



Globalni jezik poslovanja

## Standardi GS1 v železniški industriji

Globalna identifikacija, označevanje in izmenjava podatkov za dele, komponente in sredstva



<b>1</b>	<b>Potreba po harmonizaciji .....</b>	<b>3</b>
1.1	Globalna identifikacija v železniški industriji .....	3
1.2	Harmonizacija: enolična, a ne individualna .....	4
1.3	Standardi GS1: identifikacija, označevanje in izmenjava podatkov .....	5
<b>2</b>	<b>Identifikacija in označevanje .....</b>	<b>6</b>
2.1	Predpona podjetja GS1 (GCP): temelj sistema GS1 .....	7
2.2	Globalna trgovinska številka izdelka (GTIN): globalna številka artikla .....	7
2.3	Globalni identifikator individualnega sredstva (GIAI): ena številka za vsako sredstvo .....	8
2.4	Globalna lokacijska številka (GLN): enolični identifikator podjetja .....	8
2.5	Ravni identifikacije: vprašanje podrobnosti .....	9
2.6	Aplikacijski identifikator GS1: standardizirani podatkovni elementi.....	10
2.7	Označevanje: različne vrste avtomatske identifikacije .....	11
2.8	GS1 DataMatrix: veliko informacij, ki ne zasedajo veliko prostora.....	11
2.9	GS1-128: logistična črna koda .....	12
2.10	EPC/RFID: brezkontaktno branje informacij.....	12
2.11	Praktični primeri označevanja.....	13
<b>3</b>	<b>Izmenjava podatkov.....</b>	<b>14</b>
3.1	EPCIS: izmenjava podatkov o dogodku .....	14
3.2	GDSN: izmenjava matičnih podatkov .....	16
<b>4</b>	<b>Standardi GS1 v tehničnih industrijah .....</b>	<b>17</b>
4.1	Primeri v povezanih industrijskih sektorjih .....	17
4.2	Stanje.....	18
<b>5</b>	<b>Reference .....</b>	<b>19</b>

#### Omejitev odgovornosti

Ne glede na to, da je bilo storjeno vse za zagotovitev pravilnosti standardov GS1 v tem dokumentu, GS1 in katera-koli druga stranka, ki sodeluje pri nastajanju tega dokumenta, ne daje nobene izrecne ali implicitne garancije za ta dokument, hkrati pa se odpoveduje vsakršni neposredni, posredni ali drugačni odgovornosti za škodo ali izgubo, ki bi lahko nastala zaradi uporabe tega dokumenta, ne glede na predmet, kar vključuje, a ni omejeno na pravilnost, ustreznost za namen in primernost. Dokument se lahko občasno spreminja zaradi razvoja tehnologije, sprememb standardov ali novih pravnih zahtev. Mnogi izdelki in imena podjetij, omenjena na tem mestu, so lahko blagovne znamke in/ali registrirane blagovne znamke ustreznih podjetij.

GS1 je registrirana blagovna znamka GS1 AISBL.

# 1 Potreba po harmonizaciji

Kot vsi izdelki imajo tudi komponente življenjski cikel, ki je razdeljen v več faz, vključno s proizvodnjo, skladiščenjem, vgradnjo, delovanjem, vzdrževanjem in odstranitvijo. Zahteve za upravljanje kakovosti in varnosti se skozi vse te faze povečujejo, prav tako kot tudi zahteve v povezavi z razpoložljivostjo materialov in storitev. So glavno gonilo prizadevanj za povečanje učinkovitosti in uspešnosti pomembnih vodstvenih sistemov.

Za zagotavljanje transparentnega in doslednega toka materialov in informacij po vsem svetu na podlagi življenjskega cikla komponent železniški operaterji uporabljajo standardizirano označevanje. Prav zato je potreba po harmonizaciji podatkov o izdelkih in komponentah med vsemi udeleženci, od proizvajalcev, dobaviteljev do uporabnikov, tako velika.

## 1.1 Globalna identifikacija v železniški industriji

Globalni standardi GS1 se tako kot v drugih industrijskih sektorjih uporabljajo tudi za standardizirano identifikacijo in označevanje železniških komponent. Neodvisen in globalno priznan standard je smiselno uporabljati zlasti zato, ker ta usklajuje razlike in s tem poenostavlja sodelovanje med deležniki na trgu. Standard ponuja velik potencial v sektorju, kjer se prepletajo različne dobaviteljske industrije, kjer sodeluje veliko število podjetij in kjer obstaja koordiniran tok blaga na svetovni ravni. Koristen ni le za železniške operaterje, ampak tudi za proizvajalce delov in sistemov ter ponudnike storitev popravil in vzdrževanja ter nadomestnih delov. Standardi usklajujejo specifične zahteve strank za enolično identifikacijo delov in komponent. Povedano na kratko, harmonizacija ustvarja medoperabilne procese v celotni verigi vrednosti. Ta dokument zagotavlja uvod v sistem GS1 in uporabo standardov GS1 v železniški industriji.

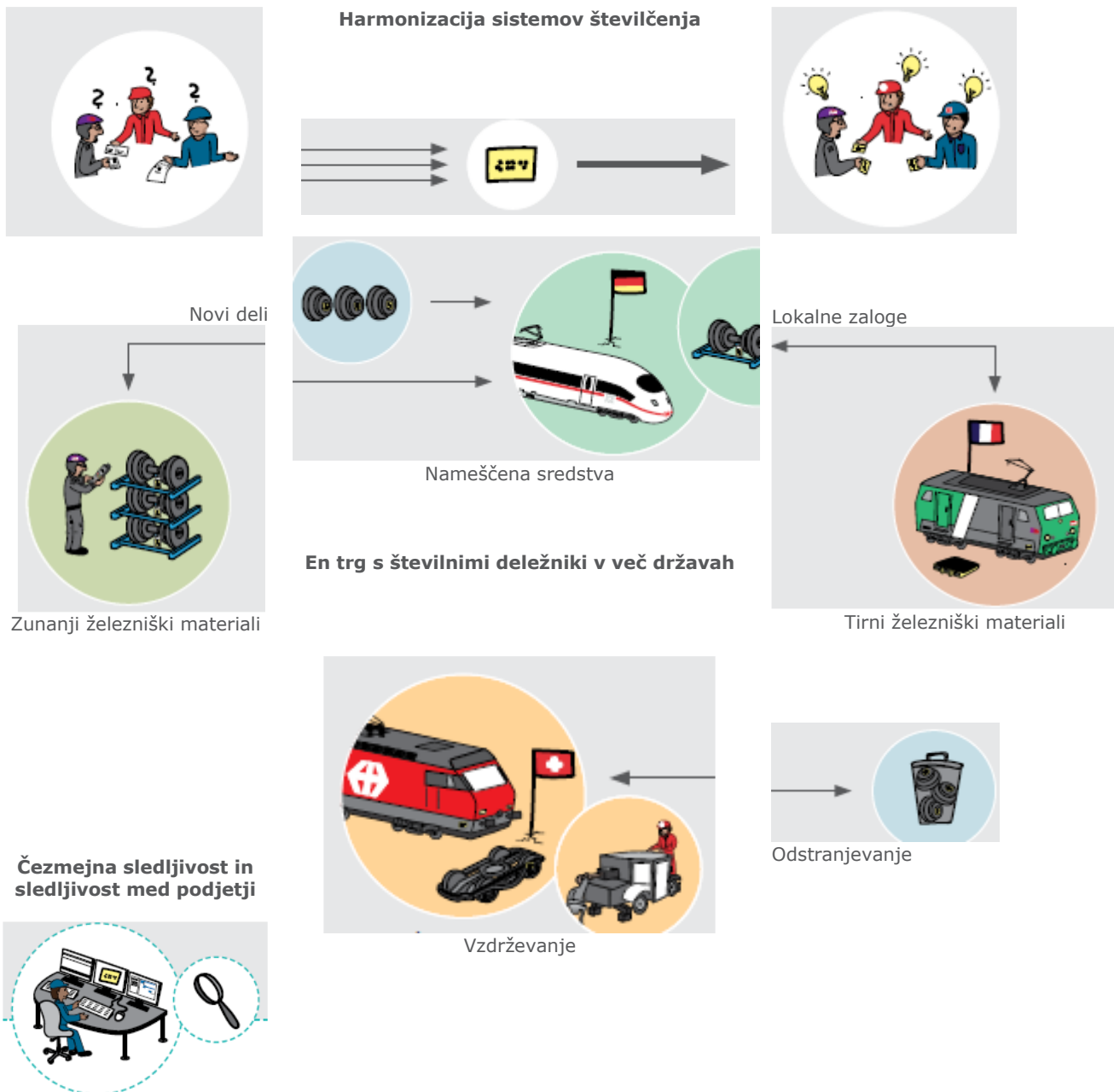


Primeri različic identifikacije in označevanja

## 1.2 Harmonizacija: enolična, a ne individualna

Po vsem svetu se kot identifikatorji uporabljajo enolični nizi znakov – v potnih listih, na bančnih karticah in vozniških dovoljenjih, v naslovih elektronske pošte in v mnogih primerih na potrošniškem blagu. V vse bolj povezanem svetu je bistveno, da smo sposobni jasno identificirati sodelujoče organizacije in objekte. Skratka: **digitalni svet potrebuje enolične identifikacijske številke.**

### Brez enotnega številčenja ni sledljivosti



Razširjena uporaba skupnega standarda lahko potencialno ponudi naslednje ugodnosti:

- elektronska in napredna izmenjava podatkov med proizvajalci, operaterji in organi,
- optimizacija logističnih procesov in vodenje dobaviteljev/podizvajalcev,
- izboljšanje upravljanja napak in garancij,
- zbiranje in uporaba podatkov za razvoj izdelkov, delovanje in vzdrževanje/popravila,
- izboljšana zaščita pred ponarejanjem.

### 1.3 Standardi GS1: identifikacija, označevanje in izmenjava podatkov

GS1 ponuja standarde za identifikacijo, označevanje in izmenjavo podatkov za uporabo v številnih industrijah. **Ustrezni standardi za železniško industrijo so obarvani** in bodo podrobneje obravnavani na naslednjih straneh.












Identificiraj



Zajemi



Deli

Standardi GS1 za identifikacijo	Standardi GS1 za črtne kode in EPC/RFID	Standardi GS1 za izmenjavo podatkov
<p><b>Podjetje in lokacija</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Globalna lokacijska številka (GLN)</li> </ul>	<p><b>Črtne kode GS1</b></p> <p>EAN/UPC</p>  <p>9 501101 021037</p> <p>GS1-128</p>  <p>(00) 3 9501100 000001001 9</p> <p>ITF-14</p>  <p>09501101021037</p> <p>GS1 DataBar</p>  <p>(01) 0 9501101 02103 7</p> <p>GS1 DataMatrix</p>  <p>QR-koda GS1</p>  <p>Sestavljena črtna koda GS1</p>  <p>095011021037</p>	<p><b>Matični podatki</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Globalno omrežje za sinhronizacijo podatkov (GDSN)</li> </ul> <p><b>Transakcijski podatki</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronska izmenjava podatkov (EDI): EANCOM, GS1 XML</li> </ul> <p><b>Podatki o dogodku</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informacijske storitve EPC (EPCIS)</li> </ul>
<p><b>Izdelek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Globalna trgovinska številka izdelka (GTIN)</li> </ul>	<p><b>GS1 EPC/RFID</b></p> <p>Elektronska koda izdelka (EPC) RFID</p> <p>EPC HF Gen 2</p>  <p>EPC UHF Gen 2</p> 	
<p><b>Logistika in pošiljanje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaporedna koda zabojnika (SSCC)</li> <li>• Globalna identifikacijska številka pošiljke (GSIN)</li> <li>• Globalna identifikacijska številka tovora (GINC)</li> </ul>		
<p><b>Sredstva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Globalni identifikator individualnega sredstva (GIAI)</li> <li>• Globalni identifikator vračljivega sredstva (GRAI)</li> </ul>		
<p><b>Drugo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Globalna številka storitvenega razmerja (GSRN)</li> <li>• Globalni identifikator tipa dokumenta (GDTI)</li> <li>• Globalna številka kupona (GCN)</li> <li>• Globalna številka modela (GMN)</li> <li>• Identifikator sestavnega dela (CPID)</li> </ul>		

Portfelj GS1

## 2 Identifikacija in označevanje

Za zagotavljanje sledljivosti objektov, ki se uporabljajo po vsem svetu, mora biti zagotovljena možnost njihove enolične identifikacije. **Zato se vsakemu objektu poleg opisa v matičnih podatkih dodeli enolični identifikacijski ključ GS1.** Identifikacija se nato kodira na nosilcu podatkov in se uporablja kot ključ do zapisa s podatki o posameznem objektu. Odvisno od zahtevane ravni podrobnosti informacij sistem GS1 razlikuje med identifikacijo na ravni razreda, na ravni serije ali na ravni primerka (glej poglavje 2.5).

### Primer kombinacije identifikacije in označevanja na aluminijasti ploščici

Primer kombinacije identifikacije in označevanja je aluminijasta ploščica z lasersko gravirano kodo 2D GS1 in z odzivnikom RFID. Oba nosilca podatkov vsebujeta isto identifikacijsko kodo.



**Odzivnik EPC/RFID**  
za bralnike RFID

**Koda 2D GS1 DataMatrix**  
za optične bralnike

**Vrstica z besedilom**  
za človeško oko

Očitne prednosti primerov označevanja:

- šifriranje globalno enolične serijske identifikacijske številke (tukaj GIAI: 40556454000100000000107),
- jasna opredelitev podatkov: pomen, struktura in funkcija podatkovnih elementov so opredeljeni z aplikacijskimi identifikatorji (AI) GS1 (tukaj: 8004 za GIAI),
- visoka stopnja redundantnosti zaradi trojne zastopanosti vsebine (RFID, koda 2D GS1 in besedilo).

## 2.1 Predpona podjetja GS1 (GCP): temelj sistema GS1

**Predpona podjetja GS1 (GCP) je osnova sistema GS1.** Bistvena je za določitev globalno enoličnih identifikacijskih števil GS1, ki jasno identificirajo različne dele, komponente in sredstva (glej spodnji grafični prikaz).

**Dolžina predpone podjetja GS1 (GCP) je lahko od 6 do 12 števk** (v Sloveniji od 7 do 12). V spodnjem primeru prvih devet znakov GTIN 9501101531239 pomeni predpono podjetja GS1.

Izda jo nacionalna organizacija GS1, npr. GS1 Slovenija

Predpona podjetja GS1 npr. **950110153**

Podjetja lahko uporabljajo predpono podjetja GS1 za opredelitev svojih lastnih identifikacijskih ključev

GTIN (izdelek)

GIAI (sredstvo)

GLN (lokacija)

**950110153**1239

**950110153**41234567890

**950110153**0003

Povezava med predpono podjetja GS1 (GCP) in identifikacijsko kodo GS1

## 2.2 Globalna trgovinska številka izdelka (GTIN): globalna številka artikla

Podjetja lahko sama ustvarijo globalno trgovinsko številko izdelka (GTIN) na podlagi svoje predpone podjetja GS1. **Vsaka številka GTIN je edinstvena – je globalni ustreznik interni številki materiala v podjetju.** Podjetja pogosto načrtujejo svoje interne številke materiala na podlagi GTIN. To jim omogoča, da še naprej uporabljajo svoje številke materiala za interne namene, GTIN pa uporabljajo za poslovne procese med podjetji.

**Za globalno trgovinsko številko izdelka (GTIN) se lahko uporablja eden od štirih formatov. Najpogostejši format je 13-mestna številka GTIN.** Številka GTIN se v podatkovnem nosilcu GS1 šifrira kot 14-mestna številka. V prikazanem primeru je 13-mestni številki GTIN dodana vodilna 0. Uporabniki morajo v svoji podatkovni bazi vedno zagotoviti 14-mestni format za GTIN.

### Struktura 14-mestne številke GTIN

N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 N8 N9 N10 N11 N12 N13 N14

Predpona podjetja GS1 >>>

<<< Referenca artikla (GTIN-14)

■ Vodilna 0

■ Začetek predpone podjetja GS1

■ Numerična (N)

■ Kontrolna številka

>>> Spremenljiva dolžina

<<< Spremenljiv začetni položaj

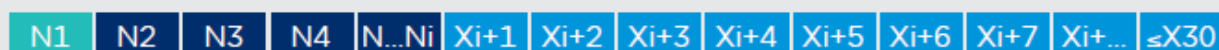
### 2.3 Globalni identifikator individualnega sredstva (GIAI): ena številka za vsako sredstvo

**GIAI se uporablja kot enolični identifikator vsakega posameznega sredstva.** Vsakemu sredstvu je dodeljena ena sama številka GIAI, ki se uporablja v celotnem življenjskem ciklu sredstva kot dostopni ključ do vseh informacij, shranjenih o tem sredstvu, kot so informacije o namestitvi ali zgodovina vzdrževanja. **V železniški industriji je ta identifikacijska številka namenjena za uporabo na objektih, ki se že uporabljajo.**

Podobno kot GTIN temelji GIAI na predponi podjetja GS1 lastnika ali upravljavca sredstva. To vključuje proizvajalce, ki izdajo in dodelijo identifikatorje, ki ostanejo veljavni v celotnem življenjskem ciklu izdelka.

GIAI je lahko skupaj s predpono podjetja GS1 sestavljen iz 30 alfanumeričnih znakov. O strukturi odloča podjetje, ki ima v lasti objekt ali ga upravlja. Evropska železniška industrija se je dogovorila o enotni strukturi za ta namen (glej standard »AutoID in RAIL«).

#### Struktura GIAI



Predpona podjetja GS1 >>>

<<< Referenca objekta >>>

■ Začetek predpone podjetja GS1  
i = pozicijska številka spremenljivke

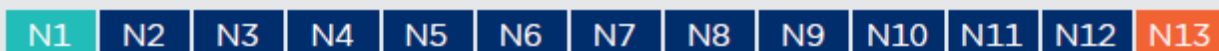
■ Numerična (N)  
≤ manjše ali enako

■ Alfanaumerična (X)

### 2.4 Globalna lokacijska številka (GLN): enolični identifikator podjetja

**GLN je 13-mestna numerična identifikacijska koda GS1, ki enolično identificira podjetje po vsem svetu.** Podobno kot GTIN in GIAI tudi GLN vključuje predpono podjetja GS1. Opisuje pravne osebe, funkcionalne enote ali kraje, kot je lokacija končnega prejemnika pošiljk blaga. Prav tako predstavlja podjetja v elektronski izmenjavi podatkov.

#### Struktura GLN



Predpona podjetja GS1 >>>

<<< Referenca lokacije >>>

■ Začetek predpone podjetja GS1  
<<< Spremenljiv začetni položaj

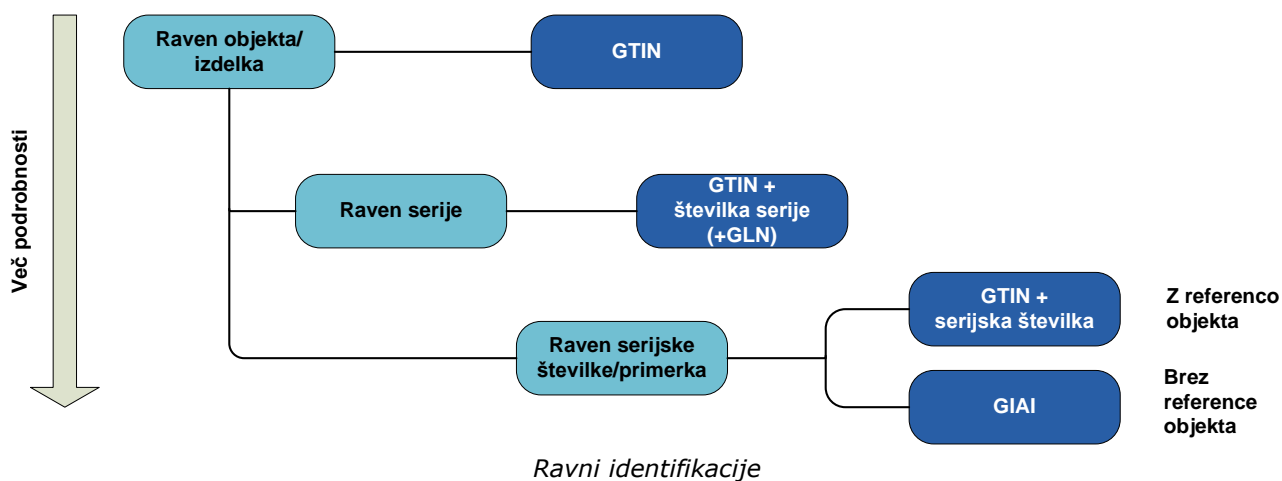
■ Numerična (N)  
>>> Spremenljiva dolžina

■ Kontrolna številka



## 2.5 Ravni identifikacije: vprašanje podrobnosti

Odvisno od zahtevane ravni podrobnosti informacij sistem GS1 razlikuje med različnimi ravni identifikacije: na ravni objekta ali izdelka, na ravni serije ali na ravni serijske številke ali primerka.



**Na ravni objekta ali izdelka** je vsem objektom dodeljen isti GTIN in imajo enake značilnosti (matični podatki). **Na ravni serije** se manjša enota identificira z enakim GTIN, ki pripada eni seriji z enakimi značilnostmi izdelka. Te značilnosti lahko vključujejo datum proizvodnje ali proizvodno serijsko številko.

In nazadnje, **na ravni serijske številke ali primerka** je mogoče vsako individualno enoto razlikovati od druge individualne enote po serijski številki. Dodelitev serijskih številk omogoča upravljanje življenjskega cikla posameznih objektov. Tako je mogoče zabeležiti in shraniti vse podatke, ki so pomembni za posamezni objekt, kar na primer vključuje obratovalne čase, hitrosti in vzdrževalna dela ali popravila. **Obstajata dve opciji identifikacije na ravni serijske številke.** Ključne značilnosti so povzete v spodnji preglednici:

	GTIN + serijska številka (SGTIN)	GIAI
Zakaj se izda ključ?	Objekt, ki ga je mogoče naročiti, opremiti s ceno in izračunati kot trgovinski izdelek, dopolnjen s serijsko številko	Sredstvo
Kdo izda ključ?	Lastnik blagovne znamke, lastnik tehnične specifikacije	Lastnik ali upravljavec sredstva
Vključuje referenco objekta?	Da	Ne
Ali se lahko uporabi za naročanje?	Da	Ne
Ali se lahko uporabi za upravljanje življenjskega cikla?	Da	Da

*Razlikovanje značilnosti identifikacijskih opcij*

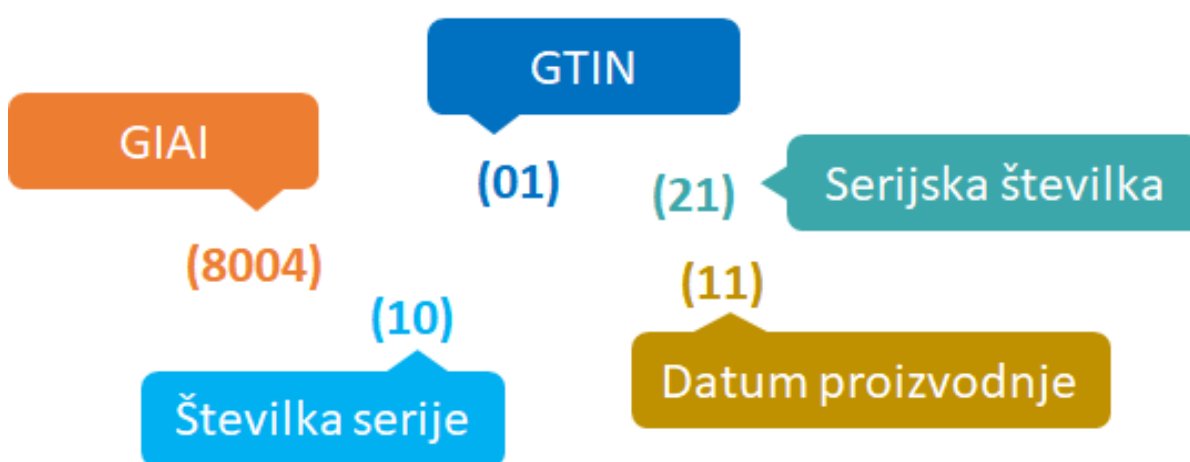
## 2.6 Aplikacijski identifikator GS1: standardizirani podatkovni elementi

Poleg identifikacijskih števil, kot sta GTIN in GIAI, se za šifriranje dodatnih informacij uporabljajo še črtne kode GS1, kode 2D GS1 in odzivniki EPC/RFID. Za te nosilce podatkov je potrebna standardizirana struktura, tako da so enotni in jih lahko deležniki v globalni verigi vrednosti jasno interpretirajo.

V okviru sistema GS1 to enotno strukturo zagotavlja **koncept aplikacijskega identifikatorja GS1, ki opisuje pomen, strukturo in funkcijo posameznih podatkovnih elementov**. Aplikacijski identifikator (AI) je dvo- do štirimestna številka na začetku podatkovnega elementa.

Natančen opis posameznih aplikacijskih identifikatorjev GS1 ter tudi odvisnosti in možne kombinacije različnih aplikacijskih identifikatorjev najdete v Splošnih specifikacijah GS1.

### Pomen nekaterih aplikacijskih identifikatorjev GS1 (AI)

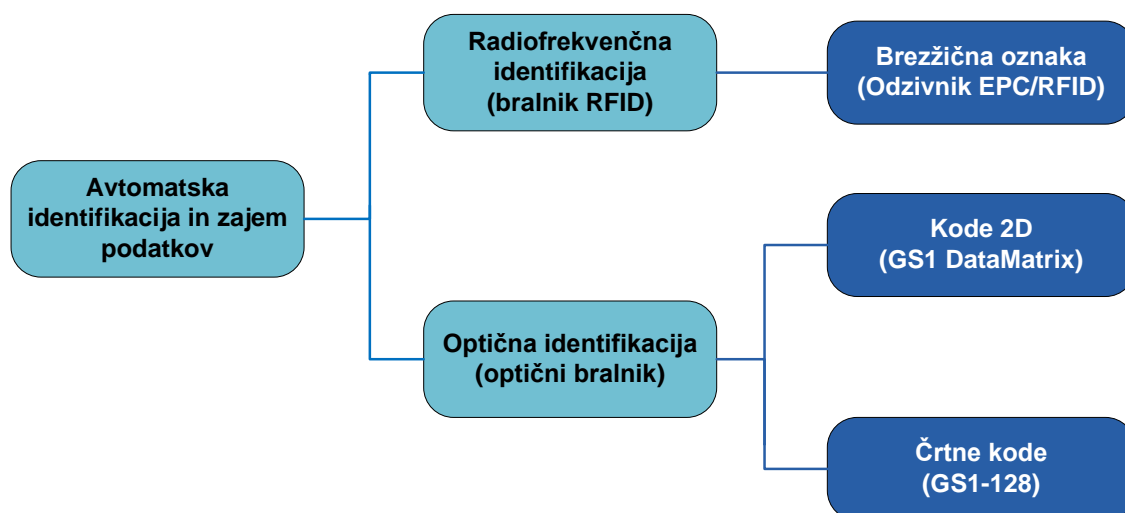


*Pomen nekaterih aplikacijskih identifikatorjev GS1 (AI)*

## 2.7 Označevanje: različne vrste avtomatske identifikacije

Identifikacijske številke GS1 in dodatne informacije je mogoče šifrirati v različnih nosilcih podatkov GS1, na primer v eno- in dvodimenzionalnih (črtnih) kodah ali odzivnikih EPC/RFID.

**GS1 DataMatrix, črtne kode GS1-128 in oznake EPC/RFID se uporabljajo za označevanje delov, komponent, pakiranj in sredstev v železniški industriji.**



*Vrste avtomatske identifikacije in beleženja podatkov*

Izbira ustreznih podatkovnih nosilcev GS1 je odvisna od različnih dejavnikov, kot so aplikacije in procesi v verigi vrednosti, okoljski pogoji ali razpoložljiva infrastruktura bralnikov.

## 2.8 GS1 DataMatrix: veliko informacij, ki ne zasedajo veliko prostora

**GS1 DataMatrix je dvodimenzionalna koda – simbologija črtnih kod za označevanje delov in komponent.** Podatke šifrira na relativno majhnem prostoru in je primerna za neposredno označevanje kovinskih objektov. Zaradi vgrajenega algoritma za popravljanja napak je mogoče te kode brati tudi, če so delno poškodovane. Podatkovni elementi so šifrirani skladno s konceptom aplikacijskega identifikatorja GS1. Kodo DataMatrix je mogoče brati z bralniki z vgrajeno kamero (kar večina danes prodajanih bralnikov – skenerjev tudi je).

**GS1 DataMatrix**

*GTIN in serijska številka*



(01)09501101531239  
(21)Abc12345678790

*GIAI*



(8004)95011015341234567890

## 2.9 GS1-128: logistična črna koda

Črna koda GS1-128 se uporablja v logistiki. Enodimenzionalne – linearne črne kode sicer potrebujejo več prostora kot kode 2D, a jih je mogoče prebrati s katerimkoli bralnikom. Črna koda GS1-128 prav tako temelji na konceptu aplikacijskega identifikatorja GS1. Omeniti je treba, da enodimenzionalne črne kode niso primerne za neposredno označevanje delov.



## 2.10 EPC/RFID: brezkontaktno branje informacij

Tehnologija radiofrekvenčne identifikacije (RFID) omogoča zajem podatkov, kadar nimamo vidnega polja med bralnikom in nosilcem podatkov. **Poleg tega so oznake RFID primernejše od tradicionalnih črtnih kod za bolj robustno, umazano in neugodno okolje.** Bralnik RFID lahko prebere več oznak hkrati in je zato relativno hiter. Vsebina se kodira s pomočjo elektronske kode izdelka (EPC) skladno s konceptom aplikacijskega identifikatorja GS1.

Danes igra tehnologija RFID pomembno vlogo pri identifikaciji delov in sestavov v železniški industriji. Pasivni odzivniki UHF se široko uporabljajo in ne potrebujejo neodvisnega vira energije, saj jih aktivira bralnik.



## 2.11 Praktični primeri označevanja

Spodnje fotografije prikazujejo primere nosilcev podatkov z identifikacijskimi številkami GS1, ki jih uporabljajo različni proizvajalci v železniški industriji.

Označevanje objektov v železniški industriji  
(vozila, deli, komponente, infrastruktura)



## 3 Izmenjava podatkov

Od leta 2016 železniška industrija v regiji DACH (Nemčija, Avstrija in Švica) in Franciji uporablja standarde GS1 za identifikacijo in označevanje komponent in delov. To usklajevanje je pomemben korak k večji učinkovitosti upravljanja materialov.

Sprejem standardov GS1 je ustvaril tudi podlago za izmenjavo podatkov v železniški industriji. Pri tem se razlikujeta dve ravni: izmenjujejo se podatki o dogodkih, tj. podatki, zbrani v življenjskem ciklu fizičnega objekta, in matični podatki, ki lahko vključujejo statistične podatke, kot je opis izdelkov.

Prav tako je mogoče ustrezno kategorizirati orodja, potrebna za izmenjavo podatkov:

- podatki o dogodku: elektronska koda izdelka informacijskih storitev (EPCIS)
- matični podatki: globalno omrežje za sinhronizacijo podatkov (GDSN)

### 3.1 EPCIS: izmenjava podatkov o dogodku

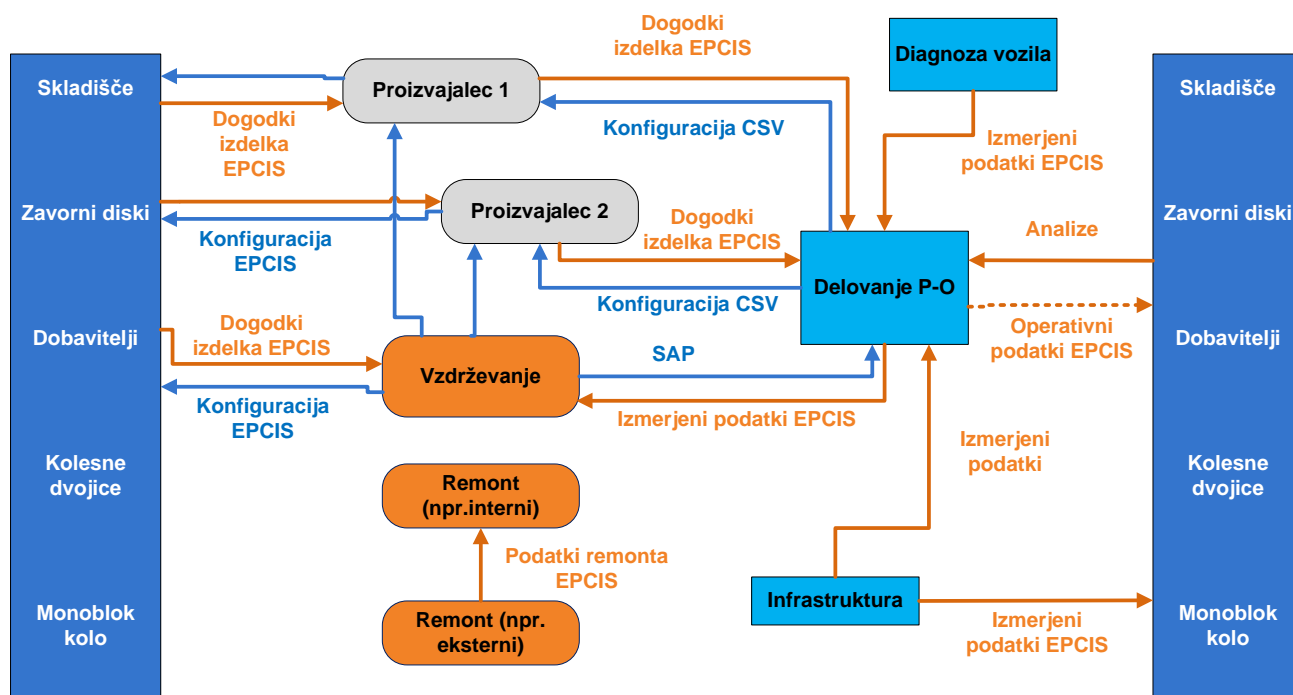
EPCIS je odlično orodje za izmenjavo podatkov v železniški industriji, saj omogoča standardizirano evidentiranje mikro transakcij na vsakem pomembnem koraku preskrbovalne verige. Hkrati pa določa tudi **standard vmesnika za izmenjavo podatkov med podjetji**. Tako je mogoče dogodke v življenjskem ciklu objekta zajeti, deliti in ovrednotiti. To omogoča upravljanje življenjskega cikla izdelka med podjetji, kar je koristno za stranke (dobičkonosnost sredstva) in proizvajalce (skladnost s specifikacijami). Tako lahko na primer EPCIS določi trenutno lokacijo objekta v realnem času (spremljanje) in retrospektivno spremlja njegovo pot (sledenje).

Podatki v EPCIS so kategorizirani na podlagi štirih meril: kaj, kdaj, kje in zakaj. S tem se zagotovi enotna slika vsakega opazovanja o posameznem objektu. Za tehnične industrije je eden od najprivlačnejših vidikov EPCIS visoka raven transparentnosti. Po potrebi je mogoče zbrati in posredovati vse evidence o vzdrževanju, popravilih in remontih (MRO), opravljenih v življenjskem ciklu izdelka, sestava ali sredstva.

Za standardizirano evidentiranje in posredovanje dogodkov je ključnega pomena skupna definicija vrst dogodkov – šifrant, ki je v tem primeru slovar vrst dogodkov CBV – Core Business Vocabulary.

**Slovar osnovnih dejavnosti (CBV) dopolnjuje EPCIS.**

Uporabo EPCIS **podpira standard globalne sledljivosti GS1**. Ta standard obravnava celotno verigo vrednosti, vključno s partnerji višje in nižje v tej verigi, kot so ponudniki storitev vzdrževanja ali rezervnih delov, podjetjem pa pomaga zagotoviti sledljivost in transparentnost.



*Dogodki EPCIS med deležniki v vrednostni verigi*

Deležniki so že opredelili dva aplikativna standarda (glej reference) za posebno aplikacijo EPCIS v železniški industriji. Poleg operaterjev in proizvajalcev komponent so ostali vključeni deležniki še sistemski operaterji, sistemski integratorji in ponudniki storitev popravil, vzdrževanja in remonta (MRO – Maintenance, Repair and Overhaul).

Skupni cilj je **uporaba EPCIS za vidno diagnosticiranje podatkov o diagnozi vozila ali življenjskega cikla vlakov**. V prihodnosti je treba omogočiti in optimizirati tri stvari:

1. sledenje in lokacijo blaga na poti,
2. izboljšanje razpoložljivosti vozil,
3. oceno prevožene razdalje za zagotavljanje načrtovanja prediktivnega vzdrževanja.

Nadaljnji cilj je **povezati podatke iz vozil s podatki stranskega sistema za spremljanje vlakov (Wayside Train Monitoring System – WTMS)**. To bo zagotovilo nadaljnji napredek prediktivnega vzdrževanja vozil in komponent.

Eden od ključnih korakov pri vzpostavitvi EPCIS je priprava seznamov značilnosti za izmenjavo podatkov o specifičnih komponentah (npr. kolesni ležaji, kolesne dvojice, vozički).

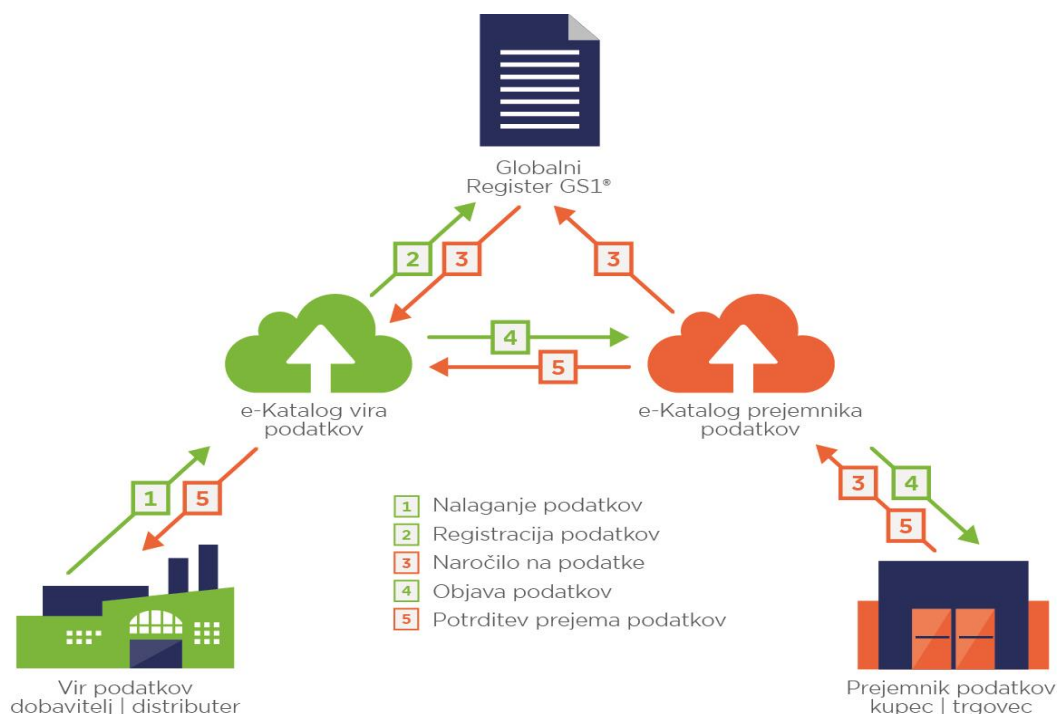
Načeloma gre za vprašanje uporabe zbirke podatkov, ki so skladni z EPCIS, za izdelavo objekta, označenega z identifikacijskim ključem GS1 (SGTIN ali GIAI), ki sta oba vidna in razumljiva vsem. To zagotavlja sledljivost ob vsakem času.

### 3.2 GDSN: izmenjava matičnih podatkov

V železniški industriji še vedno ni standarda za zbiranje matičnih podatkov o izdelkih železniške industrije in za njihovo izmenjavo z drugimi udeleženci na trgu z uporabo strukturiranih formatov. S tem namenom je železniško združenje Avstralije in Azije ([www.ara.net.au](http://www.ara.net.au)) leta 2019 uvedlo projekt pobude zbiranja pomembnih matičnih podatkov iTRACE. Poleg identifikacije in zbiranja podatkov sta glavna cilja za izmenjavo podatkov dva:

1. opredelitev atributov matičnih podatkov za izdelke železniške industrije; skupaj je bilo opredeljenih 72 atributov matičnih podatkov za ta namen,
2. dogovor o metodi elektronske izmenjave matičnih podatkov med sistemi, ki jih upravljajo različni vključeni partnerji.

Matični podatki se bodo izmenjavali prek nacionalnega kataloga izdelkov, ki je del globalnega omrežja za sinhronizacijo podatkov (GDSN).





## 4 Standardi GS1 v tehničnih industrijah

Globalni standardi GS1 so zreli in se že desetletja uporabljajo za potrošniško blago ter koristijo mnogim sektorjem. **Pobuda železniške industrije za sprejem globalnih standardov je nova usmeritev za to industrijo, standardi GS1 pa predstavljajo nizko tveganje ter robusten, preverjen in potrjen okvir, od katerega bodo imeli koristi ta in drugi sektorji.**

### 4.1 Primeri v povezanih industrijskih sektorjih

Spodaj navedeni primeri dajejo vpogled v obstoječe in nameravane uporabe v povezanih industrijskih sektorjih. Jasno kažejo, da imata proizvodna in dobaviteljska industrija lahko največ koristi od uskladitve zahtev.



**Avtomobilska** industrija že več let uporablja standarde GS1 za preprečevanje ponarejanja delov na poprodajnem trgu. Verodostojnost delov je mogoče preveriti s skeniranjem GS1 DataMatrix in prek povezave s podatkovno bazo. Do sedaj je za preverjanje na voljo več kot ena milijarda kod. Med uporabniki so tudi Continental, MANN+HUMMEL in Schaeffler.

Na področju **strojev in inženiringa** je poseben poudarek na izvedbi rešitev industrije 4.0. Podlaga za to je zmožnost enolične identifikacije izdelkov, komponent, zabojnikov in strojev. Bistvenega pomena je globalno veljaven in splošno sprejet jezik – identifikacijski standard z izmenjavo podatkov, kar zagotavlja GS1.



- **DIN SPEC 91406** obravnava avtomatsko identifikacijo fizičnih objektov in njihove informacije v sistemih IT – zlasti v sistemih IoT. Namen sistemov IoT je zagotavljati razpoložljivost spletnih informacij, zato so bili v specifikacijo vključeni standardi GS1 in GS1 Digital Link. Razvoj DIN SPEC v standard ISO se je začel spomladi 2021.
- **Nemško združenje strojne industrije (VDMA)** prav tako uporablja standarde GS1 za spremljanje, sledenje in upravljanje življenjskega cikla. Standardni list VDMA 354193 (določanje serijske številke/označevanje orodij in sistemov vpenjalnih orodij) opredeljuje GTIN in serijsko številko kot identifikatorja za označevanje finih orodij, opisuje potrebo po enolični identifikaciji in označevanju ter ponuja primere rešitev z uporabo standardov GS1.



Pred nekaj leti se je za podobno pot kot železniška industrija odločila tudi **nemška vojska (Bundeswehr)**. Nemško obrambno ministrstvo je v svoji tehnični specifikaciji z oznako TL A-0032 določilo, da morajo biti vsi dobavljeni predmeti opremljeni z elementom AIT. AIT pomeni tehnologijo avtomatske identifikacije in je v celoti skladen s specifikacijami GS1 ter zahteva uporabo GTIN.

## 4.2 Stanje

Kot rezultat povečane digitalizacije in vedno večjega pomena rešitev trajnostnega poslovanja si skupnost GS1 v sodelovanju s podjetji prizadeva razviti globalne medsektorske rešitve, s pomočjo katerih se bodo uporabniki lahko spopadali z izzivi.



**GS1 Digital Link** povezuje identifikacijske številke GS1 z internetom, zato se lahko dostop do informacij omogoči prek posebne povezave in se lahko kadarkoli spremenijo v ciljnem sistemu brez potrebe po obnovi povezave. Poleg **standardizacije strukture povezave** pa je še ena večja prednost: povezavo in povezane preusmeritve pri GS1 upravljajo neposredno upravljavci kode. To zagotavlja zanesljivost in moč povezave ter njeno neodvisnost od ciljnega sistema.

Kot del **zelenega dogovora** si je Evropska unija zastavila cilj, da bo evropsko gospodarstvo postalo nevtravno do leta 2050 in dosegalo zastavljene emisijske cilje. Digitalizacija je ena od ključnih gonilnih sil pobude, ki bo izboljšala dostop do podatkov o izdelkih. Poudarek je na **elektronskem potnem listu izdelkov**, ki naj bi vključeval vse informacije (izvor, sestavo, navodila za namestitve, odstranitve in popravilo). Za **gradbeno industrijo** bi uporaba odprtih standardov GS1 pomenila, da je mogoče vse ustrezne podatke o načrtovanju, proizvodnji, uporabi, varnosti in vzdrževanju jasno dodeliti neki stavbi za obdobje celotnega življenjskega cikla izdelka. Na primer, informacije, pomembne za spremembo ali uničenje (npr. recikliranje in ponovna uporaba), bi omogočile možnost vrnitve dragocenih virov v gospodarski cikel.



## 5 Reference

### Smernice glede uporabe

- Identifikacija komponent in delov v železniški industriji – standard uporabe
- AutoID in RAIL – evropsko priporočilo uporabe
- GS1 EPCIS za vidljivost železniških vozil – standard uporabe

### Standardi GS1

- Splošne specifikacije GS1
- GS1 RFID/Smernica medoperabilnosti črtne kode
- Standard slovarja osnovne dejavnosti
- Standard informacijskih storitev EPC (EPCIS)
- Izvedbena smernica EPCIS in CBV
- Standard podatkovne oznake EPC
- EPC™ Protokoli radiofrekvenčne identitete generacija-2 Standard UHF RFID

### Standardi ISO

- ISO/IEC 16022: Informacijska tehnologija, tehnike avtomatske identifikacije in zajema podatkov, specifikacija simbologije črtne kode Data Matrix
- ISO/IEC 15417: Informacijska tehnologija, tehnike avtomatske identifikacije in zajema podatkov, specifikacija simbologije črtne kode, specifikacija simbologije GS1-128
- ISO/IEC 29158: Informacijska tehnologija, tehnike avtomatske identifikacije in zajema podatkov, Smernica kakovosti Direct Part Mark (DPM)

## GS1 – globalni jezik poslovanja

GS1 zagotavlja sistem globalno enolične identifikacije za lokacije, artikle, logistične enote itd. Sistem GS1 je podlaga za elektronsko izmenjavo poslovnih podatkov in standardizacijo komunikacije med podjetji in poslovnimi procesi. GS1 povezuje tok blaga s tokom informacij in pospešuje poslovne procese na cenejši in varnejši način. GS1 ima okoli 2 milijona članov v več kot 150 državah po svetu. Vsak dan je prebranih več kot 5 milijard črtnih kod. GS1 je neprofitna organizacija, ki je bila ustanovljena leta 1977.

### GS1 Avstrija

Brahmsplatz 3  
A-1040 Dunaj  
T +43 1 5058601-0  
E office@gs1.at

[www.gs1.at](http://www.gs1.at)

### GS1 Nemčija

Maarweg 133  
D-50825 Köln  
T + 49 221 94714-0  
E info@gs1.de

[www.gs1.de](http://www.gs1.de)

### GS1 Švica

Monbijoustrasse 68  
CH-3007 Bern  
T +41 58 80070-00  
E mail@gs1.ch

[www.gs1.ch](http://www.gs1.ch)

### GS1 v Evropi

Galerie Ravenstein 4 bus 10  
1000 Bruselj  
E contactus@gs1eu.org

[www.gs1eu.org](http://www.gs1eu.org)

### GS1 Slovenija

Dimičeva 9  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5898 320  
E info@gs1si.org

[www.gs1si.org](http://www.gs1si.org)