



Miroslav M. Mijajlović<sup>1a</sup>, Dušan Z. Ćirić<sup>1</sup>

# DEFINICIJA, KLASIFIKACIJA, STANDARDIZACIJA I OBELEŽAVANJE POSTUPAKA ZAVARIVANJA, LEMLJENJA I SRODNIH POSTUPAKA PREMA NOVOJ VERZIJI STANDARDA ISO 4063

## DEFINITION, CLASSIFICATION, STANDARDISATION AND SYMBOLIC REPRESENTATION OF WELDING, SOLDERING, BRAZING AND SIMILAR PROCESSES ACCORDING TO NEW VERSION OF STANDARD ISO 4063

### Stručni rad / Professional paper

Rad je u izvornom obliku objavljen u Zborniku sa 31. Savetovanja sa međunarodnim učešćem "Zavarivanje 2020" održanog u Kladovu, Srbija od 13. do 16. Oktobra 2021.

### Rad primljen / Paper received:

Septembar 2021.

### Rad prihvaćen / Paper accepted:

Januar 2022.

**Ključne reči:** Standardizacija, ISO 4063, zavarivanje i srodni postupci, mehaničko spajanje, lepljenje

### Adresa autora / Author's address:

<sup>1</sup> Univerzitet u Nišu, Mašinski fakultet Niš, Aleksandra Medvedeva 14, 18000 Niš, Srbija

<sup>a</sup>E mail: [miroslav.mijajlovic@masfak.ni.ac.rs](mailto:miroslav.mijajlovic@masfak.ni.ac.rs)

**Key words:** Standardisation, ISO 4063, welding and similar processes, mechanical joining, adhesive bonding

### Rezime

Početak 2021. godine, objavljen je nacrt nove verzije standarda ISO 4063 kojim se definišu, klasifikuju, standardizuju i jednoznačno obeležavaju postupci zavarivanja, lemljenja i srodnih postupaka. Ova verzija standarda revidira i drugačije klasifikuje pojedine ranije standardizovane postupke, uvodi novu osnovnu grupu postupaka zavarivanja plastike, a dodatno definiše, klasifikuje, standardizuje i uvodi novi sistem obeležavanja postupaka i metoda mehaničkog spajanja delova, kao i postupaka lepljenja. Rad daje osvrt na ove novine.

### 1. Uvod

Od početka industrijske revolucije i ubrzanog razvoja postupaka zavarivanja i lemljenja (u periodu 1850-1950) nametnuo se problem definisanja i obeležavanja postupaka spajanja. U tom periodu postupci zavarivanja su klasifikovani kao postupci zavarivanja topljenjem ili kao postupci zavarivanja pritiskom (vrlo neprecizno rečeno: postupci zavarivanja u čvrstoj fazi). Donekle tačna, ovakva klasifikacija postupaka nije mogla da

### Abstract

At the beginning of 2021, a draft version of the ISO 4063 standard was published, which defines, classifies, standardises and unambiguously symbolically represents welding, soldering, brazing and similar processes. This version of the standard revises and classifies some previously standardized processes, introduces a new basic group of plastic welding processes and additionally defines, classifies, standardizes and introduces a new system of marking processes and methods of mechanical joining, as well as adhesive bonding. The paper reviews these novelties within the ISO 4063.

obuhvati sve postupke zavarivanja koji su sukcesivno nastajali u različitim delovima sveta.

Poseban problem u tehničkoj komunikaciji predstavljali su nazivi, oznake i akronimi ovih postupaka koji su bili drugačiji od države do države. Taj problem je bio posebno izražen i vidljiv u saradnji anglosaksonskih država, koje ne koriste SI (SAD, Velika Britanija), sa ostalim razvijenim državama Evrope (Francuska, Nemačka). Dva



velika svetska rata u dvadesetom veku su proces usaglašavanja terminologije u zavarivanju dodatno usporili.

Tek aprila 1978. godine objavljena je prva verzija standarda ISO 4063:1978: *Welding, brazing, braze welding and soldering of metals – List of processes, for symbolic representation on drawings* [1] koji je, donekle, uveo sistematičnost u definisanju, klasifikaciji i standardizaciji postupaka zavarivanja, lemljenja i srodnih postupaka. Tada je prvi put uveden jednoobrazni nomenklturni sistem obeležavanja navedenih postupaka zavarivanja. ISO 4063 je prvi međunarodno obavezujući dokument u oblasti zavarivanja koji je do kraja 1979. godine prihvatilo 118 država. Druga verzija standarda ISO 4063:1990: *Welding, brazing, soldering and braze welding of metals – Nomenclature of processes and reference numbers for symbolic representation on drawings* [2] iz 1990. godine ne uvodi značajnije izmene kod postupaka zavarivanja i lemljenja: pojedini postupci su uklonjeni kao zastareli, dodati su neki novi postupci, a pojedini postupci su prekvalifikovani. Treća verzija ISO 4063:1998: *Welding and allied processes – Nomenclature of processes and reference numbers* [3] iz 1998. godine, uvodi, standardizuje i klasifikuje postupke rezanja, sečenja i izrade žleba kao sastavni deo zavarivanja. Kao i u drugoj verziji standarda, pojedini postupci su prekvalifikovani, izbačeni kao zastareli ili ubačeni kao novi. Četvrta verzija standarda ISO 4063:2009: *Welding and allied processes – Nomenclature of processes and reference numbers* [4] iz 2009. godine je redovna revizija treće verzije u kojoj su, opet, pojedini postupci dodati, a pojedini prekvalifikovani. Peta verzija standarda (iz 2011. godine) je prosta revizija četvrte verzije ali u verziji ISO 4063 na nacionalnom nivou (BS, SRPS i sl [5, 6]). U petoj verziji su ispravljene greške u klasifikaciji pojedinih postupaka lemljenja koje su prisutne u četvrtoj verziji ali drugih tehničkih izmena standarda nije bilo. Verzija ISO 4063:2009 je još uvek važeća verzija.

Nacrt šeste verzija standarda ISO/DIS 4063: *Welding, brazing, soldering, cutting, mechanical joining and adhesive bonding – Nomenclature of processes and reference numbers* [7] usvojen je gotovo 10 godina kasnije, krajem 2020. godine i tokom 2021. godine. Ova verzija ne donosi izmene u sistemu označavanja postupaka, ali uvodi nove grupe postupaka zavarivanja, mehaničkog spajanja i lepljenja.

## 2. Sadržaj nacrta nove verzije standarda iso 4063 iz 2020/2021

Šesta verzija standarda ISO/DIS 4063:2020 je formalno još uvek nacrt ali je u završnoj fazi usvajanja (završeno je glasanje u komitetu) te je standard efektivan/aktivan od 11.03.2021. U istom statusu je i srpska verzija standarda SRPS EN ISO 4063:2020 *Zavarivanje, tvrdo lemljenje, meko lemljenje, rezanje, mehaničko spajanje i adheziono spajanje - Lista postupaka i njihovo označavanje* [8], čiji nacrt je usvojen saglasno EN/ISO verziji standarda ISO 4063 na nemačkom jeziku prEN ISO 4063: *Schweißen, Hartlöten, Weichlöten, Schneiden, Mechanisches Fügen und Kleben – Liste der Prozesse und Ordnungsnummern (ISO/DIS 4063:2020)*[9].

Nova verzija standarda zadržava isti sistem obeležavanja postupaka zavarivanja, lemljenja i postupaka rezanja i sečenja kao prethodne verzije (prethodnih četiri, odnosno, pet verzija), ali definiše 9 osnovnih grupa (za razliku od prethodne važeće verzije gde je definisano 8 grupa):

- ISO 4063 – 1: Postupci zavarivanja električnim lukom,
- ISO 4063 – 2: Postupci zavarivanja električnim otporom,
- ISO 4063 – 3: Postupci zavarivanja sagorevanjem gorivih gasova,
- ISO 4063 – 4: Postupci zavarivanja pritiskom,
- ISO 4063 – 5: Postupci zavarivanja snopom čestica,
- ISO 4063 – 6: Postupci zavarivanja plastike,
- ISO 4063 – 7: Ostali postupci zavarivanja,
- ISO 4063 – 8: Postupci rezanja, sečenja i žlebljenja,
- ISO 4063 – 9: Postupci mekog, tvrdog i zavarivačkog lemljenja.

Prvu novinu predstavlja osnovna grupa ISO 4063 –6; Postupci zavarivanja plastike, ili kako bi bilo preciznije: Postupci zavarivanja prevashodno namenjeni spajanju polimernih materijala.

Kao drugu novinu, standard uvodi dve nove grupe postupaka spajanja:

- ISO 4063 – 1000: Postupci mehaničkog spajanja,
- ISO 4063 – 2000: Postupci lepljenja, odnosno, preciznije: Postupci adhezionog spajanja.



### 3. Promene i izmene vezane za zavarivanje, lemljenje, sečenje i rezanje u šestoj verziji standarda

U novoj verziji standarda ISO 4063 uvedene su sledeće promene i izmene:

1) Osnovne grupe 2, 3, 5, 8 i 9, grupe i postupci u pripadajućim grupama ostali su nepromenjeni u odnosu na četvrtu, odnosno, petu verziju standarda.

2) Osnovnoj grupi 1 dodata je grupa 18 (ostali postupci zavarivanja), kojoj je priključen postupak zavarivanja 185 (postupak magnetno-elektrolučnog zavarivanja sa rotirajućim lukom), koji je u petoj verziji standarda bio samostalni postupak van ikakve grupe.

3) Osnovnoj grupi 4 je dodata grupa 41 (postupci zavarivanja ultrazvukom), kojoj su dodati postupci 411 (postupak toplog zavarivanja ultrazvukom), 412 (postupak tačkastog zavarivanja ultrazvukom) i 413 (postupak šavnog zavarivanja ultrazvukom). Postojećoj grupi 42 (postupci zavarivanja trenjem), dodati su postupci 424 (postupak linearnog zavarivanja trenjem), 425 (postupak radijalnog zavarivanja trenjem) i 426 (postupak orbitalnog

zavarivanja trenjem). Postojećoj grupi 43 (postupci zavarivanja trenjem sa mešanjem) dodati su postupci 431 (postupak tačkastog zavarivanja trenjem sa mešanjem), 432 (postupak tačkastog zavarivanja trenjem sa mešanjem sa popunom tehnološke rupe), 433 (postupak tačkastog zavarivanja trenjem sa mešanjem kretanjem alata po konturi), 434 (postupak tačkastog zavarivanja trenjem sa mešanjem kretanjem alata po pravoj liniji) i 435 (postupak tačkastog zavarivanja trenjem sa mešanjem ljučanjem alata). Postojećoj grupi 45 (postupci zavarivanja difuzijom) dodat je postupak 451 (izostatički difuziono-pritisni postupak zavarivanja). Postojećoj grupi 48 (postupci zavarivanja pritiskom „na hladno”) dodat je postupak 481 (postupak hladnog ekstruzionog zavarivanja). Postojećoj grupi 49 (postupci zavarivanja pritiskom „na toplo”) dodati su postupci 491 (postupak zavarivanja toplim alatom), 492 (postupak termo-pritisnog zavarivanja) i 493 (postupak koekstruzionog zavarivanja).

4) Formirana je nova osnovna grupa 6 (postupci zavarivanja plastike), sa grupama i postupcima koji su prikazani u Tabeli 1.

**Tabela 1.** Osnovna grupa ISO 4063 – 6 (postupci zavarivanja plastike) [10]

**Table 1.** Basic group ISO 4063 - 6 (welding procedures for plastic) [10]

Grupa	Post.	Naziv na nemačkom	Naziv na srpskom (prevod autora)
6		kunststoffspezifische Schweißprozesse	Postupci zavarivanja plastike
61		Schweißen mit verbleibendem Widerstandheizelement	Postupci zavarivanja električnim otporom primenom grejača koji ostaje u šavu
	611	Heizwendelschweißen	Postupak elektrofuzionog zavarivanja
62		Radiofrequenzschweißen, Hochfrequenzschweißen	Postupak radio-frekventnog zavarivanja
63		Quellschweißen	Postupci zavarivanja rastvaranjem
	631	Lösungsmittel	Postupak zavarivanja rastvaračem
64		Warmgasschweißen	Postupci zavarivanja zagrejanim gasom
	641	Warmgasschnellschweißen	Postupak brzog zavarivanja zagrejanim gasom
	642	Warmgas-Runddüsenschweißen	Postupak zavarivanja zagrejanim gasom primenom okrugle mlaznice
	643	Warmgashandschweißen ohne Schweißstab	Postupak ručnog zavarivanja zagrejanim gasom bez dodatnog materijala
	644	Warmgasmaschinenschweißen ohne Schweißstab	Postupak mašinskog zavarivanja zagrejanim gasom bez dodatnog materijala

**Tabela 1.** – nastavak: Osnovna grupa ISO 4063 – 6 (postupci zavarivanja plastike) [10]**Table 1.** – continued: Basic group ISO 4063 - 6 (welding procedures for plastic) [10]

	645	Warmgasmaschinenschweißen mit Schweißstab	Postupak mašinskog zavarivanja zagrejanim gasom sa dodatnim materijalom
	646	Warmgaskonvektionschweißen	Postupak konvektionog zavarivanja zagrejanim gasom
	647	Extrusionsschweißen	Postupak ekstruzionog zavarivanja
65		Heißsiegeln	Postupci termičkog zaptivanja
	651	Impulsschweißen	Postupak impulsnog zavarivanja
	652	Thermodeschweißen Heißbügelschweißen	Postupak zavarivanja toplom polugom
66		Heizelementschweißen	Postupci zavarivanja toplim alatom
	661	Spiegelschweißen	Postupak zavarivanja toplim alatom u obliku ogledala
	662	Heizkeilschweißen	Postupak zavarivanja zagrejanim klinom
	663	Muffenschweißen	Postupak zavarivanja plastičnih fittinga zagrejanim alatom
	664	Sattelschweißen	Postupak zavarivanja cevnih (sedlastih) uboda zagrejanim alatom
67		blitzfreies Schweißen	Postupci zavarivanja bez svetlucanja/varničenja
	671	Fließschweißen	Postupak protočnog/livačkog zavarivanja
69		andere kunststoffspezifische Schweißprozesse	Ostali postupci zavarivanja plastike
	691	Mikrowellenschweißen	Postupak mikrotalasnog zavarivanja

5) U osnovnoj grupi 7 je izvršena samo jedna izmena: iz grupe 78 (elektrolučni postupci zavarivanja vitkih delova), izbačen je postupak 787 (elektrolučni postupak zavarivanja vitkih delova sa izvučenim električnim lukom i topivim oblikačem).

#### 4. Definicija, klasifikacija i standardizacija postupaka mehaničkog spajanja prema ISO 4063

Kao poseban deo standarda, poglavlje 5.5, formirana je osnovna grupa 1000 koja obuhvata standardizovane postupke mehaničkog spajanja. U tabeli 2 prikazan je sistem klasifikacije ovih postupaka, nazivi grupa i postupaka na nemačkom jeziku, kao i prevod ovih postupaka na srpskom jeziku.

**Tabela 2.** Osnovna grupa ISO 4063 – 1000 (Mehanički spojevi) [10]**Table 2.** Basic group ISO 4063 - 1000 (Mechanical joints) [10]

Grupa	Post.	Naziv na nemačkom	Naziv na srpskom (prevod autora)
1000		Mechanisches Fügen	Mehanički spojevi
1100		Nieten	Postupci zakivanja
	1110	Stanznieten	Postupak zakivanja samoprobijajućim zakovicama
	1111	Stanznieten mit Halbhohlniet	Postupak zakivanja samoprobijajućim polucevastim zakivcima
	1112	Stanznieten mit Vollniet	Postupak zakivanja samoprobijajućim zakivcima punog profila

**Tabela 2.** – nastavak: Osnovna grupa ISO 4063 – 1000 (Mehanički spojevi) [10]**Table 2.** – continued: Basic group ISO 4063 - 1000 (Mechanical joints) [10]

	1120	Blindnieten	Postupak zakivanja slepim zakivcima
1200		Durchsetzfügen (Clinchen)	Postupci spajanja presovanjem
	1210	Clinchen mit rundem Element	Postupak spajanja presovanjem primenom okruglog elementa
	1220	Clinchen mit rechteckigem Element	Postupak spajanja presovanjem primenom četvrtastog elementa
1300		Quetschen (Crimpen)	Postupak krimpovanja
1400		Fügen mit Schließringbolzen	Postupci spajanja sigurnosnim zavrtnjima/zavrtnjima za zaključavanje
	1410	Fügen mit Schließringbolzen mit Sollbruchstelle	Postupak spajanja sigurnosnim zavrtnjima sa oslabljenim vratom
	1420	Fügen mit Schließringbolzen ohne Sollbruchstelle	Postupak spajanja sigurnosnim zavrtnjima sa normalnim vratom
1500		Fügen von Funktionselementen	Postupci spajanja funkcionalnim elementima
	1510	Fügen von Stanzelementen	Postupci spajanja primenom elementa za utiskivanje
	1511	Fügen von Stanzmuttern	Postupci spajanja primenom matica za utiskivanje
	1512	Fügen von Stanzbolzen	Postupci spajanja primenom zavrtnjeva za utiskivanje
	1520	Fügen von Einpresselementen	Postupci spajanja primenom elemenata za napresavanje
	1521	Fügen von Einpressmuttern	Postupci spajanja primenom matica za napresavanje
	1522	Fügen von Einpressbolzen	Postupci spajanja primenom zavrtnjeva za napresavanje
	1530	Fügen von Nietelementen	Postupci spajanja primenom elemenata sličnih zakovicama
	1531	Fügen von Nietmuttern	Postupci spajanja primenom matica-zakovica
	1532	Fügen von Nietbolzen	Postupci spajanja primenom zavrtnjeva-zakovica
1500	1540	Fügen von Blindnietelementen	Postupci spajanja primenom elemenata sličnih slepim zakovicama
	1541	Fügen von Blindnietmuttern	Postupci spajanja primenom matica-slepih zakovica
	1542	Fügen von Blindnietbolzen	Postupci spajanja primenom zavrtnjeva-slepih zakovica
1600		Fügen mit lochformenden und gewindeformenden Schrauben	Postupci spajanja samorežućim zavrtnjevima
1700		Lineares mechanisches Fügen	Postupci linearnog mehaničkog spajanja
1800		Kontaktnieten	Postupci spajanja kontaktnim zakovicama
	1810	Warmstempeln oder Heißverstemmen oder Wärmekontaktnieten - Warmluft	Postupak utiskivanja na toplo, toplo zaptivanje, termičko zakivanje - topli vazduh
	1820	Warmstempeln oder Heißverstemmen oder Wärmekontaktnieten - elektrisch	Postupak utiskivanja na toplo, toplo zaptivanje, termičko zakivanje – električno
	1830	Warmstempeln oder Heißverstemmen oder Wärmekontaktnieten - infrarot	Postupak utiskivanja na toplo, toplo zaptivanje, termičko zakivanje – infracrveno
	1840	Ultraschallstempeln	Postupak ultrazvučnog utiskivanja
1900		andere mechanische Fügeprozesse	Ostali postupci mehaničkog spajanja



## 5. Definicija, klasifikacija i standardizacija postupaka adhezionog spajanja prema ISO 4063

Kao poseban deo standarda, poglavlje 5.6), formirana je osnovna grupa 2000 koja obuhvata

standardizovane postupke adhezionog spajanja. U tabeli 3 prikazan je sistem klasifikacije ovih postupaka, nazivi grupa i postupaka na nemačkom jeziku, kao i prevod ovih postupaka na srpskom jeziku.

**Tabela 3.** Osnovna grupa ISO 4063 – 3000 (Adhezioni spojevi) [10]

**Table 3.** Basic group ISO 4063 - 3000 (Adhesion joints) [10]

Grupa	Post.	Naziv na nemačkom	Naziv na srpskom (prevod autora)
2000		Kleben	Postupci lepljenja/Postupci adhezionog spajanja
2100		Kleben mit Polyadditions-Klebstoffen	Postupci lepljenja poliadiacionim lepkovima
	2110	Kleben mit Klebstoffen auf Epoxidharzbasis	Postupak lepljenja lepkovima na bazi epoksidne smole
	2111	Kleben mit kalthärtenden 2K-Epoxidharz-Klebstoffen	Postupak lepljenja dvokomponentnim termoplastičnim lepkovima na bazi epoksidne smole
	2112	Kleben mit warmhärtenden 1K-Epoxidharz-Klebstoffen	Postupak lepljenja jednodokomponentnim termoreaktivnim lepkovima na bazi epoksidne smole
	2113	Kleben mit warmhärtenden 2K-Epoxidharz-Klebstoffen	Postupak lepljenja dvokomponentnim termoreaktivnim lepkovima na bazi epoksidne smole
	2114	Kleben mit reaktiven Epoxidharz-Schmelzklebstoffen	Postupak lepljenja reaktivnim lepkovima za topljenje epoksidne smole
2100	2120	Kleben mit Klebstoffen auf Polyurethan (PUR)-Basis	Postupak lepljenja lepkovima na bazi poliuretana (PUR)
	2121	Kleben mit feuchtigkeitshärtenden 1K-PUR-Klebstoffen	Postupak lepljenja jednodokomponentnim lepkovima na bazi poliuretana koji otvrdnjavaju u kontaktu sa vlagom
	2122	Kleben mit warmhärtenden 1K-PUR-Klebstoffen	Postupak lepljenja jednodokomponentnim termoreaktivnim lepkovima na bazi poliuretana
	2123	Kleben mit kalthärtenden 2K-PUR-Klebstoffen	Postupak lepljenja dvokomponentnim termoplastičnim lepkovima na bazi poliuretana
	2124	Kleben mit reaktiven PUR-Schmelzklebstoffen	Postupak lepljenja reaktivnim lepkovima za topljenje poliuretana
	2130	Kleben mit Klebstoffen auf Silikonbasis (durch Polyaddition)	Postupak lepljenja lepkovima na bazi silicijuma (poliadiacijom)
	2131	Kleben mit warmhärtenden Silikonklebstoffen	Postupak lepljenja termoreaktivnim lepkovima na bazi silicijuma
	2132	Kleben mit kalthärtenden Silikonklebstoffen	Postupak lepljenja termoplastičnim lepkovima na bazi silicijuma
	2140	Kleben mit warmhärtenden Kautschukklebstoffen	Postupak lepljenja termoreaktivnim lepkovima na bazi gume
2200		Kleben mit Polymerisationsklebstoffen	Postupci lepljenja polimerizujućim lepkovima
	2210	Kleben mit Cyanacrylaten (Sekundenkleber)	Postupak lepljenja lepkovima sa cijanokrilatima (superlepak)
	2220	Kleben mit anaerob härtenden Klebstoffen	Postupak lepljenja lepkovima koji očvršćavaju anaerobno
	2230	Kleben mit Methacrylat-Klebstoffen	Postupak lepljenja metakrilatnim lepkovima



**Tabela 3.** – nastavak: Osnovna grupa ISO 4063 – 3000 (Adhezioni spojevi) [10]

**Table 3.** – continued: Basic group ISO 4063 - 3000 (Adhesion joints) [10]

	2240	Kleben mit Polyesterharz-Klebstoffen	Postupak lepljenja lepkovima od poliesterske smole
	2250	Kleben mit strahlungshärtenden Systemen	Postupak lepljenja primenom sistema za očvršćavanje radijacijom/zračenjem
	2251	Kleben mit strahlungshärtenden Klebstoffen auf Acrylatbasis	Postupak lepljenja lepkovima, na bazi akrilata, koji očvršćavaju radijacijom/zračenjem
	2252	Kleben mit strahlungshärtenden Klebstoffen auf der Basis von Epoxidharzen	Postupak lepljenja lepkovima, na bazi epoksidnih smola, koji očvršćavaju radijacijom/zračenjem,
2300		Kleben mit Polykondensationsklebstoffen	Postupci lepljenja polikondenzacionim lepkovima
	2310	Kleben mit Klebstoffen auf Silikonbasis durch Polykondensation	Postupak lepljenja lepkovima na bazi silicijuma (polikondenzacijom)
	2311	Kleben mit feuchtigkeitshärtenden 1K-Silikon	Postupak lepljenja jednodokomponentnim lepkovima na bazi silikona koji otvrdnjavaju u kontaktu sa vlagom
	2312	Kleben mit kalthärtenden 2K-Silikon	Postupak lepljenja dvokomponentnim termoplastičnim lepkovima na bazi silikona
	2320	Kleben mit silanmodifizierten Polymeren	Postupak lepljenja lepkovima na bazi polimera modifikovanog silanom
2300	2330	Kleben mit Polysulfiden	Postupak lepljenja lepkovima na bazi polisulfida
	2340	Kleben mit Polyimiden	Postupak lepljenja lepkovima na bazi poliamida
	2350	Kleben mit Phenolharzen	Postupak lepljenja lepkovima na bazi fenolnih smola
2400		Kleben mit physikalisch härtenden Klebstoffen	Postupak lepljenja lepkovima koji fizički očvršćavaju (čvrstim lepkovima)
	2410	Kleben mit erstarrenden Klebstoffen	Postupak lepljenja očvršćujućim lepkovima
	2411	Kleben mit Schmelzklebstoffen	Postupak lepljenja topljivim lepkovima
	2420	Kleben mit abdampfenden/trocknenden Klebstoffen	Postupak lepljenja lepkovima za napanje/sušenje
	2421	Kleben mit Klebstoffen auf der Basis von Lösemitteln	Postupak lepljenja lepkovima na bazi rastvarača
	2422	Kleben mit Dispersionsklebstoffen	Postupak lepljenja disperzionim lepkovima
	2423	Kleben mit Kolloidalen Systemen	Postupak lepljenja koloidnim sistemima
	2424	Kleben mit Kontaktklebstoffen	Postupak lepljenja kontaktnim lepkovima
	2430	Kleben mit Gel-bildenden Klebstoffen	Postupak lepljenja lepkovima koji formiraju gel
	2431	Kleben mit Plastisolen	Postupak lepljenja plastizolima
	2440	Kleben mit Klebstoffe vorbeschichteten Werkstoffen	Postupak lepljenja materijalima koji su prethodno premazani lepkovima
	2441	Kleben mit druckaktivierbaren Klebstoffen	Postupak lepljenja lepkovima koji se aktiviraju pritiskom
	2442	Kleben mit Haftklebstoff beschichteten Produkten	Postupak lepljenja proizvodima koji su premazani lepkovima osetljivim na pritisak
	2450	Kleben mit wärmeaktivierten Klebstoffen	Postupak lepljenja lepkovima koje aktivira toplota
2460	Kleben mit feuchtigkeitsaktivierten Klebstoffen	Postupak lepljenja lepkovima koje aktivira vlaga	
2900		andere Klebprozesse	Ostali postupci lepljenja



## 6. Zaključak

Novi nacrt standarda ISO 4063 donosi novine u načinu i sistemu obeležavanja pojedinih postupaka zavarivanja, ali i prve korake ka standardizaciji, lakšem definisanju i obeležavanju postupaka mehaničkog i adhezionog spajanja. Normalno, neophodno je da nacrt standarda postane punovažna verzija kako bi njegova primena postala obavezujuća.

### Zahvalnost

Ovaj istraživački rad finansijski je podržalo Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (Ugovor br. 451-03-9/2021-14/200109).

### Literatura / References

[1] ISO 4063:1978: Welding, brazing, braze welding and soldering of metals – List of processes, for symbolic representation on drawings, 1978;

[2] ISO 4063:1990: Welding, brazing, soldering and braze welding of metals – Nomenclature of processes and reference numbers for symbolic representation on drawings, 1990;

[3] ISO 4063:1998: Welding and allied processes – Nomenclature of processes and reference numbers, 1998;

[4] ISO 4063:2009: Welding and allied processes – Nomenclature of processes and reference numbers, 2009;

[5] BS EN ISO 4063:2010: Welding and allied processes. Nomenclature of processes and reference numbers, 2009;

## 6. Conclusion

The new draft standard ISO 4063 brings novelties in the way and system of marking individual welding procedures, but also the first steps towards standardization, easier definition and marking of mechanical and adhesive joining procedures. Normally, it is necessary for the draft standard to become a valid version in order for its application to become binding.

### Acknowledgment

This research work was financially supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Agreement No. 451-03-9 / 2021-14 / 200109).

[6] SRPS EN ISO 4063:2013: Welding and allied processes – Nomenclature of processes and reference numbers, 2013;

[7] ISO/DIS 4063: Welding, brazing, soldering, cutting, mechanical joining and adhesive bonding – Nomenclature of processes and reference numbers, 2020;

[8] naSRPS EN ISO 4063:2020 Zavarivanje, tvrdo lemljenje, meko lemljenje, rezanje, mehaničko spajanje i adheziono spajanje - Lista postupaka i njihovo označavanje, 2021;

[9] prEN ISO 4063: Schweißen, Hartlöten, Weichlöten, Schneiden, Mechanisches Fügen und Kleben – Liste der Prozesse und Ordnungsnummern (ISO/DIS 4063:2020), 2020;

[10] Mijajlović, M, Tehnologija zavarivanja 2, ISBN 978-86-6055-148-3, Univerzitet u Nišu, Mašinski fakultet Niš, Grafika Galeb, Niš, 2021;