

Marko Andrejaš
Dušan Balažič

EZ PROVJERA ŽELJEZNIČKIH VOZILA

1. Uvod

Svako vozilo koje prometuje transeuropskim željezničkim sustavom mora biti u skladu s tehničkim specifikacijama za interoperabilnost (TSI) te ispunjavati propisane osnovne zahtjeve. Za provjeru sukladnosti potrebno je provesti EZ provjeru, a to podrazumjeva postupak kojim prijavljeno tijelo (NoBo), na zahtjev naručitelja ili proizvođača ili njihova predstavnika sa sjedištem u Europskoj uniji, provjerava i to potvrđuje izdavanjem potvrde o provjeri. Potvrdom o provjeri potvrđuje da je podsustav interoperabilan u skladu s propisima Europske unije te da može biti pušten u rad. Na temelju izdane EZ potvrde o provjeri podnositelj zahtjeva može izdati EZ izjavu o provjeri.

Proces provjere uključuje sljedeće aktivnosti:

- podnositelj podnosi prijavu/zahtjev
- prijavljeno tijelo ispituje zahtjev
- sklapanje ugovora
- podnositelj zahtjeva dostavlja dokumentaciju
- EZ provjera vozila
- izdavanje certifikata EZ provjere, izdavanje privremenih izvjava o provjeri EZ (VIV), izdavanje certifikata o tipskom ispitivanju EZ
- izdavanje EZ izvještaja o sukladnosti.

2. Prijavljeno tijelo

Prijavljeno tijelo (NoBo) jest tijelo odgovorno za poslove ocjenjivanja sukladnosti s odabranim TSI-om, uključujući umjeravanje, ispitivanje, potvrđivanje i pregled sastavnih dijelova interoperabilnosti. Prijavljena tijela ocjenjuju projekt, proizvodnju i završno ispitivanje podsustava te pripremaju EZ potvrdu

o provjeri namijenjenu podnositelju zahtjeva, koji zatim priprema EZ izjavu o provjeri. EZ potvrda o provjeri mora upućivati na TSI-ove kojima je utvrđena sukladnost. Kada ocjena sukladnosti podsustava s relevantnim TSI-ovima nije u cijelosti ocijenjena (npr. u slučaju odstupanja, djelomične primjene TSI-a u slučaju modernizacije ili obnove, prijelaznog razdoblja u TSI-ovima ili u posebnome slučaju prema TSI-u), prijavljeno tijelo u potvrdi o EZ provjeri daje točnu referencu na TSI ili njegove dijelove s kojima nije provjerilo sukladnost u postupku. U skladu s odgovarajućim TSI-om, prijavljeno tijelo također provodi provjeru sučelja podsustava prema sustavu u koji je ugrađen.

Prijavljeno tijelo može izdati privremenu izjavu o EZ provjeri koja pokriva određene faze postupka provjere ili određene dijelove podsustava. Ako relevantni TSI-ovi to dopuštaju, prijavljeno tijelo može izdati potvrde o provjeri za jedan ili više podsustava ili određene dijelove tih podsustava.

Prije izdavanja EZ potvrde o provjeri, prijavljeno tijelo provjerava jesu li izdane privremene izvještaje o provjeri (ISV). U slučaju izdanih ISV-ova provjerava se sljedeće:

- odgovaraju li ISV-ovi ispravno relevantnim zahtjevima iz TSI-a
- svi aspekti koji nisu obrađeni ISV-om
- konačno ispitivanje podsustava u cjelini.

U slučaju promjene podsustava iz EZ potvrde o provjeri prijavljeno tijelo provodi ocjenu sukladnosti samo za dijelove podsustava koji su promijenjeni i za sučelja s nepromijenjenim dijelovima podsustava.

Svako prijavljeno tijelo, koje je uključeno u verifikaciju podsustava, priprema NoBo dokumentaciju za područje svojega djelovanja.

3. Mapa prijavljenog tijela (NoBo File)

Mapa koju je pripremila prijavljeno tijelo sastoji se od sljedećih poglavlja:

- Opis projekta i sudionici
- Osnova za ocjenu
- Mogućnost ocjenjivanja
- Izvješćivanje o ocjeni sukladnosti
- Sažetak rezultata ocjenjivanja.

Mapa prijavljenog tijela dio je tehničke mape koju mora pripremiti podnositelj zahtjeva. Tehnički dosje podnositelja zahtjeva mora sadržavati:

- tehničke karakteristike (projektna dokumentacija)
- popis komponenti interoperabilnosti
- NoBo mapu
- DeBo mapu
- potvrde povezane s drugim pravnim aktima Europske unije
- AsBo izvješće o procjeni sigurnosti.

4. Podsustav

Podsustav čine strukturni ili funkcionalni dijelovi željezničkog sustava Unije.

Strukturni podsustavi jesu:

- građevinski podsustav – infrastruktura
- elektroenergetski podsustav
- prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav na pruzi
- prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav na vozilu
- vozila.

Funkcionalni podsustavi jesu:

- tijek prometa i upravljanje prometom
- održavanje
- telematske aplikacije za putnički i teretni prijevoz.

5. Komponenta interoperabilnosti

Komponenta interoperabilnosti označava bilo koju osnovnu komponentu, skupinu komponenti, podsklop ili cjeloviti skup opreme, ugrađenu ili namijenjenu za ugradnju u podsustav, o kojoj izravno ili neizravno ovisi interoperabilnost željezničkog sustava, uključujući materijalnu i nematerijalnu imovinu.

Svaka komponenta interoperabilnosti podliježe postupku potvrđivanja sukladnosti ili prikladnosti za uporabu s jedinstvenom tehničkom specifikacijom za interoperabilnost i mora imati EZ izjavu o sukladnosti ili prikladnosti za uporabu.

6. EZ provjera željezničkih vozila

Provjera željezničkih vozila provodi se u skladu s Uredbom Komisije (EU) br. 1302/2014 od 18. studenoga 2014. o tehničkoj specifikaciji za interoperabilnost podsustava „željezničkih vozila – lokomotiva i putničkih željezničkih vozila” željezničkog sustava u Europskoj uniji (TSI LOC&PAS). Uredba je izmijenjena Uredbom Komisije (EU) 2016/919 od 27. svibnja 2016. godine, Provedbenom uredbom Komisije (EU) 2018/868 od 13. lipnja 2018. godine, Provedbenom uredbom Komisije (EU) 2019/776 od 16. svibnja 2019. godine te Provedbenom uredbom Komisije (EU) 2020/387 od 9. ožujka 2020. godine.

Navedeni TSI LOC&PAS primjenjuje se na:

- vlakove s motorima s unutarnjim sagorijevanjem na vlastiti pogon ili električne vlakove

- vučna vozila s motorima s unutarnjim sagorijevanjem ili električna vučna vozila
- putničke vagone
- mobilnu željezničku opremu za izgradnju infrastrukture ili održavanje.

Navedena vozila namijenjena su za promet po jednom ili više kolosijeka sljedećih nazivnih širina: 1435 mm, 1520 mm, 1524 mm, 1600 mm i 1668 mm.

TSI LOC&PAS ne primjenjuje se na:

- podzemne željeznice, tramvaje i druge sustave lake željeznice
- vozila koja obavljaju lokalni, gradski ili prigradski prijevoz putnika na mrežama koje su funkcionalno odvojene od ostatka željezničkog sustava
- vozila koja se koriste isključivo na privatnoj željezničkoj infrastrukturi koju koristi samo njezin vlasnik za vlastiti prijevoz tereta
- vozila namijenjena isključivo lokalnoj, povijesnoj ili turističkoj uporabi.

U prijavi/zahtjevu podnositelj se mora opredijeliti po kojim modulima

želi provoditi EC verifikaciju. U slučaju verifikacije podsustava željezničkih vozila podnositelj zahtjeva može birati između sljedećih kombinacija modula:

- SB + SD
- SB + SF
- SH1.

Modul SB jest ispitivanje tipa ES.

Modul SD jest EC verifikacija na temelju sustava upravljanja kvalitetom proizvodnje.

Modul SF jest EC provjera na temelju provjere proizvoda.

Modul SH1 jest EC provjera temeljena na sveobuhvatnome sustavu upravljanja kvalitetom i ocjenom izgradnje.

Poglavlje 4.2. TSI-a za željeznička vozila propisuje zahtjeve koji se moraju provjeriti kao dio podsustava.

Također, TSI za željeznička vozila utvrđuje zahtjeve za sljedeće interoperabilne komponente: automatsko središnje odbojno kvačilo, ručno krajnje kvačilo, krajnje kvačilo, vučnu spojnicu za spašavanje, kotač, sustav zaštite od proklizavanja kotača, prednje svjetlo, pozicijsko svjetlo, stražnje svjetlo, si-



Slika 1. EZ provjera RST Plasser@Theurer UNIMAT 08-4X4/4S, Modul SB+SD

Izvor: autori

rene, pantograf, kontakti vod, glavne prekidače strujnoga kruga, sjedalo strojovođe, sustave za pražnjenje nužnika i dovodne priključke spremnika za vodu. (2)

U poglavlju 5.3. TSI-a za željeznička vozila (2) navedeni su zahtjevi koje komponente moraju ispunjavati.

Budući da se sama EZ provjera provodi u nekoliko koraka, Dodatak H, koji je dio TSI-a za željeznička vozila, upućuje na karakteristike koje se provjeravaju u svakoj fazi verifikacije vozila. Zato TSI verifikaciju dijeli u dvije faze.

Prva je faza projektiranja i razvoja, tijekom koje se provode pregled projekta i ispitivanje tipa. U fazi pregleda projekta pregledava se cjelokupna projektna dokumentacija vozila. Na temelju pregleda izdaje se privremena izjava o EZ provjeri kojom se potvrđuje sukladnost projektne dokumentacije sa zahtjevima TSI-a. Preporuka je da se prijavljeno tijelo uključi u projekt već u fazi projektiranja, čime se sprječavaju moguće nedosljednosti u daljnjoj proizvodnji vozila. Sljedeći korak u prvoj fazi jest ispitivanje tipa vozila. U toj fazi potrebno je provesti ispitivanja koja zahtijeva TSI za pojedinačne elemente. Prijavljeno tijelo može provjeriti prikladnost nazočnošću prilikom testiranja ili odgovarajućim izvješćima i dokazima koje podnosi podnositelj zahtjeva. Nedostatak dokaza može značiti negativno mišljenje, a time i izdavanje negativnog izvješća o provjeri EZ-a. Samo ispunjavanje svih relevantnih zahtjeva znači izdavanje pozitivnog izvješća o EZ provjeri te time i izdavanje EZ certifikata.

Druga je faza proizvodnje. Tijekom te faze provode se redoviti testovi. U skladu sa samim opsegom jako je smanjen broj elemenata koje je potrebno provjeravati. Ovisno o odabranome modulu, prijavljeno tijelo može biti nazočno samome redovitom testiranju (u slučaju SF modula) ili podnositelj zahtjeva ispitivanja može provesti sam (u slučaju SD modula).

U slučaju modula SD ili SH1 podnositelj zahtjeva sam mora osigurati ispunjenje zahtjeva te uvijek osigurati primjerenost zahtjeva odgovarajućim popratnim dokumentima. Na početku projekta prijavljeno tijelo može predložiti način upravljanja i provjere primjerenosti evidencije dokaza.

Na tablici 1. prikazan je dio tablice H.1. Karakteristike podsustava koje se ocjenjuju u različitim fazama projektiranja, razvoja i proizvodnje označene su slovom „X“ u tablici H.1. Slovo „X“ u stupcu 4 tablice H.1. označava da će se funkcije provjeriti testiranjem svakoga pojedinačnog podsustava. Oznaka „n.a.“ znači da procjena nije potrebna u svakoj fazi.

Složenija je provedba provjere pojedinih komponenti interoperabilnosti. U

slučaju da proizvođač vozila kupi komponentu od drugog proizvođača, samo odgovarajuća EZ izjava o sukladnosti ili prikladnosti za uporabu komponente interoperabilnosti osigurava sukladnost. U slučaju da proizvođač sam proizvodi interoperabilne komponente, potrebno je provesti cijeli proces EZ provjere za svaku komponentu. U tome slučaju TSI za željeznička vozila omogućuje odabir kombinacija sljedećih modula:

- CA modul – Interna kontrola proizvodnje
- Modul CA1 – Interna kontrola proizvodnje i verifikacija proizvoda s pojedinačnim pregledom
- Modul CA2 – Interna kontrola proizvodnje i provjera proizvoda u nasumično odabranim vremenskim intervalima

Tablica 1.

Tablica H.1
Ocjenjivanje podsustava željezničkih vozila

Točka	Sastavni dijelovi koje je potrebno ocijeniti	Modul CA	Modul CA1 ili CA2	Modul CB + CC	Modul CB + CD	Modul CB + CF	Modul CH	Modul CH1
5.3.1.	Automatsko središnje odbojno kvačilo		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.2.	Ručno krajnje kvačilo		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.3.	Vučna spojnica za spašavanje		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.4.	Kotači		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.5.	Sustav zaštite kotača od proklizavanja		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.6.	Prednja svjetla		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.7.	Pozicijska svjetla		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.8.	Stražnja svjetla		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.9.	Sirene		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.10.	Pantograf		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.11.	Klizači pantografa		X (*)		X	X	X (*)	X

Izvor: 2

- Modul CB – ES pregled tipa
- Modul CC – Sukladnost s tipom na temelju interne kontrole proizvodnje
- Modul CD – Sukladnost s tipom na temelju sustava upravljanja kvalitetom proizvodnje
- Modul CF – Sukladnost s tipom na temelju provjere proizvoda
- Modul CH – Sukladnost temeljena na sveobuhvatnom sustavu upravljanja kvalitetom
- Modul CH1 – Sukladnost temeljena na sveobuhvatnom sustavu upravljanja kvalitetom i ocjeni projekta
- CV modul – Provjera valjanosti tipa na temelju radnog iskustva (prikladnost za upotrebu).

Točka 6.1.2 TSI-a za željeznička vozila omogućuje odabir modula ili kombinacije modula za svaku pojedinačnu komponentu interoperabilnosti. Posebnost je modul CV koji se bavi ocjenom prikladnosti za uporabu. Ocjena prikladnosti za uporabu može biti dio postupka procjene za sljedeće interoperabilne komponente kada proizvođač nema dovoljno iskustva za predloženi projekt: kotače, sustav zaštite kotača od proklizavanja i kontaktne fleksibilne veze. Prije početka funkcionalnih ispitivanja

koristi se odgovarajući modul (CB ili CH1) za ovjeru projekta za komponente.

Pojedinačni zahtjevi za svaki modul detaljno su navedeni u Odluci Komisije od 9. studenoga 2010. o modulima za ocjenu sukladnosti, prikladnosti za uporabu i postupcima EZ provjere koji se koriste u tehničkim specifikacijama za interoperabilnost usvojenim prema Direktivi 2008/57/EZ Europskog parlamenta i Vijeća (2010/713/EU). Dokument navodi koje sve elemente mora sadržavati tehnička dokumentacija, koje su obveze prijavljenog tijela, koje obveze ima proizvođač, koju vrstu potvrde mora izdati prijavljeno tijelo, vrstu izjave koju podnositelj zahtjeva mora pripremiti i druge relevantne EZ provjere i zahtjeve.

Podsustav željezničkih vozila obuhvaćen TSI-om željezničkih vozila ima sučelja sa svim podsustavima željezničkog sustava u Uniji. Ta su sučelja obrađena u TSI-u za željeznička vozila i usklađena s Tehničkim specifikacijama za infrastrukturu, Tehničkim specifikacijama interoperabilnosti za elektroenergetski podsustav, Tehničkim specifikacijama interoperabilnosti za prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav, Tehničkim specifikacijama interoperabilnosti podsustava odvijanje i uprav-

ljanje prometom, Tehničkim specifikacijama interoperabilnosti u odnosu na podsustav telematskih aplikacija za putnički promet i Tehničkim specifikacijama interoperabilnosti u odnosu na podsustav telematskih aplikacija za teretni promet.

Osim toga postoje dva TSI-a koja opisuju posebne aspekte željezničkog sustava, a odnose se na nekoliko podsustava, uključujući podsustav željezničkih vozila. To su Tehničke specifikacije interoperabilnosti za sigurnost u tunelima i Tehničke specifikacije interoperabilnosti za osobe smanjene pokretljivosti. Također postoje dvije tehničke specifikacije za interoperabilnost koje pokrivaju posebne aspekte podsustava željezničkih vozila: Tehničke specifikacije interoperabilnosti za buku i Tehničke specifikacije interoperabilnosti za podsustav teretnih vagona.

Zahtjevi navedeni u zadnja četiri TSI-a nisu navedeni u TSI-u za željeznička vozila pa se u sklopu EZ provjere dodatno trebaju uzeti u obzir njihovi zahtjevi.

7. EZ Izjava

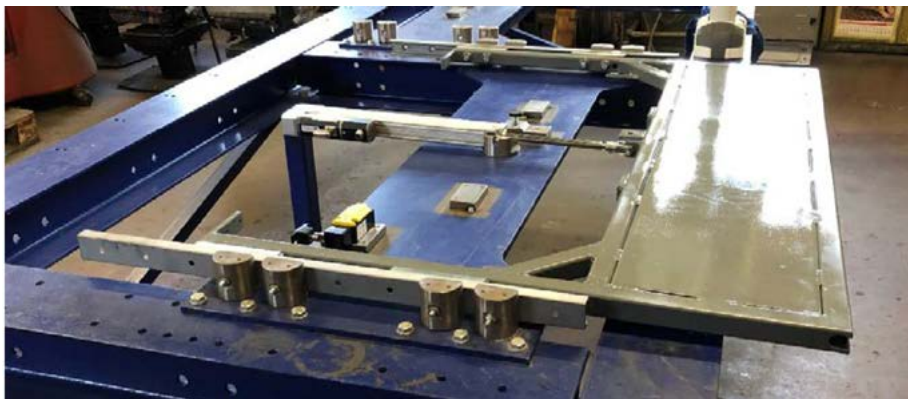
Izjavu o EZ provjeri potrebnu za stavljanje podsustava na tržište i početak rada izdaje podnositelj zahtjeva na temelju potvrde prijavljenog tijela nakon provedenog postupka EZ provjere. U potpisanoj i datiranoj izjavi o EZ provjeri i popratnoj dokumentaciji podnositelj zahtjeva izjavljuje na vlastitu odgovornost da je podsustav bio podvrgnut odgovarajućim postupcima EZ provjere i da ispunjava zahtjeve odgovarajućeg TSI-a ili nacionalnih propisa.

Podnositelj zahtjeva odgovoran je za izradu tehničke dokumentacije koja mora biti priložena EZ izjavi o provjeri. Ta tehnička dokumentacija sadržava sve potrebne dokumente koji se odnose na karakteristike podsustava i sve potrebne dokumente koji potvrđuju sukladnost interoperabilnih sastavnih dijelova. Također sadržava sve elemente koji se odnose na uvjete i ograničenja

Tablica 2. Tablica iz točke 6.1.2 TSI-a za željeznička vozila

1.		2.	3.	4.	5.
Značajke koje se ocjenjuju, kako je navedeno u odredbi 4.2. ovog TSI-ja		Faza projektiranja i razvoja		Faza proizvodnje	Određeni postupak ocjenjivanja
		Provjera projekta	Tipsko ispitivanje	Rutinsko ispitivanje	
Element podsustava željezničkih vozila	Odredba				Odredba
Konstruktivski i mehanički dijelovi	4.2.2.				
Unutarnje kvačilo	4.2.2.2.2.	X	n.a.	n.a.	—
Krajnja kvačila	4.2.2.2.3.	X	n.a.	n.a.	—
Automatsko središnje odbojno kvačilo interoperabilnih dijelova	5.3.1.	X	X	X	—
Ručno krajnje kvačilo interoperabilnih dijelova	5.3.2.	X	X	X	—
Pomoćno kvačilo	4.2.2.2.4.	X	X	n.a.	—
Pomoćno kvačilo interoperabilnih sastavnih dijelova	5.3.3.	X	X	X	—

Izvor: 2



Slika 4: Pokretne stepenice – komponenta interoperabilnosti prema TSI-u za buku

Izvor: autori

korištenja te upute o servisiranju, stalnom i redovitom nadzoru, podešavanju i održavanju podsustava.

8. Zaključak

Uzimajući u obzir Direktivu (EU) 2016/797 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. svibnja 2016. o interoperabilnosti željezničkog sustava u Europskoj uniji, utvrđeni su uvjeti koji se odnose na puštanje u uporabu željezničkih vozila – lokomotive i putničkih željezničkih vozila. Ti uvjeti obuhvaćaju osnovne zahtjeve u pogledu sigurnosti, pouzdanosti i dostupnosti, zdravlja ljudi i zaštite okoliša, dostupnosti te tehničke kompatibilnosti rada sustava. Za svaki sustav ili dio podsustava vozila prijavljeno tijelo dokazuje da su prije puštanja vozila u uporabu poštovani osnovni zahtjevi i tehničke specifikacije.

Literatura:

- (1) Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (NN 63/20)
- (2) Uredba Komisije (EU) br. 1302/2014 od 18. studenoga 2014. o tehničkoj specifikaciji za interoperabilnost podsustava „željezničkih vozila – lokomotiva i putničkih željezničkih vozila” željezničkog sustava u Europskoj uniji <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1302&from=EN>
- (3) Uredba Komisije (EU) 2016/919 od 27. svibnja 2016. o tehničkoj specifikaciji za interoperabilnost u vezi s „prometno-upravljačkim i signalno-sigurnosnim” podsustavima željezničkog sustava u Europskoj uniji <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/919/oj/hrv>
- (4) Provedbena uredba Komisije (EU) 2018/868 od 13. lipnja 2018. o izmjeni Uredbe (EU) br. 1301/2014 i Uredbe (EU) br. 1302/2014 u pogledu odredaba o sustavu za mjerenje energije i sustavu za prikupljanje podataka https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2018/868/oj/hrv
- (5) Provedbena uredba Komisije (EU) 2019/776 od 16. svibnja 2019. o izmjeni uredaba Komisije (EU) br. 321/2013, (EU) br. 1299/2014, (EU) br. 1301/2014, (EU) br. 1302/2014, (EU) br. 1303/2014 i (EU) 2016/919 te Provedbene odluke Komisije 2011/665/EU u pogledu usklađivanja s Direktivom (EU) 2016/797 Europskog parlamenta i Vijeća i provedbe posebnih ciljeva utvrđenih u Delegiranoj odluci Komisije (EU) 2017/1474 https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2019/776/oj/hrv
- (6) Provedbena uredba Komisije (EU) 2020/387 od 9. ožujka 2020. o izmjeni uredaba (EU) br. 321/2013, (EU) br. 1302/2014 i (EU) 2016/919 u pogledu proširenja područja uporabe i prijelaznih razdoblja https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2020/387/oj/hrv
- (7) Odluka Komisije 2010/713/EU od 9. studenoga 2010. o modulima za postupke ocjene sukladnosti, prikladnosti za uporabu i EZ provjere podsustava koji se koriste u tehničkim specifikacijama za interoperabilnost donesenima na temelju Direktive 2008/57/EZ Europskog parlamenta i Vijeća <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX:32010D0713>

UDK: 629.018+629.4

Adrese autora:

Marko Andrejaš

Q Techna d.o.o.

e-pošta: Marko.andrejas@qtechna.si

Dušan Balažič

Q Techna d.o.o.

e-pošta: dusan.balazic@qtechna.si

SAŽETAK

EZ PROVJERA ŽELJEZNIČKIH VOZILA

Tehničke specifikacije za interoperabilnost podsustava za željeznička vozila – lokomotive i putnička željeznička vozila primjenjuju se na vozila koja prometuju ili se planira da će prometovati na europskoj željezničkoj mreži. Specifikacijama su dani osnovni zahtjevi radi osiguranja interoperabilnosti željezničkog sustava Unije. Smatra se da su strukturni podsustavi koji su obuhvaćeni izdanom EZ izjavom o provjeri upućivanjem na određene tehničke specifikacije interoperabilni i sukladni s odgovarajućim osnovnim zahtjevima te nakon provjere vozilo može biti stavljeno na tržište.

Ključne riječi: tehničke specifikacije interoperabilnosti, vozila, prijavljeno tijelo, EZ provjera

Kategorizacija: stručni rad

SUMMARY

EC INSPECTION OF RAILWAY VEHICLES

The technical specifications for the interoperability of rolling stock subsystems - locomotives and passenger rolling stock apply to vehicles, which are in operation or for which operation is planned on the European rail network. The specifications provide the basic requirements to ensure the interoperability of the Union's railway system. It is considered that the structural subsystems, covered by the issued EC declaration of verification by referring to certain technical specifications, are interoperable and compliant with the corresponding basic requirements, and after verification the vehicle can be placed on the market.

Key words: technical specifications of interoperability, vehicles, notified body, EC inspection

Categorization: professional paper