: 13. travnja 2021
Područje: kemijska tehnologija
Kategorija: opći pojmovi

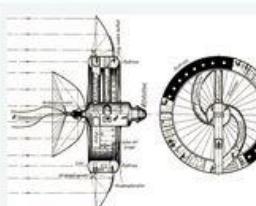


trajekt, brod za linički prijevoz putnika, cestovnih i željezničkih vozila preko mora, rijeke ili jezera. Razlikuju se trajekt za prijevoz cestovnih vozila (osobnih automobila, kamiona, autobusa) i trajekt za prijevoz...

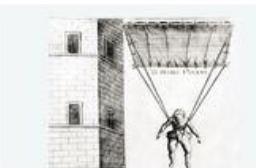
Jeste li znali?



Putnička žičara *Sljeme* izgrađena 1963. bila je duga 4017 m, pa se svrstavala među najduže onodobne žičare te vrste u Europi.



Koncepciju svemirske orbitalne postaje nalik kotaču, opisanu u djelu *Odiseja u svemiru* 2001. A. Clarka, osmislio je 1929. Puljanin slovenskoga podrijetla Herman Potočnik Noordung.



Portal hrvatske tehničke baštine tehnika.lzmk.hr

- Hrvatska tehnička enciklopedija (1500 članaka)
- Tehnička enciklopedija (642 članka)
- Tehnički leksikon (više od 8000 članaka)



- Autor
- Objavljeno
- Ažurirano

Napredno pretraživanje

- ### Pregledavanje:
- Područja
 - Kategorija
 - Abecedno

Ostali podaci:

- Vidi još...
- Što pročitati?
- Što posjetiti?
- Jeste li znali?
- Mrežne poveznice
- Iz arhive LZMK-a

Portal hrvatske tehničke baštine

Traži...

Datum: 5. studenoga 2015
Ažurirano: 21. studenoga 2018

Degen, Henrik

Degen, Henrik (Heinrich, Henricus) (Lübeck, oko 1801 – Molve, 4. X. 1861), ljevač zvona, izlio najveće zvono zagrebačke katedrale.

Podrijetlom Nijemac, 1833. došao je u Zagreb i stupio kao pomoćnik u zagrebačku ljevaonicu zvona, koju je vodio Antun Schiffer. Nakon Schifferove smrti 1834., vjenčao se njegovom udovicom 1837. te uzeo ljevaonicu u zakup. Posebno se istaknuo ljevajući velika zvona. Godine 1837. pretalio je staro zvono sv. Ladislava, što su ga 1721. izili Ivan Foresti i Baltazar Schmidt, te izlio novo istoga naziva, koje je rastaljeno 1916. za ratne potrebe. Godine 1843. izlio je dotad najveći brončani odlijevak u Hrvatskoj, zvono Sv. Trojstva (Veliki zvon, kako su ga zvali Zagrepčani), visoko 2,16 m, promjera 2,21 m te mase 6453 kg. Oba su zvona ljevana za zagrebačku katedralu i ubrajaju se u remek-djela zvonoljevarstva. Njegova su zvona ornamentički bogata, sa širokim vijencima od ruža ili hrastovih grančica s klasijem. U izrabi manjih zvona nije uvijek vodilo računa o simetriji, već je figure, ornamente i natpise raspoređivao tako da ispunе cijelu površinu zvona. Uz dotadašnje latinske natpise počeo je stavljati i hrvatske (1835). U Hrvatskoj je registrirano više od 260 njegovih zvona. Jedna ulica u Zagrebu nosi njegovo ime.

Ostali podaci

Vidi još... → ZVONOLJEVARSTVO

Što pročitati?

I. Kululjević Saksinski: Zvonoljevarstvo u Zagrebu. Vienac, 12(1880) 7, str. 174–175.

K. Dočkal: Naša zvona i njihovi ljevaoci. Zagreb, 1942., str. 67–71.

F. Debeuc: Stara zagrebačka ljevaonica zvona i njeni majstori /ljevači. Ljevarstvo, 15(1969) 3, str. 131–135.

Što posjetiti?

Muzej grada Zagreba, postav Žive slike: oživjeni znani likovi

Iz arhive LZMK-a

K. Gagro: DEGEN, HENRIK. Hrvatski biografski leksikon, sv. 3,

Pretraživanje

Infookvir:

- Osnovni podaci iz članka
- Bogati izvor metapodataka za unutarnje i vanjsko povezivanje te napredno pretraživanje sadržaja
- Podaci ovise o kategoriji članka (biografije, opći pojmovi, muzeji, ustanove, časopisi, poduzeća, udruge)

Sastavnice članka HTE



Kategorije:

Osobe (650)

This screenshot shows a search results page for 'Osobe' (People) on the THB portal. It lists several historical figures, each with a thumbnail image and a brief description. The figures include Dugon, Henric, Ivan Gundulić, and others.

Časopisi (51)

This screenshot shows a search results page for 'Časopisi' (Journals) on the THB portal. It lists various journals, each with a thumbnail image and a brief description. The journals include Acta pharmaceutica, Acta pharmaceutica, and others.

Udruge (46)

This screenshot shows a search results page for 'Udruge' (Associations) on the THB portal. It lists various associations, each with a thumbnail image and a brief description. The associations include HAK, Hrvatski automobilistički klub, and others.

Opći pojmovi (437)

This screenshot shows a search results page for 'Opći pojmovi' (General terms) on the THB portal. It lists various general terms, each with a thumbnail image and a brief description. The terms include Dalmatia, Dubrovnik, and others.

Muzeji (32)

This screenshot shows a search results page for 'Muzeji' (Museums) on the THB portal. It lists various museums, each with a thumbnail image and a brief description. The museums include Muzej Brodospita, Muzej Split, and others.

Ustanove (47)

This screenshot shows a search results page for 'Ustanove' (Institutions) on the THB portal. It lists various institutions, each with a thumbnail image and a brief description. The institutions include Agencija za lijekove i medicinske proizvode HALMED, and others.

Poduzeća (235)

This screenshot shows a search results page for 'Poduzeća' (Companies) on the THB portal. It lists various companies, each with a thumbnail image and a brief description. The companies include ADTR, Domovina hrvatske rukobrige, and others.



Napredno pretraživanje

Portal hrvatske tehničke baštine

Traži...



Napredno pretraživanje

[Uredi](#)

Kategorija: osobe ▾

Podkategorija: -- ▾

Područje: -- ▾

Spol: Ž ▾

Ime:

Prezime:

Godina rođenja: između i

Mjesto rođenja: Zagreb ▾

Godina smrti: između i

Mjesto smrti: -- ▾

Mjesto rada: -- ▾

[Traži](#)

Portal hrvatske tehničke baštine

Traži...



Napredno pretraživanje – rezultati

[Uredi](#)

Ukupno rezultata: 14.

- Bratanić, Marija
- Frece, Jadranka
- Gyiketta-Ogrizek, Marija
- Hercezi-Skalicki, Marelica
- Jelenčić, Jasenka
- Karminski-Zamola, Grace
- Kniewald, Jasna
- Kos, Blaženka
- Kos, Vesna
- Lelas, Vesna
- Moguš-Milanković, Andrea
- Steiner, Sanja
- Velić, Josipa
- Zrnčević, Stanka



Urednička baza

WordPress CMS

The screenshot displays a complex administrative interface for the HALMED CMS system, featuring multiple overlapping windows and toolbars. The main window shows a detailed view of a document titled "Agencija za lijekove i medicinske proizvode (HALMED)", including its address, contact information, and a photograph of the building. Below this, there are several other panels for managing content, such as "Mjesečni izvještaj", "Dokumenti", "Sadržaj", "Mjesečni izvještaj", and "Dokumenti". A sidebar on the left contains navigation links for "Objekt", "Sadržaj", "Mjesečni izvještaj", "Dokumenti", "Mjesečni izvještaj", "Dokumenti", "Objekt", "Mjesečni izvještaj", "Dokumenti", "Mjesečni izvještaj", "Dokumenti", and "Sadržaj". On the right side, there are additional panels for "Sadržaj", "Dokumenti", "Mjesečni izvještaj", "Dokumenti", and "Mjesečni izvještaj". A large, semi-transparent window in the center-right area displays a list of news items with titles like "Urednička baza", "Wordpress CMS", and "HALMED". A speaker icon in the bottom right corner indicates that there is audio content associated with this slide.

Tehnička enciklopedija (1963-97)

-  O projektu
-  Upute korisnicima
-  Komentari i prijedlozi
-  Impresum
-  Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti
-  Akademija tehničkih znanosti hrvatske
-  Područja
-  Kategorije
-  Abecedno kazalo



Tehnička enciklopedija
1963-97.



Tehnička enciklopedija 1963–97.

O projektu

Tehnička enciklopedija jedinstveno je djelo u području tehnike i osnovnih prirodnih znanosti vezanih uz tehničku praksu. Pruža opća znanja iz svih područja tehnike – od građevinarstva, geodezije, strojarstva, rудarstva do elektrotehnike, brodogradnje, aerotehnike, atomske tehnike – proširuje spoznaje o tehničkim pronalascima, o njihovu razvoju od prvih eksperimenata do suvremene industrijske i znanstvene primjene.

Tehnička enciklopedija najopsežnije je enciklopedičko djelo na hrvatskome jeziku ikad priređeno, te najopsežnija enciklopedija u ovome dijelu Europe. Obuhvaća 13 svezaka sa 642 članka na ukupno 9500 stranica, te 22 000 crteža. U osnovi je zamišljena kao izvor znanja koji će školarcima i drugim zainteresiranim dati uvodni prikaz iz najširega područja tehnike. Međutim, prateći najnovija znanstvena dostignuća iz toga područja, svojedobno je u mnogo slučajeva bila jedina stručna literatura na hrvatskome jeziku, te je postupno prerasla u izvor na kojem su mnogi naraštaji inženjera gradili svoje obrazovanje. Ne čudi stoga podatak o čak 60 000 kompleta *Enciklopedije* koji su distribuirani po čitavoj tadašnjoj Jugoslaviji.

Projekt *Tehničke enciklopedije* započet je 1951. inicijalnim sastankom predstavnika Leksikografskog zavoda, Društva inženjera i tehničara NRH i Tehničkoga fakulteta, a 1956. održana je inicijalna skupština redakcije *Tehničke enciklopedije*. Prvi je svezak izašao 1963., a posljednji, 13. svezak 1997. Glavni su urednici *Tehničke enciklopedije*, ujedno i dojeni hrvatske tehnike i njezine popularizacije, bili Rikard Podhorsky (1959–74), Živan Viličić (1975), Hrvoje Požar (1976–91) i Duško Štefanović (1991–97). Na člancima *Enciklopedije* radilo je ukupno 610 najistaknutijih stručnjaka iz različitih područja tehnike.

Od 2017. *Tehnička enciklopedija* dostupna je u digitalnoj inačici na internetu.

Više o povijesti *Tehničke enciklopedije*:

Z. Jakobović: *Pothvat Tehničke enciklopedije*. Radovi Leksikografskog zavoda Miroslav Krleža, 10(2001), str. 121–130.

R. Marušić: *Prilozi za historijat tehničke enciklopedije. Činjenice i sjećanja*. Radovi Leksikografskog zavoda Miroslav Krleža, 6(1997), str. 75–90.



Tehnička enciklopedija (1963-97)



9. svezak **Mot-Org**, 1984.

10. svezak **Oru-Polj**, 1986.

11. svezak **Pov-Sap**, 1988.

12. svezak **Sat-Teo**, 1992.

13. svezak **Ter-Ž**, 1997.

[Termodinamika \(Termodinamički sustavi\)](#)

[Termodinamika \(Prvi glavni stavak termodinamike\)](#)

[Termodinamika \(Jednadžbe stanja i promjene stanja\)](#)

[Termodinamika \(Kružni procesi\)](#)

[Termodinamika \(Drugi glavni stavak termodinamike\)](#)

[Termodinamika \(Eksergija\)](#)

[Termodinamika \(Realne tvari\)](#)

[Termodinamika \(Smjese\)](#)

[Termodinamika \(Kemijske reakcije\)](#)

[Tunel](#)

[Turbina, toplinska](#)

[Turbina, toplinska \(Konstrukcija toplinske turbine\)](#)

[Turbina, toplinska \(Proizvodnja i primjena toplinskih turbina\)](#)

[Turbina, vjetrena](#)

[Turbina, vodna](#)

[Tvrdi metali](#)

[Ugljen](#)

[Ugljik](#)

[Ugljikohidrati](#)

[Ukrupnjivanje peletiranjem](#)

[Vektori, matrice i tenzori](#)

[Ventilacija i klimatizacija](#)

[Ventilator](#)

[Vibracije](#)

[Vitamini](#)

[Vjerojatnost](#)

[Vlakna](#)

[Voda](#)

[Vodik](#)

[Vodoopskrba](#)

[Volfram](#)

[Voskovi](#)



Tehnička enciklopedija (1963-97)

znom presjeku sapnica označene su indeksom 0, na izlaznom presjeku indeksom 1t za izentropno strujanje bez gubitaka kinetičke energije, a indeksom 1 za stvarno strujanje uz gubitke kinetičke energije. Brzina radnog fluida na izlazu iz sapnice za izentropno se strujanje određuje iz energetske jednadžbe za ulazni i izlazni presjek sapnice:

$$\frac{c_0^2}{2} + h_0 = \frac{c_{1t}^2}{2} + h_{1t}, \quad (3a)$$

dok je teorijska brzina radnog fluida na izlazu iz sapnice

$$c_{1t} = \sqrt{2(h_0 - h_{1t}) + c_0^2}. \quad (3b)$$

Stvarna se brzina strujanja radnog fluida uz gubitke kinetičke energije na izlazu iz sapnice dobiva iz energetske jednadžbe za ulazni i izlazni presjek sapnice pomoću stvarnih veličina strujanja na izlazu iz sapnice:

$$c_1 = \sqrt{2(h_0 - h_1) + c_0^2}. \quad (4)$$

Razlika specifičnih entalpija $\Delta h_{0*,s} = h_{0*} - h_{1t} = h_0 - h_{1t} + c_0^2/2 = c_{1t}^2/2$ naziva se *raspoloživi entalpijski pad* sapnice.

Zaustavne se veličine stanja na ulaznom presjeku sapnice dobivaju u *h,s*-dijagramu tako da se u točki 0 doda toplinski ekvivalent kinetičke energije toka na ulazu u sapnicu, $c_0^2/2$. Tako se određuje točka 0*, a time i izobara p_{0*} , izoterma t_{0*} i zaustavna specifična entalpija h_{0*} te ostale zaustavne veličine stanja. Zaustavne se veličine stanja na izlaznom presjeku sapnice mogu odrediti na sličan način tako da se u *h,s*-dijagramu u točki 1 pribroji toplinski ekvivalent kinetičke energije toka na izlazu iz sapnice, $c_1^2/2$. Kroz točku 1* određenu na taj način prolaze izobara p_1 , i izoterma t_{1*} .

Pri strujanju uz gubitke kinetičke energije zaustavni se tlak smanjuje u smjeru strujanja. Tlak, temperatura i specifična entalpija ($p_0, t_0, h_0, p_1, t_1, h_1$) u odgovarajućim presjecima nazivaju se statičke veličine stanja. Razlika specifičnih entalpija $h_1 - h_{1t}$ gubitci su kinetičke energije strujanja zbog trenja i drugih nepovratnih procesa. Za sapnicu se ti gubitci označuju s $\Delta h_{g,s}$ i mogu se izračunati pomoću energetske jednadžbe za izentropno i stvarno strujanje:

$$\Delta h_{g,s} = h_1 - h_{1t} = \frac{c_{1t}^2}{2} - \frac{c_1^2}{2}. \quad (5)$$

Presudan utjecaj na oblikovanje toka pri velikim brzinama strujanja ima kritična brzina toka. Brzina zvuka može se odrediti pomoću statičkih veličina stanja toka:

$$a = \sqrt{\kappa p v} = \sqrt{\kappa R T}, \quad (6)$$

gdje je konstanta na desnoj strani izražena pomoću kritične brzine. Dijeljenjem prvog člana jednadžbe (1a) s konstantom na desnoj strani jednadžbe izraženom preko kritične brzine i dijeljenjem drugog člana s konstantom izraženom preko zaustavnih parametara p_* i v_* , dobiva se

$$\frac{\kappa - 1}{\kappa + 1} \lambda^2 + \frac{p}{p_*} \cdot \frac{v}{v_*} = 1, \quad (9)$$

pa se pomoću izentropne jednadžbe može za određeni presjek odrediti relativni tlak:

$$\varepsilon = \frac{p}{p_*} = \left(1 - \frac{\kappa - 1}{\kappa + 1} \lambda^2 \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}}. \quad (10a)$$

U kritičnom je presjeku $\lambda = 1$, pa se kritični omjer tlakova može odrediti pomoću jednadžbe

$$\varepsilon_{kr} = \frac{p_{kr}}{p_*} = \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}}. \quad (10b)$$

Kritični omjeri tlakova za zrak i paru nalaze se u tablici 1.

Tablica 1

KRITIČNI PARAMETRI ZA IZENTROPNO EKSPANSIJSKO STRUJANJE

Vrsta fluida	Izentropni eksponent κ	Kritični omjer tlakova ε_{kr}	Kritična brzina c_{kr} m/s	Koeficijent* χ
Zrak	1,4	0,5283	$1,08 \sqrt{p_* v_*}$	0,685
Pregrijana para	1,3	0,5457	$1,064 \sqrt{p_* v_*}$	0,667
Suhu zasićena para	1,135	0,5774	$1,032 \sqrt{p_* v_*}$	0,635

$$* \text{koeficijent } \chi = \kappa \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa + 1}{\kappa - 1}}$$

Kritična se brzina često određuje pomoću zaustavne temperature. Izjednačenjem konstanata u energetskim jednadžbama (1a) i (1b) dobiva se

$$c_{kr} = \sqrt{\frac{2\kappa}{\kappa + 1} RT_*} \quad (11a)$$

ili

$$c_{kr} = \sqrt{\frac{2\kappa}{\kappa + 1} p_* v_*}. \quad (11b)$$

Važan bezdimenzijski parametar strujanja jest *relativni maseni protok* m_r . To je omjer masenog protoka \dot{m} po jedinici površine zadnjeg presjeka A_1 masenog protoka po jedinici površine pre-



Tehnički leksikon (2007)

Leksikografski zavod
Miroslav Krleža

TH Hrvatska tehnička enciklopedija

- O projektu
- Upute korisnicima
- Komentari i prijedlozi
- Impresum
- Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti
- Akademija tehničkih znanosti Hrvatske
- Napredno pretraživanje
- Područja
- Kategorije
- Abecedno kazalo
- Tehnička enciklopedija 1963-97.
- Tehnički leksikon 2007.

Hrvatska tehnička enciklopedija, svezak I



Tehnički leksikon 2007.

O projektu

Tehnički leksikon u nizu je strukovnih leksikona Leksikografskoga zavoda Miroslav Krleža, koji su slijedili kao nastavak rada na velikim strukovnim enciklopedijama. Nakon završetka Tehničke enciklopedije u 13 svežaka (1963 - 97.), pod vodstvom glavnog urednika Zvonimira Jakobovića započeo je rad na Tehničkom leksikonu, u tiskanom izdanju predstavljenom javnosti 2007.

Tehnički leksikon nastoji sustavno okupiti hrvatsko strukovno nazivlje iz područja tehnike i povezati ga s nazivljem na nekoliko svjetskih jezika, leksikografski obraditi pojmove iz različitih grana tehnike i onih prirodoznanstvenih disciplina koje su osnova tehnike, te pokazati razvoj i stanje suvremene tehnike, međusobne veze pojedinih pojmoveva i tehničkih grana. Uz naziv članka na hrvatskome jeziku, donosi strukovne nazive na engleskome, njemačkome i ruskome jeziku.

Leksikon obrađuje pojmove u svjetlu suvremenih nastojanja tehničkoga normiranja kao jednoga od osnovnih uvjeta ujednačavanja proizvodnje i primjene tehničkih dostignuća i prijenosa informacija, te zaštite čovjeka i njegova okoliša u uvjetima održivoga razvoja. Zato je osobita pozornost posvećena međunarodnoj, europskoj i hrvatskoj normizaciji, ponajprije normizaciji strukovnoga nazivlja te naziva i znakova mjerilnih veličina i jedinica.

Obuhvaća više od osam tisuća natuknica, od kojih su mnoge složene od nekoliko značenja ili značenja u nekoliko struka, zatim šest stotina crteža, tri stotine fotografija te velik broj preglednih tablica. U Tehničkome leksikonu surađivalo je više od 140 suradnika koji su pisali ili dopunjavali priloge i 20 urednika pojedinih struka, sve stručnjaka pojedinih tehničkih područja.

Namijenjen je širokomu krugu korisnika. Stručnjacima bi trebao biti podsjetnikom i savjetnikom u hrvatskome strukovnome nazivlju i njegovu povezivanju sa svjetskim jezicima. Stručnjacima drugih struka daje leksikografsku definiciju tehničkih pojmoveva, često složenih i zamršenih. Korisniku bi trebao poslužiti za lakše razumijevanje tehničkih pojmoveva i tumačenje tehničkih naziva, od kojih su mnogi danas u uporabi i u svakodnevnome životu.

Više o povijesti i zasadama Tehničkoga leksikona:

Z. Jakobović: Tehnički leksikon i hrvatsko tehničko nazivlje. Studia lexicographica 12 (2018)23, str. 175–197.

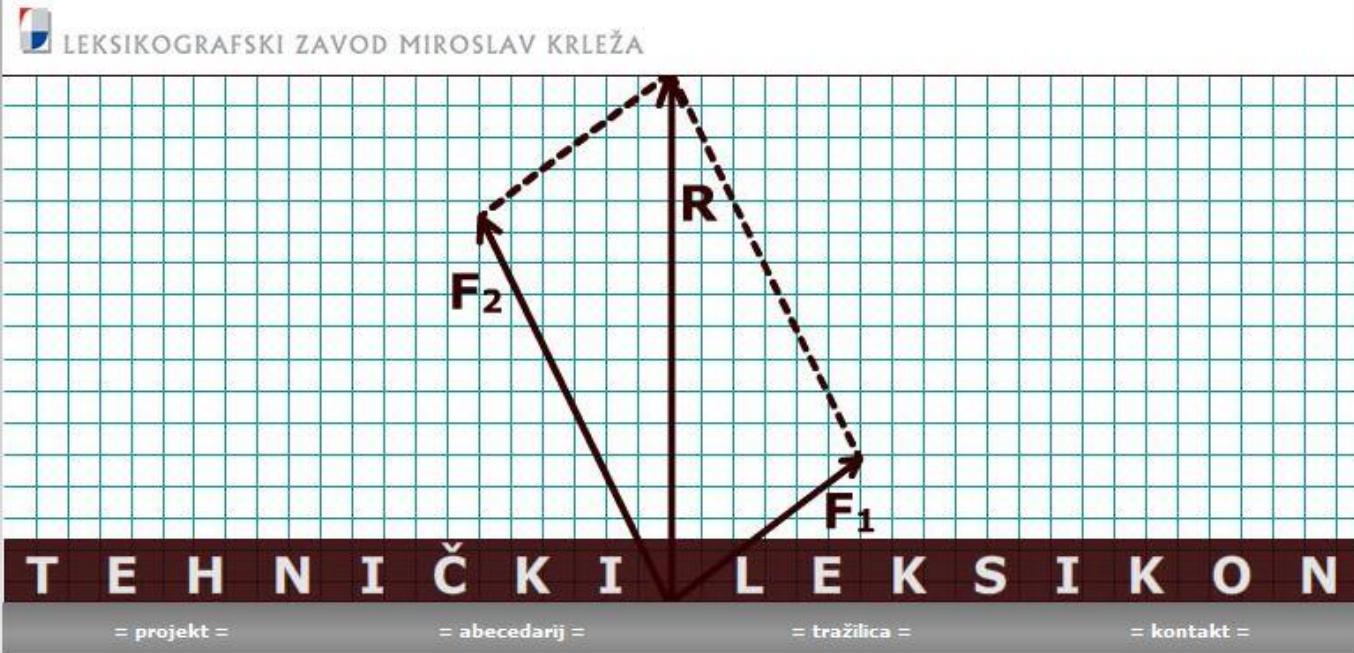
Tehnički leksikon 2007.

[Impresum](#), [Suradnici](#), [Predgovor](#), [Kratice](#), [akronimi](#) i [posebni znakovi](#)

[Uredi](#)



Tehnički leksikon (2007)



strojarstvo (engl. *mechanical engineering*; njem. *Maschinenbau, Maschinenwesen*; rus. *машиностроение*), dio inženjerske djelatnosti koja obuhvaća projektiranje, proizvodnju, rukovanje i održavanje strojeva i strojarskih postrojenja. Unutar područja tehničkih znanosti strojarstvo je znanstveno polje s granama *opće strojarstvo* (elementi strojeva, konstruiranje, cestovna i pružna vozila, transportni sustavi i dr.), *procesno-energetsko strojarstvo* (termoenergetska i hidroenergetska postrojenja i strojevi, tehnike grijanja i hlađenja, klimatizacija, vođenje i regulacija procesa i dr.), *proizvodno strojarstvo* (praoblikovanje i preoblikovanje materijala, alatni strojevi, proizvodni procesi i sustavi, automatika i robotika, mjeriteljstvo i kvaliteta, zaštita materijala i dr.) i *brodsko strojarstvo* (porivni i pomoći sustavi, strojevi i uređaji plovila). Jedna je od najstarijih ljudskih djelatnosti, a počiva na spoznajama mehanike čvrstih i deformabilnih tijela, mehanike fluida, termodinamike, znanosti o materijalima i drugih osnovnih inženjerskih disciplina. Strojarstvo se razvijalo primjenjujući polugu, klin, kosinu, kolo na vratilu i koloturnik, s pomoću kojih je tijekom vremena stvaralo nove oblike, kao što su vijci, prijenosnici, zupčanici i dr. Pronalazak parnoga stroja (J. Watt, 1765) bio je prekretnica u razvoju strojarstva, jer se s pomoću toga stroja prvi put moglo raspolažati pogonskom energijom (osim ljudske i životinjske) na bilo kojem mjestu, neovisno o prirodnim izvorima energije. Pronalazak lokomotive, automobila, zrakoplova pa sve do nuklearne i elektroničke opreme potaknuli su razvoj novih disciplina kao što su automatika, mehatronika, biomehanika i dr., kojima su pojedini dijelovi strojarstva sastavni dio.

Komentar



Što dalje?



Tolj, Jasmina; Smolčić, Ivan;
Jecić, Zdenko:
*Enhancing Encyclopedic
Characteristics Using
Geotagging - Why It Matters?*
// INFUTURE 2019., Zagreb.



Hvala na pažnji.



Deseti festival hrvatskih digitalizacijskih projekata
6. i 7. svibnja 2021.

