

TEHNOLOGIJE V PROIZVODNJI 2

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Tehnologije v proizvodnji 2
Course title:	Production Technologies 2
Članica nosilka/UL Member:	UL FS

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Strojništvo - projektno aplikativni program, prva stopnja, visokošolski strokovni (od študijskega leta 2025/2026 dalje)	Energetsko strojništvo (smer)	2. letnik	1. semester	obvezni
Strojništvo - projektno aplikativni program, prva stopnja, visokošolski strokovni (od študijskega leta 2025/2026 dalje)	Industrijsko inženirstvo (smer)	2. letnik	1. semester	obvezni
Strojništvo - projektno aplikativni program, prva stopnja, visokošolski strokovni (od študijskega leta 2025/2026 dalje)	Konstruiranje industrijskih sistemov (smer)	2. letnik	1. semester	obvezni
Strojništvo - projektno aplikativni program, prva stopnja, visokošolski strokovni (od študijskega leta 2025/2026 dalje)	Konstruiranje strojev in naprav (smer)	2. letnik	1. semester	obvezni
Strojništvo - projektno aplikativni program, prva stopnja, visokošolski strokovni (od študijskega leta 2025/2026 dalje)	Mehatronika (smer)	2. letnik	1. semester	obvezni
Strojništvo - projektno aplikativni program, prva stopnja, visokošolski strokovni	Procesno strojništvo (smer)	2. letnik	1. semester	obvezni

(od študijskega leta 2025/2026 dalje)				
Strojništvo - projektno aplikativni program, prva stopnja, visokošolski strokovni (od študijskega leta 2025/2026 dalje)	Proizvodne tehnologije (smer)	2. letnik	1. semester	obvezni
Strojništvo - projektno aplikativni program, prva stopnja, visokošolski strokovni (od študijskega leta 2025/2026 dalje)	Prometni pilot letala/helikopterja (smer)	2. letnik	1. semester	obvezni
Strojništvo - projektno aplikativni program, prva stopnja, visokošolski strokovni (od študijskega leta 2025/2026 dalje)	Snovanje in vzdrževanje letal (smer)	2. letnik	1. semester	obvezni

Univerzitetna koda predmeta/University course code:

0562714

Koda učne enote na članici/UL Member course code:

3017-V

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECT S
45		45			35	5

Nosilec predmeta/Lecturer:

Damjan Klobčar, Tomaž Pepelnjak

Izvajalci predavanj:

Izvajalci seminarjev:

Izvajalci vaj:

Izvajalci kliničnih vaj:

Izvajalci drugih oblik:

Izvajalci praktičnega usposabljanja:

--

Vrsta predmeta/Course type:

Obvezni splošni predmet /Compulsory general course

Jeziki/Languages:

Predavanja/Lectures:

Slovenščina

Vaje/Tutorial:

Slovenščina

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Prerequisites:

Izpolnjevanje pogojev za vpis v Visokošolski strokovni študijski program I. stopnje Strojništvo - Projektno aplikativni program.

Meeting the enrollment conditions for the MECHANICAL ENGINEERING - Project Oriented Applied Programme.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

1. Osnove tehnologij spajanja in obločnega varjenja;
- pomen tehnologij spajanja in vrste tehnologij ter njihov vpliv na porabo energije, emisije in trajnost izdelkov,
- delitev zvarnih spojev in lege pri varjenju,
- varilni oblok, pihalni učinek in izkoristki pri obločnem varjenju,
- viri varilnega toka.
2. Ročno obločno varjenje, varjenje pod praškom (EPP) in pod žlindro (EPŽ);
- principieline sheme postopkov in statične karakteristike virov varilnega obloka,
- varilni parametri in njihov izbor,
- dodajni in pomožni materiali,
- vrste zvarnih spojev, lege pri varjenju in uporaba postopkov.
3. Varjenje v zaščiti plinov (MIGMAG in TIG) in varjenje z visoko gostoto energije (plasma, laser in elektronski snop);
- principieline sheme postopkov in statične karakteristike virov varilnega obloka,
- varilni parametri in njihov izbor,
- dodajni in pomožni materiali ter lastnosti zaščitnih plinov, ki so

1. Fundamentals of joining and arc welding technologies;
- the importance and types of joining technologies and their impact on energy consumption, emissions and product sustainability,
- welding joints and welding position classification,
- welding arc, blowing effect and arc welding efficiency,
- welding power sources.
2. Shielded metal arc welding, submerged arc welding (SAW);
- schematic diagrams and static characteristics of welding power sources,
- welding parameters and their selection,
- filler and auxiliary materials,
- weld types, welding positions and applications.
3. Shielding gas welding (GMAW and GTAW) and welding with high energy density (plasma, laser and electron beam);
- schematic diagrams and static characteristics of welding power sources,
- welding parameters and their

<p>pomembne pri spajanju,</p> <ul style="list-style-type: none"> - lege pri varjenju, vrste zvarnih spojev in uporaba postopkov. <p>4. Uporovno varjenje;</p> <ul style="list-style-type: none"> - principieline sheme postopkov: točkovno, bradavično, sočelno, obžigalno, visokofrekvenčno; - osnovni fizikalni principi, - lastnosti elektrod za varjenje, - vrste zvarnih spojev in posebnosti pri varjenju različnih materialov ter uporaba postopkov. <p>5. Varjenje s kemično energijo in z mehansko energijo;</p> <ul style="list-style-type: none"> - fizikalne osnove postopkov spajanja: plamensko varjenje, aluminotermično varjenje, eksplozijsko varjenje, kovaško varjenje, varjenje s trenjem, FSW, ultrazvočno varjenje, difuzijsko varjenje, - načini izvedbe spajanja, - vrste zvarnih spojev in primernost materialov, - prednosti in omejitve ter uporaba postopkov. <p>6. Spajkanje, lepljenje in hibridno spajanje;</p> <ul style="list-style-type: none"> - osnovni fizikalni principi (omočljivost, difuzija, kapilarni učinek, površinska napetost, adhezijske in kohezijske sile), - delitve postopkov in načini ogrevanja pri spajkanju glede na različne vire energije, - vrste spojev, ki so primerne za te načine spajanja in lege pri varjenju, - osnovni, dodajni materiali in pomožni materiali ter lastnosti spojev, - pomen priprave površin in uporaba postopkov. <p>7. Tehnike mehanskega spajanja, metalizacije in navarjanja ter 3D navarjanje kovin za izboljšanje izkoristka energije in surovin ter podaljšanje trajnosti izdelkov;</p> <ul style="list-style-type: none"> - pregled in fizikalno ozadje postopkov mehanskega spajanja: kovičenja, samokovičenja, robljenje, - delitev postopkov metalizacije, - pregled in fizikalno ozadje postopkov nabrizgavanja (plamensko, plazemsko, lasersko), pregled in fizikalno ozadje postopkov navarjanja, 	<p>selection,</p> <ul style="list-style-type: none"> - filler and auxiliary materials and properties of the shielding gases important in welding, - welding positions, welding joints types and applications. <p>4. Resistance welding;</p> <ul style="list-style-type: none"> - schematic diagrams of the process: spot, projection, butt, flash, high frequency; - basic physical principles, - welding electrode properties, - welding joint types and special features in welding different materials and applications. <p>5. Welding with chemical energy and mechanical energy;</p> <ul style="list-style-type: none"> - the physical basis of the joining process: oxi-fuel welding, aluminothermic welding, explosion welding, forge welding, friction welding, FSW, ultrasonic welding, diffusion welding, - ways of joining, - welding joint types and the suitability of the materials, - advantages and limitations and applications. <p>6. Soldering, adhesive bonding and hybrid bonding;</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic physical principles (wettability, diffusion, capillary effect, surface tension, adhesion and cohesion forces), - the classification of processes and the methods of heating during soldering, - the welding joint types and welding positions, - basic, filler and auxiliary materials and properties of welding joints, - the importance of surface preparation and applications. <p>7. Mechanical joining, metallization and welding techniques and 3D weld cladding to improve energy and raw material efficiency and extend product durability;</p> <ul style="list-style-type: none"> - overview and physical background of mechanical joining processes: riveting, self-riveting, roller hemming, - metallization processes classification, - overview and physical background of
--	--

- vrste in posebnosti spojev ter lastnosti spojev in plasti,
- oprema za izvedbo spojev ter uporaba postopkov mehanskega spajanja, nabrizgavanja in navarjanja.

8. Tehnologije spajanja polimernih materialov;

- delitev postopkov spajanja polimerov,
- posebnosti postopkov in fizikalno ozadje nastanka spojev,
- vrste zvarnih spojev in lastnosti mesta spajanja,
- prednosti in omejitve postopkov ter varivost polimernih materialov,
- uporaba postopkov glede na omejitve.

9. Osnove varivosti materialov;

- varivost jekel in barvnih kovin,
- ogljikov ekvivalent za jeklo, pomen temperature predgrevanja in medvarkovne temperature,
- TTT diagrami in hitrosti ohlajanja zvarov,
- Shaefflerjev diagram za nerjavno jeklo,
- izbor dodatnih materialov in izbor tehnologij za spajanje določenih materialov in izdelkov,
- varivost različnih materialov med seboj.

10. Toplotno rezanje materialov ter mehanizacija in robotizacija varjenja s trajnostnimi vidiki;

- fizikalno ozadje pri toplotnem rezanju (plamensko, plazemsko in lasersko) materialov,
- sheme robotskih in CNC sistemov za varjenje in rezanje,
- pomožne naprave za varjenje (vpenjalni sistemi, vrtljive mize, sistemi za pozicioniranje, senzorji za uporabo v varilstvu)

11. Osnove preoblikovanja in delitev preoblikovalnih postopkov

- Koncepti postopkov preoblikovanja, ključne prednosti tehnologije
- Trajnostni vidiki postopkov preoblikovanja, prednosti pred drugimi izdelovalnimi tehnologijami
- Ključi delitev preoblikovalnih postopkov in predstavitve sistemov

the spraying processes (oxy-fuel, plasma, laser), overview and physical background of the welding operations,

- types and characteristics of joints and properties of joints and layers,
- equipment for making joints and applications of mechanical joining, thermal spraying and weld cladding.

8. Joining technologies of polymers;

- classification of polymer joining processes,
- the specificities of the procedures and the physical background of the joint formations,
- welding joints types and characteristics of the joining area,
- advantages and limitations of processes and weldability of polymers,
- applications and limitations of processes.

9. Fundamentals of weldability of materials;

- weldability of steels and non-ferrous metals,
- carbon equivalent for steel, the importance of preheating and interpass temperature,
- TTT diagrams and weld cooling rates,
- Shaeffler diagram for stainless steel,
- the selection of filler materials and joining technologies for materials and products,
- weldability of dissimilar materials.

10. Thermal cutting of materials and mechanization and robotization of welding with sustainability aspects;

- physical background in thermal cutting (oxy-fuel, plasma and laser) of materials,
- schematics of the robotic and CNC systems for welding and cutting,
- Welding auxiliaries (clamping systems, rotary tables, positioning systems, sensors for welding).

11. Fundamentals of forming and division of forming processes

- Concepts of forming processes, key advantages of the technology
- Sustainability aspects of forming processes, advantages over other manufacturing technologies

delitve na konkretnih industrijskih primerih

- Opredelitev parametrov izbire posamezne tehnologije preoblikovanja
 - Primerjalno vrednotenje izbranih tehnologij preoblikovanja in konkurenčnosti izdelkov narejenih z različnimi izdelovalnimi procesi
12. Izbira postopka preoblikovanja pločevinskih izdelkov
- Predstavitev glavnih postopkov preoblikovanja pločevine; delitev glede na napetostno-deformacijsko stanje v materialu
 - Predstavitev postopkov dodelave preoblikovancev (vlečenje vratov, uvaljanje navojev ...)
 - Alternativni postopki preoblikovanja pločevine (postopno preoblikovanje, potisno oblikovanje, superplastično preoblikovanje, eksplozijsko preoblikovanje, elektro-magnetno preoblikovanje)
 - Štancanje pločevinskih izdelkov v večstopenjskih orodjih
 - Trajnostni vidiki preoblikovanja pločevine
13. Opredelitev postopkov preoblikovanja masivnih surovcev
- Delitev postopkov predelave masivnih surovcev
 - Priprava surovcev pred masivnim preoblikovanjem
 - Koncepti minimizacije mazanja in izbire ekoloških maziv
 - Predstavitev glavnih skupin postopkov (valjanje, iztiskavanje, vlečenje profilov in palic...)
14. Pregled postopkov preoblikovanja polimerov
- Primerjava preoblikovanja kovinskih in polimernih preoblikovancev
 - Ekološki vidiki ustrezne izbire materiala izdelka
 - Potrebni tehnološki pogoji za preoblikovanje polimernih materialov glede na lastnosti posameznih skupin polimerov (durpolasti, termoplasti)
 - Predstavitev osnov glavnih postopkov preoblikovanja polimernih materialov
 - Opredelitev izbire tehnologije

- The keys to the division of forming processes and the representation of division systems in selected industrial cases

- Definition of the parameters of the selected forming technology
 - Comparative evaluation of selected technologies of forming and competitiveness of products produced by different manufacturing processes
12. Selection a process for the forming of sheet metal products
- Presentation of the most important sheet metal forming processes; classification according to the stress-strain state in the material
 - Presentation of the processes for finishing the workpieces (collar drawing, thread rolling...)
 - Alternative sheet metal forming processes (incremental forming, flow forming, superplastic forming, explosion forming, electromagnetic forming)
 - Stamping of sheet metal products in multi-stage tools
 - Sustainability aspects of sheet metal forming
13. Definition of bulk forming processes
- Classification of the processing of bulk materials
 - Preparation of billets before bulk forming
 - Lubrication minimisation concepts and selection of eco-friendly lubricants
 - Presentation of the main process groups (rolling, extrusion, drawing of profiles and bars, etc.)
14. Overview of the polymer moulding processes
- Comparison of metal and polymer forming
 - Ecological aspects of the appropriate choice of product material
 - The necessary technological conditions for the forming of polymeric materials according to the properties of individual polymer groups (thermosets, thermoplastics)
 - Presentation of the basics of the main processes of polymer material forming
 - Definition of the selection of polymer

<p>preoblikovanja polimerov glede na oblikovno-mehanske zahteve izdelka</p> <p>15. Oprema za izvedbo preoblikovalnih postopkov</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipične potrebne karakteristike opreme za izvedbo posameznih preoblikovalnih postopkov - Trajnostni vidiki uporabe preoblikovalne opreme - Ključne lastnosti preoblikovalnih orodij za velike, srednje in male serije izdelkov - Oprema za posluževanje preoblikovalnim strojem (velikoserijska in maloserijska proizvodnja) in minimiziranje okoljske obremenitve proizvodnje s preoblikovanjem materialov 	<p>forming technology according to the mechanical and shape requirements of the product</p> <p>15. Equipment for performing forming operations</p> <ul style="list-style-type: none"> - Typical equipment characteristics required to perform the individual forming operations - Sustainability aspects of the use of forming equipment - Key features of forming tools for large, medium and small product series - Equipment for handling the forming machines (large- and small-scale production) and minimising the environmental impact of production by forming materials
---	--

Temeljna literatura in viri/Readings:

1. J. Tušek: Varjenje in sorodne tehnike spajanja materialov v neločljivo zvezo, Fakulteta za strojništvo, 2014, [COBISS.SI-ID [282414848](#)], ISBN - 978-961-6536-75-2.
2. L. Jeffus: Welding: Principles and applications, 6th ed., Clifton Park, Thomson Delmar Learning, 2008, [COBISS.SI-ID [29767429](#)].
3. D. Klobčar: Tehnologije v proizvodnji 2 : gradivo za predavanja iz tehnologij spajanja materialov : Projektno aplikativni program I. stopnje Strojništvo, 2. letnik. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, 202 Datoteka PDF (337 str.). [COBISS.SI-ID [168891139](#)]
4. Gologranc, F. (1987). Uvod v preoblikovanje (2. predelana in razširjena izd., str. III, 180). Fakulteta za strojništvo. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-VB79Z4G6>, [COBISS.SI-ID [401413](#)]
5. Metal forming handbook (str. XX, 563). (1998). Springer., [COBISS.SI-ID [18886917](#)]
6. Anžel, I., Balič, J., Blatnik, O., Čuš, F., Drstvenšek, I., Ficko, M., Herakovič, N., Junkar, M., Kampuš, Z., Kopač, J., Noe, D., Orbanič, H., Pahole, I., Panjan, P., Polajnar, A., Privšek, H., Starbek, M., Šmuc, B., Tušek, J., & Valentinčič, J. (2010). Moderno proizvodno inženirstvo: [priročnik] (str. XXXVI, 1251). Grafis trade., [COBISS.SI-ID [244690944](#)]

Cilji in kompetence:

Objectives and competences:

<p>Cilji:</p> <p>Identificirati in izbirati procese preoblikovanja in spajanja materialov glede na zahtevane lastnosti materiala izdelka in njegovih obremenitev.</p> <p>Spoznati načine za opredelitev in izbiro osnovnih parametrov procesov spajanja</p>	<p>Objectives:</p> <p>Identification and selection the processes of material transformation and joining technologies according to the required material properties of the product and its loads.</p> <p>Learn ways to define and choose the</p>
--	--

<p>in preoblikovanja in izvedbe aplikativnih tehnoloških rešitev.</p> <p>Razumevati specifične procese spajanja materialov in preoblikovanja in njihovo ustrezno umeščanje v tehnologije obstoječih proizvodnih procesov.</p> <p>Spoznati ustrezne stroškovno-tehnološko učinkovite izbire procesov preoblikovanja in spajanja materialov.</p> <p>Ozaveščenost o pomenu pravilne izbire izdelovalne tehnologije in njenem vplivu na obremenitev okolja in trajnost izdelka.</p> <p>Kompetence:</p> <p>Sposobnost identifikacije in izbire procesa spajanja materialov in preoblikovanja skladno z zahtevanimi lastnostmi materiala izdelka in namena uporabe (S1-PAP+P3-PAP)</p> <p>Sposobnost opredelitve osnovnih tehnoloških parametrov posameznega procesa spajanja materialov in preoblikovanja (S13-PAP+P8-PAP)</p> <p>Sposobnost umestitve procesa preoblikovanja in spajanja materialov v tehnološki proces proizvodnje (S7-PAP+P9-PAP)</p> <p>Sposobnost ovrednotenja primernosti uporabe procesov spajanja materialov in/ali preoblikovanja skladno z velikostjo serije izdelave (S12-PAP+P9-PAP)</p>	<p>basic parameters of joining and transformation processes and implementations of applied technological solutions.</p> <p>Understand the specifics of materials joining and transformation processes and their proper placement in the technologies of existing production processes.</p> <p>Learn the appropriate cost-technologically efficient choices of processes of material transformation and joining.</p> <p>Awareness of the importance of the correct choice of manufacturing technology and its impact on environmental pollution and product sustainability.</p> <p>Competencies:</p> <p>Ability to identify and select the process of material joining and transformation according to the required material properties of the product and the intended use (S1-PAP + P3-PAP)</p> <p>Ability to define the basic technological parameters of each material joining and transformation process (S13-PAP + P8-PAP)</p> <p>Ability to integrate the process of transformation and joining of materials in the technological process of production (S7-PAP + P9-PAP)</p> <p>Ability to evaluate the suitability of the use of material joining and / or transformation processes according to the batch size of manufacture (S12-PAP + P9-PAP)</p>
--	--

Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

<p>Znanja:</p> <p>Poglobljeno strokovno teoretično in praktično znanje na področju tehnologij spajanja in preoblikovanja materialov, podprto s širšo teoretično in metodološko osnovo.</p>	<p>Knowledge:</p> <p>In-depth professional theoretical and practical knowledge in the field of materials joining and transformation technologies, supported by a broader theoretical and methodological basis.</p>
--	--

<p>Spretnosti:</p> <p>S1.1 Izvajanje kompleksnih operativno-strokovnih opravil s področja tehnologij spajanja in preoblikovanja kovinskih in nekovinskih materialov, ki vključujejo tudi uporabo metodoloških orodij in modelov.</p> <p>S1.2 Obvladovanje zahtevnih, kompleksnih delovnih procesov ob samostojni uporabi znanja s področja tehnologij spajanja in preoblikovanja materialov v novih delovnih situacijah.</p>	<p>Skills:</p> <p>S1.1 Performing complex operational and technical tasks in the field of joining and transformation technologies of metallic and non-metallic materials, which also include the use of methodological tools and models.</p> <p>S1.2 Mastering difficult, complex workflows with the independent use of knowledge in the field of joining and material transformation technologies in new work situations.</p>
---	---

Metode poučevanja in učenja:

Learning and teaching methods:

<p>Klasične oblike poučevanja:</p> <p>P1 Avditorna predavanja z reševanjem izbranih - za področje značilnih - teoretičnih in praktično uporabnih primerov.</p> <p>P3 Avditorne vaje, kjer se teoretično znanje s predavanj podkrepí z računskimi primeri.</p> <p>P5 Uporaba študijskega gradiva v obliki: knjige, e-verzija predstavitve predavanj.</p> <p>Moderne in prožne oblike poučevanja:</p> <p>P6 Interaktivna predavanja</p> <p>P7 Študij literature in razprava</p> <p>P8 Izdelava in predstavitev aplikativnih seminarskih nalog</p> <p>P10 Uporaba anket v realnem času</p> <p>P15 Uporaba video vsebin kot priprava na predavanja in vaje</p> <p>P16 Vključitev fizičnih demonstracij na predavanjih za povečanje motivacije in zbranosti</p>	<p>Classical forms of teaching:</p> <p>P1 Lectures by solving selected - typical for the field - theoretical and practical examples.</p> <p>P3 Practical classes where theoretical knowledge from lectures is supported by computational examples.</p> <p>P5 Use of study materials in the form of: books, e-version of lecture presentation.</p> <p>Modern and flexible forms of teaching:</p> <p>P6 Interactive Lectures</p> <p>P7 Literature studies and discussion</p> <p>P8 Design and presentation of applied seminar papers</p> <p>P10 Use of instant real-time surveys</p> <p>P15 Use video content to prepare for lectures and tutorials</p> <p>P16 Include physical demonstrations on lectures to increase motivation and focus</p>
--	---

Načini ocenjevanja:

**Delež/
Weight**

Assessment:

Teoretične vsebine (predavanja).	60,00 %	Theoretical content (lectures).
Delo na laboratorijskih vajah (vključno s poročili).	40,00 %	Laboratory work (including reports).

Ocenjevalna lestvica:**Grading system:**

5 - 10, pri čemer velja, da je pozitivna ocena od 6 - 10

5 - 10, a student passes the exam if he is graded from 6 to 10

Reference nosilca/Lecturer's references:**Damjan Klobčar:**

1. MACERL, Matjaž, ZUPANIČ, Franc, HOČURŠČAK, Lara, **KLOBČAR, Damjan**, KOVÁCS, Andras, BONČINA, Tonica. Microstructure and properties after friction stir processing of twin-roll cast Al-Mn-Cu-Be alloy. *Crystals*. April 2022, vol. 12, iss. 5 (630), 18 str., ilustr. ISSN 2073-4352. DOI: [10.3390/cryst12050630](https://doi.org/10.3390/cryst12050630). [COBISS.SI-ID [106703363](https://www.cobiss.si/urn:nbn:si:coibis:106703363)]
2. KENDA, Miha, **KLOBČAR, Damjan**, NAGODE, Aleš, BRAČUN, Drago. Analysis and prevention of weld crater cracking in circumferential laser microwelding of automotive pressure sensors. *Engineering failure analysis*. Oct. 2021, vol. 128, str. 1-14, ilustr. ISSN 1350-6307. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1350630721004404>, <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?id=128354>, DOI: [10.1016/j.engfailanal.2021.105579](https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2021.105579). [COBISS.SI-ID [69793539](https://www.cobiss.si/urn:nbn:si:coibis:69793539)]
3. PRIJANOVIČ, Urban, TONKOVIČ-PRIJANOVIČ, Marica, TRDAN, Uroš, PLETERSKI, Matej, JEZERŠEK, Matija, **KLOBČAR, Damjan**. Remote fibre laser welding of advanced high strength martensitic steel. *Metals*. Apr. 2020, vol. 10, iss. 4, f. 1-14, ilustr. ISSN 2075-4701. <https://www.mdpi.com/2075-4701/10/4/533>, <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?id=127261>, DOI: [10.3390/met10040533](https://doi.org/10.3390/met10040533). [COBISS.SI-ID [17165571](https://www.cobiss.si/urn:nbn:si:coibis:17165571)]
4. TUŠEK, Janez, SKUMAVC, Andrej, **KLOBČAR, Damjan**. Vacuum brazing of tools with a thin foil. *Metalurgija*, 2015, vol. 54, no.1, str. 67-70, [COBISS.SI-ID [13675291](https://www.cobiss.si/urn:nbn:si:coibis:13675291)],
5. PODRŽAJ, Primož, JERMAN, Boris, **KLOBČAR, Damjan**. Welding defects at friction stir welding. *Metalurgija*, Apr./Jun. 2015, vol. 54, no. 2, str. 387-389, [COBISS.SI-ID [13744411](https://www.cobiss.si/urn:nbn:si:coibis:13744411)],

Tomaž Pepelnjak:

1. **PEPELNJAK, Tomaž**, SEVŠEK, Luka, LUŽANIN, Ognjan, MILUTINOVIĆ, Mladimir. Finite element simplifications and simulation reliability in single point incremental forming. *Materials*. 2022, vol. 15, iss. 10, str. 1-22, ilustr. ISSN 1996-1944. <https://www.mdpi.com/1996-1944/15/10/3707>, <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?id=136983>, DOI: [10.3390/ma15103707](https://doi.org/10.3390/ma15103707). [COBISS.SI-ID [109389571](https://www.cobiss.si/urn:nbn:si:coibis:109389571)]
2. TRZEPIECIŃSKI, Tomasz, OLESIK, Valentin, **PEPELNJAK, Tomaž**, NAJM, Sherwan Mohammed, PANITI, Imre, MAJI, Kuntal. Emerging trends in single point incremental sheet forming of lightweight metals. *Metals*. 2021, vol. 11, iss. 8, str. 1-55, ilustr. ISSN 2075-4701. <https://www.mdpi.com/2075-4701/11/8/1188>, DOI: [10.3390/met11081188](https://doi.org/10.3390/met11081188). [COBISS.SI-ID [71656963](https://www.cobiss.si/urn:nbn:si:coibis:71656963)]
3. BALOŠ, Sebastian, MILUTINOVIĆ, Mladimir, POTRAN, Michal, VULETIĆ, Jelena, PUŠKAR, Tatjana, **PEPELNJAK, Tomaž**. The mechanical properties of moulded and thermoformed denture resins. *Strojniški vestnik*. Feb. 2015, vol. 61, no. 2, str. 138-145, si 25, ilustr. ISSN 0039-2480. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-9UJ7C727>, DOI: [10.5545/sv-](https://doi.org/10.5545/sv-)

[jme.2014.2249](#). [COBISS.SI-ID [13894939](#)]

4. **PEPELNJAK, Tomaž**, VIDOVIČ, Vasja, KUDLÁČEK, Jan. Deep drawing and stretching analysis of hardened sheet metal steel. V: PEPELNJAK, Tomaž (ur.), CAR, Zlatan (ur.), KUDLÁČEK, Jan (ur.). *IN-TECH 2017 : proceedings*. International Conference on Innovative Technologies, Ljubljana, [11. - 13. 9.] 2017. Rijeka: Faculty of Engineering, 2017. Str. 105-108, ilustr. Proceedings (International Conference on Innovative Technologies). ISSN 1849-066 [COBISS.SI-ID [15648539](#)]
5. **PEPELNJAK, Tomaž**, SEVŠEK, Luka, ROT, Matjaž. *Tehnologija preoblikovanja rotorja elektromotorja, sklop preoblikovanje projekta : inovativni direktni kolesni pogon za e-mobilnost globalnega javnega transporta prihodnosti, Innowheel*. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, Laboratorij za preoblikovanje, 2018. 11 str., ilustr. [COBISS.SI-ID [40817155](#)]