

# Koncept priprave navodil za uporabo proizvodov

Katja Smolič<sup>1</sup>, Gaber Begeš<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Iskra PIO d.o.o., Trubarjeva cesta 5, 8310 Šentjernej, Slovenija

E-pošta: katja.smolic@iskra-pio.si

<sup>2</sup>Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, Tržaška cesta 25, 1000 Ljubljana, Slovenija

E-pošta: gaber.beges@fe.uni-lj.si

**Povzetek.** Poznavanje, razumevanje in uporaba evropske tehniške zakonodaje so nujno potrebni pri razvijanju in načrtovanju proizvodov, pri njihovi proizvodnji in zagotavljanju kakovosti proizvodov. Za vsak razvit proizvod je treba pripraviti tehniško dokumentacijo. Navodila za uporabo so sestavni del vsakega proizvoda, zato se z njihovim pisanjem srečujejo vsi, ki želijo svoje proizvode prodajati.

Cilj opravljenega dela je bil najti univerzalen koncept priprave navodil za uporabo, ki bi lahko veljala za katerekoli proizvode, od majhnih do zelo kompleksnih. Zgradbo, vsebino in predstavitev navodil za uporabo opisuje standard IEC 82079-1, ki je izbran kot osnova za koncept priprave navodil.

V uvodnem delu je opisana problematika področja in v njem so predstavljene varnost strojev, oznaka CE in tehnična dokumentacija. V drugem poglavju je opisan pomen tehničnega komunikatorja, sledi pregled standarda IEC 82079-1:2012, ki opisuje pomen navodil za uporabo, opredeljuje vsebino, ki jo morajo zajeti navodila, ter daje smernice za predstavitev navodil. V nadaljevanju so smernice, na kaj vse moramo biti pozorni pri načrtovanju priprave navodil. Sledi še sklepni del z navezavo na predlogo za navodilo za uporabo in ugotovitve.

**Ključne besede:** tehnična dokumentacija, standard ISO, standard IEC, navodila za uporabo, predloga

## A concept of preparing user instructions of products

Knowing, understanding and implementing the European technical legislation is essential in the products development, design, manufacture and quality assurance. For each developed product, should be prepared a technical documentation. User instructions are an integral part of every product, therefore all those who want to sell their products, should learn how to write them.

The aim of our work is to propose a universal concept for preparing user instructions to be used for any product, either small or complex. Specifications for the structure, content and presentation of user instructions are laid down in the IEC 82079-1 standard which provides a concept basis for writing user instructions.

Chapter 1 in our paper presents the open issues, in machine safety, CE labeling and writing technical documentation. Chapter 2 explains the meaning of a technical communicator and presents the IEC 82079-1 standard, that defines the importance and the the content to be covered by the user instructions and gives guidelines that should be carefully followed when writing of the user instructions. Chapter 3 gives a reference to the template for the user manual and draws conclusions of our work.

**Keywords:** technical documentation, ISO standard, IEC standard, user instructions, template

## 1 UVOD

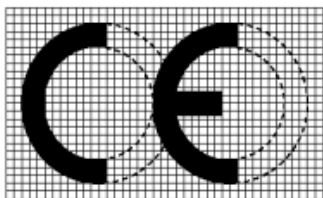
Prost pretok blaga v Evropski skupnosti je eden izmed temeljev notranjega trga. Proizvajalcem omogoča dostop na veliki trg evropskega gospodarskega prostora, povečuje kakovost proizvodov, pospešuje konkurenčnost podjetij, uporabnikom oziroma potrošnikom pa omogoča širšo ponudbo in predvsem večjo varnost pri uporabi proizvodov [1], [2].

Stari pristop je zahteval obvezno preverjanje ali certificiranje proizvodov pred dajanjem na trg. Smernice novega pristopa pa narekujejo, da ustrezne postopke ugotavljanja skladnosti izpelje proizvajalec bodisi sam ali ob sodelovanju neodvisne institucije (t. i. priglasi organi).

Vse države članice Evropske skupnosti morajo v nacionalno zakonodajo prevzemati direktive novega pristopa, ki [1], [2]:

- določajo bistvene varnostne in zdravstvene zahteve za proizvode;
- ne zahtevajo obvezne uporabe standardov;
- določajo, da uporaba harmoniziranih standardov ustvarja domnevo o skladnosti;
- predpisujejo postopke ugotavljanja skladnosti;
- proizvajalcu nalagajo odgovornost za varen proizvod;
- zahtevajo CE-označevanje proizvodov.

Oznaka CE (Slika 1.1) pomeni skladnost proizvoda z evropskimi direktivami novega pristopa, ki zadevajo ta proizvod. Direktive oz. smernice so skupek zavezujočih predpisov, ki sta jih izdala Evropski parlament in Svet EU, ter so zavezujoče za države članice. Oznaka CE izhaja iz francoskega izraza za Evropsko skladnost (fr. Conformité Européenne). Zakonodaja natančno določa zahteve, ki jih mora proizvajalec izpolnjevati, da lahko označi proizvod s to oznako. Oznaka CE ne označuje porekla proizvoda, blagovne znamke in tehniške kakovosti ter nima komercialnih namenov. To je zakonska zahteva za promet s proizvodi na notranjem trgu EU. Oblika je natančno definirana v Uradnem listu in se sme uporabljati le v tem sorazmerju, lahko pa je povečana ali pomanjšana. Proizvod, ki je označen z oznako CE, se pojmuje, da je dokončan, pripravljen za trg (torej v uporabo) in varen [1], [2].



Slika 1.1: CE oznaka

Proizvod mora izpolnjevati zahteve Pravilnika o varnosti strojev UL RS št. 57/2008, zato mora proizvajalec pripraviti tehnično dokumentacijo oz. tehnično mapo, kot to določa Priloga VII.

Tehnična dokumentacija je bistven sestavni del pri načrtovanju in izdelavi strojev ter njihovi umestitvi na trg. Izkazovati mora, da je stroj skladen z zahtevami direktive. Vsebina tehnične dokumentacije mora vsebovati podatke o razvoju, proizvodnji, vgradnji, obratovanju in vzdrževanju proizvoda v celotni življenjski dobi. Proizvajalec mora v tehnični dokumentaciji dokumentirati ukrepe, ki jih je upošteval pri zasnovi in načrtovanju, da bi stroj izpolnjeval zahteve predpisov o varnosti. Skupaj z EU-izjavo o skladnosti mora biti tehnična dokumentacija na zahtevo predložena ustreznim nacionalnim organom.

Tehnično dokumentacijo proizvoda hrani proizvajalec opreme v fizični in elektronski obliki ter jo mora za potrebe dokazovanja skladnosti na zahtevo priglašene organa tudi pripraviti in izročiti. Hraniti jo je treba deset let od datuma, ko je bil proizvod dan na trg.

Vsebina tehnične dokumentacije mora biti tako podrobna, da lahko ugotovimo skladnost proizvoda z direktivo ali s harmoniziranimi standardi, če so bili uporabljeni. Torej naj vsebuje [3]:

- rezultate izdelanih načrtnih preračunov, opravljenih preskusov itd.;
- poročila testiranja in preskusih;
- splošen opis stroja;

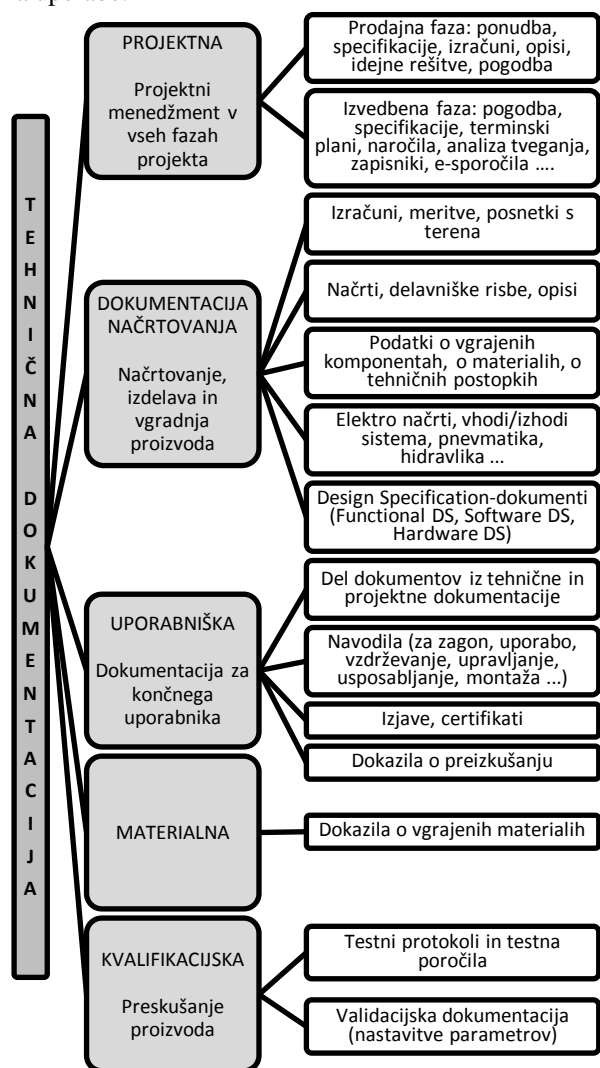
- sestavno risbo stroja in risbe krmilnih tokokrogov ter primerne opise in razlage, potrebne za razumevanje delovanja stroja;
- podrobne risbe z vsemi priloženimi izračuni, rezultati preskusov, potrdili itd., potrebnimi za preverjanje skladnosti stroja z bistvenimi zdravstvenimi in varnostnimi zahtevami;
- dokumentacijo o oceni tveganja, ki izkazuje uporabljeni postopek, vključno s seznamom bistvenih zdravstvenih in varnostnih zahtev, ki se uporabljajo za zadevni stroj, in opisom varovalnih ukrepov, izvedenih za odpravo ugotovljenih nevarnosti ali zmanjšanje tveganja in, kadar pride v poštev, navedbo preostalih tveganj, povezanih s strojem;
- uporabljene standarde in druge tehnične specifikacije z navedbo bistvenih zdravstvenih in varnostnih zahtev, ki jih pokrivajo ti standardi;
- vsa tehnična poročila, v katerih so navedeni izidi preskusov, ki jih je opravil proizvajalec ali organ, ki ga je izbral proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik;
- izvod navodil za stroj;
- kadar pride v poštev, izjavo o vgradnji vključenih, delno dokončanih strojev in ustrezna navodila za sestavljanje takih strojev;
- kadar pride v poštev, izvode ES-izjav o skladnosti stroja ali drugih proizvodov, vgrajenih vanj;
- izvod ES-izjave o skladnosti.

Tehnična dokumentacija se nanaša na načrtovanje, izdelavo in vgradnjo proizvoda, tako za mehanski, električni in programski del. Uporabniška dokumentacija je tista, ki jo mora dobiti končni uporabnik in vsebuje vsa navodila za pravilno, optimalno in varno uporabo proizvoda v celotni življenjski dobi. Vsebuje lahko tudi del dokumentov iz projektne in tehnične dokumentacije. Proizvajalec mora tudi obvladovati vse vgrajene materiale, kar običajno poimenujemo kot materialna dokumentacija. Kvalifikacijska dokumentacija vsebuje dokumente, ki se nanašajo na preskušanje proizvoda med proizvodnjo in vgradnjo ter za končni prevzem in validacijo.

V nadaljevanju je predstavljen primer razdelitve dokumentacije (Slika 1.2), ki velja predvsem za tip proizvodov, ki se vgrajujejo v farmacevtski industriji in jih narekujejo GMP-smernice («Good Manufacturing Practice» oz. dobra proizvodna praksa).

Navodila za uporabo so del vsakega proizvoda in morajo biti v uradnem jeziku države. Pisanje navodil za uporabo nam lahko povzroči zmedo in polno dodatnega dela, če se tega ne lotimo sistematično. Vključiti moramo vse potrebne podatke o proizvodu, ne premalo in ne preveč. Navodila za uporabo torej ne smejo biti pomanjkljiva, hkrati pa jim ni treba vsebovati nepotrebnih informacij, ki bi razkrivale, kako na primer izdelati napravo.

Dober vodnik za pripravo navodil za uporabo je standard IEC 82079-1:2012 – Priprava navodil za uporabo – Zgradba, vsebina in predstavitvev – 1. del: Splošna načela in podrobne zahteve. Standard opisuje pomen navodil za uporabo, uporabo grafičnih simbolov in varnostnih znakov, opredeljuje vsebino, ki jo morajo zajeti navodila, daje smernice za predstavitvev navodil, strukturo, terminologijo, čitljivost, v prilogah pa lahko prek kontrolnih seznamov ocenimo učinkovitost navodil za uporabo.



Slika 1.2: Vrste tehnične dokumentacije.

Navodila za uporabo morajo kontekstno urejati kvalificirane osebe, specializirane za pisanje za ciljne skupine. Za pripravo navodil za uporabo, vključno s preverjanjem in lektoriranjem, so odgovorni strokovni pisci, t. i. tehnični komunikatorji. Imeti morajo:

- napredne sposobnosti komuniciranja, zlasti tehnične komunikacije;
- kompetence v izvornem jeziku;
- poznavanje področja predmeta;
- poznavanje procesne verige za pripravo navodil za uporabo.

## 2 POMEN TEHNIČNEGA KOMUNIKATORJA

Tehnični komunikator (angl. technical communicator) je poklic, ki še vedno ostaja relativno manj znan. Mogoča poimenovanja so še tehnični pisec, tehnični avtor, strokovnjak za dokumentacijo, tehnični urednik ...

Tehnični komunikatorji opravljajo široko paleto delovnih nalog v različnih industrijskih panogah. Njihova glavna skrb je posredovanje informacij uporabnikom proizvodov in storitev na jasen, lahko berljiv in razumljiv način. Za opravljanje svojih nalog se tehnični komunikatorji osredotočajo na potrebe končnih bralcev dokumentov in uporabljajo različna grafična orodja za pripravo besedil za tiskanje.

Tehnični komunikatorji se lahko tudi specializirajo za različne vidike upravljanja informacij, kot so oblikovanje spletnih strani, grafično oblikovanje, tržne komunikacije, pomoč na spletu, tiskanje, usposabljanje, pisanje predlogov in tehnična dokumentacija. Poklic združuje področje tehnologije in jezikov ter ponuja nekaj prostora za ustvarjalnost. Poleg pisne komunikativne kompetence je treba imeti tudi dobre komunikacijske in organizacijske sposobnosti.

Naloga tehničnih komunikatorjev so raznolike, odvisno od industrije in podjetja. Vključujejo pisanje uporabniških priročnikov, izdelovanje spletnih datotek za pomoč, upravljanje ali zagotavljanje vsebine spletne strani, pisanje kratkih informacij o proizvodih in opisih proizvodov, bele knjige (tj. vodnik, ki bralce natančno obvešča o zapletenem vprašanju ter jim pomaga pri razumevanju težave), predstavitve, študije primerov, predloge in druge dokumente podjetja. Ukvarjajo se z upravljanjem informacij, pojasnjujejo koncepte in opisujejo procese. Tehnični komunikatorji morajo razumeti tehnologijo ter znati jasno in jedrnatno sporočiti končnim uporabnikom. Od njih se pričakuje, da se naučijo široke palete besedilnih in grafičnih orodij za opravljanje svojih nalog.

Delo tehničnih komunikatorjev je lahko zelo razgibano in zanimivo. To delovno mesto zahteva nenehno učenje o novih tehnologijah in proizvodih, kot tudi učenje o orodjih za dokumentiranje vsebine. Tehnični komunikatorji imajo priložnost izkoristiti svojo kreativnost za reševanje problemov ter lahko zagotovijo primernejše in uporabnejše rešitve za različne ciljne skupine uporabnikov, [4].

## 3 ZAHTEVE STANDARDA IEC 82079-1

Standard IEC 82079-1 [5] zajema splošna načela in podrobne zahteve o sestavi vseh vrst navodil za uporabo, ki bodo v pomoč uporabnikom proizvodov vseh vrst, od majhnih do obsežnih oziroma zelo kompleksnih proizvodov. Pri kompleksnih proizvodih se navodila ločujejo na primer navodila za uporabo, navodila za montažo, varnostna navodila, navodila za priključitev, navodila za upravljanje, navodila za vzdrževanje itd. Za enostavnejše proizvode pa proizvajalci združujejo informacije v enem dokumentu,

ki ga poimenujejo različno, npr. navodila za uporabo in vzdrževanje, uporabniški priročnik, angl. user manual, itd.

Standard je namenjen vsem, ki sodelujejo pri pripravi navodil za uporabo, to so: dobavitelji, tehnični pisci, tehnični ilustratorji, oblikovalci programske opreme, prevajalci ali druge osebe, vključene v delo na področju zasnov in priprave navodil za uporabo. Standard IEC 82079-1 ne določa fiksne količine dokumentacije, ki mora biti priložena proizvodu. Obseg dokumentacije je odvisen od lastnosti proizvoda in njegove kompleksnosti ter spretnosti in znanj uporabnikov, ki jim je proizvod namenjen.

### 3.1 Splošne zahteve standarda IEC 82079-1

Proizvodu so priložena navodila za uporabo, ki spodbujajo njegovo predvideno uporabo in vsebujejo vse informacije, ki jih mora uporabnik poznati pri uporabi tega proizvoda. Kadar navodila za uporabo obsegajo več kot en dokument, jih je treba urediti v smiselnem in organiziranem sistemu.

Navodila za uporabo so sestavni del varnega delovanja in vzdrževanja proizvoda. Zagotavljajo informacije, da se izognemo nesprejemljivemu tveganju za uporabnika, poškodbe proizvoda ali drugih proizvodov, okvare ali neučinkovitega delovanja. Vendar navodila za uporabo ne morejo nadomestiti pomanjkljivosti v konstrukciji ali manjkajočih varnostnih sistemov.

Načine komuniciranja se izbere po potrebi v skladu z okoljem in ciljnim skupinami uporabnikov. Zagotoviti je treba, da imajo ciljne skupine stalen in enostaven dostop do vseh informacij, potrebnih med uporabo v predvidljivih okoliščinah, zlasti za varnost, predvideno uporabo, namestitvev, začetek obratovanja, odpravljanje težav, vzdrževanje in odstranitev. V večini primerov, na primer za potrošniške proizvode, je potrebna natisnjena različica navodil za uporabo. Navodila za uporabo le v elektronski obliki niso dovoljena.

Zaradi omejenega prostora, ki je na splošno na voljo, lahko dajanje navodil za uporabo na proizvodu povzroči težave v povezavi z jeziki, zlasti če ima država, kjer se bodo navodila za uporabo uporabljala, več kot en uradni jezik. Te težave je mogoče rešiti z uporabo grafičnih simbolov, vključno z varnostnimi znaki in oznakami o varnosti proizvoda, ali z uporabo določenih besed ali okrajšav (na primer STOP, MAX./MIN.), ki so mednarodno sprejemljive.

Grafični simboli, vključno z varnostnimi znaki in varnostnimi nalepkami za proizvode, morajo biti zlahka prepoznavni in razumljivi ciljni skupini. Pojasniti je treba grafične simbole, vključno z varnostnimi znaki, uporabljenimi na proizvodu ali v navodilih za uporabo, ki niso razumljivi ali so dvoumni.

Grafični simboli za uporabo na opremi, vključno z varnostnimi znaki, morajo ustrezati standardom ISO 7010, IEC 60417 in ISO 7000. Grafični simboli za diagrame morajo ustrezati IEC 60617 in ISO 14617.

ISO 9186 zagotavlja postopke za preizkušanje razumljivosti grafičnih simbolov.

Podatke v povezavi z varnostjo je treba poudariti z uporabo večjih in/ali različnih pisav ali velikosti pisave, uporabo barv in grafičnih simbolov, vključno z varnostnimi znaki, ali na druge načine, ki zagotavljajo vidnost.

Opozorila na nevarnosti pri uporabi proizvodov morajo vidno odstopati od preostalega besedila v navodilih. Uporabljajo se uveljavljene signalne besede, ki so določene v ISO 3864-2, kot sledi:

- **NEVARNOST:** signalna beseda, ki označuje nevarnost z visoko stopnjo tveganja, ki bi lahko, če se ji ne izognemo, povzročila smrt ali resno poškodbo;
- **OPOZORILO:** signalna beseda, ki označuje nevarnost s srednjo stopnjo tveganja, ki bi lahko, če se ji ne izognemo, povzročila smrt ali resno poškodbo; in
- **PREVIDNOST:** signalna beseda, ki označuje nevarnost z nizko stopnjo tveganja, ki bi lahko, če se ji ne izognemo, povzročila majhne ali zmerne poškodbe.

Opozorilna sporočila se oblikujejo dosledno in morajo biti vidna in opazna. Pri načrtovanju in oblikovanju opozorilnih sporočil je za doseganje največje mogoče učinkovitosti treba začeti s signalno besedo, omejiti besedilo in ilustracije na bistveno ter zagotoviti, da so opozorilna sporočila vidna uporabniku in drugim osebam, ki so izpostavljene nevarnostim zaradi svojega položaja med uporabo, in to ob pravem času.

Na začetku navodil za uporabo je treba opredeliti in pojasniti, kakšna opozorilna sporočila bomo uporabljali v dokumentaciji. Primer dobre prakse je, da določimo simbole, ki nakazujejo na signalne besede, ter tako pozornost bralca pritegnemo že z vizualnim prikazom (Slika 3.1).



**OPOZORILO!**

Samo ustrezno usposobljeno osebje lahko upravlja napravo!



**NEVARNOST!**

Uporaba naprave v eksplozivnih ATEX-conah, ki odstopajo od predpisanih, je strogo prepovedana!

Slika 3.1: Primer uporabe signalnih besed v opozorilnih sporočilih.

### 3.2 Vsebina navodil za uporabo

Standard opisuje, kaj vse morajo vsebinsko zajemati navodila za uporabo. Opisati je treba funkcionalnost proizvodov in zagotoviti odgovore na uporabniška

vprašanja, kot so KJE, KDO, KAJ, KDAJ, KAKO, ZAKAJ. Informacije, ki jih je treba dati, so odvisne od ciljnih skupin in nalog, ki so jim namenjene.

Navodila za uporabo so nedvoumno povezana s priloženim proizvodom, zato morajo vsebovati informacije v povezavi z identifikacijo proizvoda, kot so ime in naslov dobavitelja, oznaka serije ali vrste, ime proizvoda, vrsta dokumenta in, če je primerno, serijska številka in prikaz proizvoda.

Uporabnika je treba opozoriti na pomen shranitve navodil za uporabo v življenjski dobi proizvoda, zato naj bodo označena z napisom, npr.: »Pred uporabo natančno preberite navodilo! Shranite navodila za morebitno prihodnjo uporabo.« Ker je embalaža pogosto nepomembna in uničena med odpiranjem, navodila za uporabo, ki jih je treba shraniti za prihodnje uporabe, ne smejo biti le na embalaži. Navodila za uporabo, navedena na proizvodu, morajo ostati čitljiva ves čas pričakovane življenjske dobe proizvoda.

### 3.2.1 Garancija proizvoda

Garancijska listina proizvoda vključuje vsa ustrezna določila in pogoje (na primer datum izteka, pogoje storitve, (ne)dovoljene spremembe, razpoložljivost rezervnih delov) in se priloži navodilom za uporabo. Morda je primerno, da je garancijska listina za proizvod poseben dokument, še zlasti če se pogoji med različnimi prodajnimi kanali ali državami razlikujejo.

Kadar je to primerno, je treba jasno navesti, da vsakršno spreminjanje proizvoda ni priporočeno, posledic pa ne bodo pokrivala podporne storitve ali garancije za proizvode. Če dobavitelj uporabnikom dovoljuje spreminjanje proizvoda, morajo navodila za uporabo opisati dopustne (in nedopustne) spremembe.

### 3.2.2 Varnostne informacije

Z namenom varne uporabe proizvoda v njegovi celotni življenjski dobi mora proizvajalec proizvoda varnostne informacije ustrezno razvrstiti in umestiti v dokumentacijo. Primerna je na primer razvrstitev na:

- varnostne opombe;
- opozorilna sporočila;
- varnostne nalepke/varnostne znake.

Varnostne opombe se navedejo v posebnem odstavku ali poglavju na začetku navodil za uporabo. Ta odstavek ali poglavje mora biti jasno opredeljen in imeti naslov, ki poudarja pomen vsebine. Varnostna opozorila naj vsebujejo vsaj navodila za varno uporabo proizvodov, navedejo naj potencialne nevarnosti in kako se jim izogniti ter verjetne posledice.

Opozorilna sporočila se navedejo v okoliščinah, v katerih se lahko pojavi nevarnost. Nakažejo na morebitne nevarnosti in navedejo mogoče posledice, če se tem ne bi izognili. Opozorilna sporočila morajo biti kratka in jedrnata. Ne smejo vsebovati kompleksnih postopkov, ampak naj dopolnjujejo postopke, opisane v navodilih za uporabo. Vključiti je treba informacije o izogibanju nevarnostim.

Navesti je treba varnostne znake in nalepke, ki so na napravi, ter pojasniti njihov pomen. Opozoriti je treba, da morajo varnostni znaki na napravi ostati na vidnem mestu in v nepoškodovanem stanju ter da jo je treba v primeru poškodbe ali odstranitve zamenjati z novo.

Informacije v povezavi z varnostjo vključujejo naslednje, če je to primerno:

- predvideno uporabo proizvoda, njegovo glavno nalogo/namen in področje uporabe ter bistvena varnostna načela, ki jih je treba upoštevati;
- omejitve uporabe glede na kraj, čas, okolje in vrsto uporabe, materiale in dodatke, vsa potrebna orodja ter klimatske razmere za delovanje in skladiščenje, kot so temperatura in vlažnost, eksplozivno ozračje, delovanje na prostem;
- jasne in vidne informacije o osebni zaščitni opremljeni (na primer oblačilih, zaščitnih očalih), ki je potrebna za varno uporabo proizvoda;
- zaščitne elemente, ki jih morajo uporabniki vgraditi ali aktivirati;
- morebitne nevarnosti ali varnostne ukrepe za posebne skupine oseb, na katere je treba uporabnike opozoriti in ki niso takoj očitni brez opozorila;
- mogoče posledice za zdravje, ki so lahko posledica neupoštevanja varnostnih ukrepov ali preprečevanja nevarnosti, če tveganje ali resnost ne bi bila takoj očitna;
- opis vrste uporabnika, na primer kvalificirane osebe ali običajne osebe, starejše od 18 let;
- informacije o omejitvah oseb, ki jim je dovoljeno uporabljati proizvod, skupaj z zahtevanimi posebnimi veščinami;
- posebne znake, da proizvodi niso več varni za uporabo, na primer zaradi obrabe, staranja ali poškodb;
- informacije o varnem odstranjevanju;
- razlago grafičnih simbolov, ki se uporabljajo pri informacijah, povezanih z varnostjo;
- omejitve in priporočila za varno uporabo, kot je uporaba v suhem okolju ali prepovedana uporaba v kopalnicah ali drugih vlažnih okoljih;
- signalne besede in grafične simbole, vključno z varnostnimi znaki;
- opozorilna sporočila o nevarnostih;
- opozorilna sporočila o razumno predvidljivi napačni rabi;
- opozorilna sporočila o sevanju,
- potrebo po preprečevanju dostopa otrokom ali stika s hišnimi ljubljenci, rastlinami ali žuželkami.

### 3.2.3 Tematski sklopi vsebine navodil za uporabo

V navodila za uporabo je treba vključiti:

- informacije o usposabljanju uporabnikov;
- določitev ciljnih skupin;
- pripravo proizvodov za uporabo:
  - prevoz in skladiščenje;

- namestitve;
- zagon;
- delovanje proizvodov:
  - normalno delovanje;
  - informacije za avtomatsko ali daljinsko nadzorovane procese;
  - indikacije napak in signali opozorilne naprave;
  - izredne razmere v primeru nezgode;
  - odpravljanje težav in popravilo, ki ga opravlja nekvalificirana oseba;
  - odpravljanje težav in popravilo, ki ga opravlja kvalificirana oseba;
- vzdrževanje proizvoda;
- izbirne module in dodatke;
- priloženo dodatno opremo, potrošni material in rezervne dele;
- informacije o posebnih orodjih, opremi in materialih;
- informacije o popravilu proizvodov in zamenjavi delov;
- informacije, ki se zahtevajo, ko proizvod ni več potreben:
  - demontaža;
  - recikliranje;
  - odstranjevanje.

### 3.3 Predstavitev navodil za uporabo

#### 3.3.1 Struktura navodil za uporabo

Navodila za uporabo, ki so dolga ali zapletena, morajo biti jasno razdeljena na primerne dele in morajo imeti dosledno obliko. Za navodila za uporabo, ki obsegajo več priročnikov, naj informacije na naslovnici omogočajo enostavno razlikovanje enega priročnika od drugega.

Če navodila za uporabo vsebujejo več kot dve (natisnjeni) strani, naj bodo strani oštevilčene. Priporočljivo je, da jih oštevilčimo kot  $n$  od  $m$ , kjer je  $n$  številka dejanske strani,  $m$  pa skupno število strani. Navodila za uporabo, ki presegajo štiri strani, naj vsebujejo kazalo. Naslovi in številke strani v kazalu morajo biti enake tistim, ki se uporabljajo v besedilu.

Neizogibni tehnični izrazi, kratice in okrajšave, ki jih ciljna skupina ne more razumeti, morajo biti naštet in pojasnjeni.

Navodila za uporabo morajo biti razumljiva splošni javnosti, razen če je proizvod namenjen posebni ciljni skupini s strokovnim znanjem. Kadar je uporaba tehničnih izrazov neizogibna, naj bodo njihovi pomeni pojasnjeni. V celotni dokumentaciji je treba uporabljati dosledno terminologijo.

Veličine običajno izražamo v enotah SI (mednarodni sistem merskih enot) ali v izpeljanih SI-enotah. Vendar pa morajo biti veličine, izražene v navodilih za uporabo, skladne s tistimi merskimi enotami, ki se uporabljajo na proizvodu. Če se uporabljajo merske enote brez SI, je treba zagotoviti enakovredne enote SI.

#### 3.3.2 Razumljivost vsebine navodil za uporabo

V vsakem delu navodil za uporabo je treba postopke, ki jih mora opraviti uporabnik, čim bolj razčleniti na niz majhnih korakov. Vsak korak mora določati en ukrep.

Za proceduralna navodila se pred zaporedjem delovanja predpišejo predpogoji za zaporedje potrebnih korakov. Kjer je mogoče (in zlasti za montažo), je treba uporabniku omogočiti branje enega samega učnega koraka, ki ga nato izvede.

Uporabiti je treba metode za strukturiranje navodil za uporabo, ki podpirajo pravilno uporabo proizvoda (kaj je treba storiti s proizvodom in kako, v pravilnem vrstnem redu). Uporaba ilustracij oziroma ponazoritev povečuje razumljivost navodil za uporabo. Priporočljivo je učinkovito ravnovesje med besedilom in ilustracijami.

Besedilo navodil za uporabo mora biti napisano s preprostimi, jasnimi in neposrednimi izrazi in v kratkih povedih.

Če bralci naletijo na izraze, ki jih ne razumejo, jih bodo motili pri obdelavi informacij. V najslabšem primeru lahko prekinejo branje ali prezrejo celotno besedilo. Izogibati se je treba nespoštljivim, pristranskim ali pokroviteljskim izrazom, predpostavkam ali stereotipom. Tržna in oglaševalna sporočila ne sodijo v navodila.

#### 3.3.3 Čitljivost navodil za uporabo

Slog je treba določiti in upoštevati v celotnih navodilih za uporabo, poenotiti slog pisanja besedila, dosledno uporabljati izraze, oblikovati postavitev besedila in strani, vključno z izbiro pisave in velikosti pisave.

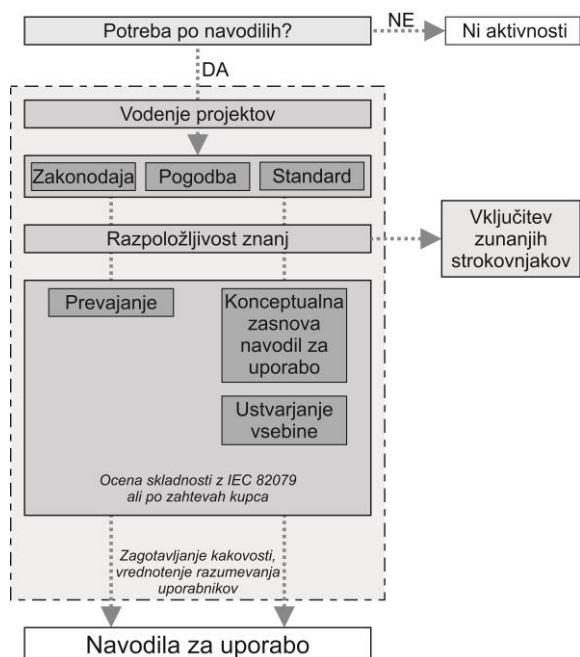
Pisave besedila in grafični simboli, ki se uporabljajo za informacije, integrirane v proizvod, tiskani material in računalniško podprte informacije, morajo biti tako jasni in čim večji, da se zagotovi najboljša čitljivost za vse uporabnike, vključno s starejšimi uporabniki in uporabniki z motnjami vida. Najboljša berljivost je dosežena pri optimizaciji razmerja med vsaj štirimi spremenljivkami, kot so tip pisave, velikost tipa, število znakov na vrstico (približno 70 v latinici) in razmik med vrsticami (najmanj 120 % velikosti tipa v latinici). Mehanizmi za ustvarjanje poudarka se morajo previdno uporabljati, da se ne zmanjša čitljivost. Krepke črke, podčrtane, velike in ležeče črke se lahko uporabljajo za poudarjanje posameznih besed in besednih zvez, ne pa za poudarjanje celih odstavkov ali delov.

Pri izbiri barv je treba paziti, da izberemo kontrastne barve, ki bodo razločne tudi po črno-belem fotokopiranju ali tiskanju na enobarvnem tiskalniku.

## 4 STRUKTURA NAČRTOVANJA NAVODIL ZA UPORABO

Med izdelavo navodil za uporabo je dobro upoštevati več postopkov, ki so predstavljeni v nadaljevanju in v [6]. Postopki pomagajo zagotoviti, da so navodila za uporabo dobro premišljena in uporabnikom zagotovijo informacije, ki jih potrebujejo. Vsak postopek je treba

preveriti in prilagoditi glede na kompleksnost, tveganje, pravna vprašanja, zahteve stranke itd. Shema strukture načrtovanja je prikazana na spodnji sliki (Slika 4.1).



Slika 4.1: Shema strukture načrtovanja.

#### 4.1 Omejitve pri načrtovanju priprave navodil za uporabo

Vodstvo je odgovorno za ureditev virov, časovnih načrtov in ciljev kakovosti, da bi omogočili načrtovanje, pripravo in izvedbo učinkovitih navodil za uporabo. Zagotoviti mora, da razvoj navodil za uporabo poteka paralelno z razvojem oblikovanja proizvoda in trženja.

Vodstvo mora zagotoviti razpoložljivost vseh znanj in izkušenj, potrebnih za pripravo navodil za uporabo, kar lahko vključuje pisanje tehničnih dokumentov, strokovno znanje ergonomije, grafično oblikovanje, oblikovanje elektronskih učnih medijev, temeljito razumevanje razvoja proizvoda in predvidenih funkcij, tehnično znanje in izkušnje, potrebne za analizo nevarnosti in predvideno škodo, obrabo in napake, pravno skladnost in strokovno znanje o odgovornosti za proizvode, tehnično prevajalsko usposobljenost ...

#### 4.2 Načrtovanje priprave navodil za uporabo in vodenje projektov

Razvoj navodil za uporabo zahteva posebno vodenje projektov in projektno komunikacijo. Naloge, odgovornosti, pooblastila in mejnike je treba jasno opredeliti.

Da bi izpolnili vse zahteve in zagotovili, da so navodila za uporabo primerna namenu, je treba proučiti ustrezne vire, kot so zakonske zahteve, pogodbe in standardi. Analizirati je treba:

- cilj in funkcijo proizvoda, na katerega se nanašajo navodila za uporabo, podobni proizvodi

in njihova navodila za uporabo, strukturo proizvoda, preostala tveganja, mogoče težave in odpravljanje napak, rezervne dele, življenjsko dobo proizvoda;

- trge, na katerih se bo proizvod uporabljal: atributi trgov, poti distribucije proizvoda;
- vse pravne in normativne zahteve za vse trge, ki jih je treba izpolniti;
- ustrezne ciljne skupine, predvidene uporabnike in druge osebe, ki se bodo poučevale o uporabi proizvoda.

Po opravljenih zgornjih analizah je treba pripraviti podroben seznam zahtev pred začetkom priprave dokumentacije. Navodila za uporabo je treba razviti na podlagi dobro načrtovanega koncepta, da se zagotovi doslednost in dostopnost informacij. Koncept je treba opredeliti in pojasniti s primeri v vodniku za slog. Še zlasti če navodila za uporabo pripravi skupina tehničnih piscev, in to v daljšem časovnem obdobju, je za zagotavljanje kakovosti in doslednosti potreben vodnik po slogu in ustrezno usposabljanje tehničnih piscev.

V večini primerov prevajanje ne more biti boljše kakovosti kot izvorno besedilo, zato je za kakovost in ustreznost prevedenega besedila izjemno pomembna kakovostna in prevajalska ustreznost izvornega besedila.

Zahteve glede skladnosti s standardom IEC 82079-1 so odvisne od tega, ali dobavitelj vzdržuje razpoložljivost dokazov, da so bila navodila za uporabo ovrednotena bodisi s strokovnim pregledom ali z empirično oceno, na primer preskusom uporabnosti, v skladu z zahtevami in navodili iz prilog standarda A, B in C. Navodila za uporabo lahko ocenjujejo ustrezno usposobljeni strokovnjaki. Ti strokovnjaki prej ne smejo biti vključeni v pisanje navodil za uporabo ali sodelovati pri razvoju, načrtovanju, proizvodnji ali trženju tega proizvoda.

Za zagotavljanje kakovosti navodil za uporabo je treba ta natančno pregledati v skladu z zahtevami in slogovnim vodnikom po navodilih strokovnjaka na področju tehnične komunikacije. Za to branje in nadaljnje urejanje je treba predvideti dovolj časa.

#### 4.3 Standardi, na katere se sklicuje IEC 82079-1

Standard IEC 82079-1 se sklicuje na veliko drugih standardov z različnih področij. Če zadeva naš proizvod, je primerno, da jih upoštevamo pri svojem delu.

- **ISO 11429** – Ergonomija – Sistem zvočnih in vizualnih opozorilnih ter informacijskih signalov
- **ISO 15006** – Cestna vozila – Ergonomski vidiki transportnih informacij in kontrolnih sistemov – Specifikacije za zvočno predstavitev v vozilu
- **ISO/TR 16352** – Cestna vozila – Ergonomski vidiki transportnih informacij in kontrolnih sistemov – Opozorilni sistemi
- **ISO 9241-300** – Ergonomija medsebojnega vpliva človek-sistem – 300. del: Uvod v zahteve za elektronske slikovne zaslone



- **ISO 7010** – Grafični simboli – Varnostne barve in varnostni znaki – Registrirani varnostni znaki
- **ISO 9186** – Grafični simboli – Preizkusne metode
- **ISO 3864** – Grafični simboli – Varnostne barve in varnostni znaki
- **ISO 11683** – Embalaža – Otipni opozorilni znaki – Zahteve
- **ISO 14617** – Grafični simboli za diagrame
- **IEC 60417** – Grafični simboli za uporabo na opremi
- **IEC 60617** – Grafični simboli za sheme
- **ISO 7731** – Signali za nevarnost na javnih in delovnih območjih – Zvočni signali za nevarnost
- **ISO 60073** – Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Coding principles for indicators and actuators
- **ISO 639** – Kode za predstavljanje jezikov
- **ISO 62507-1** – Zahteve za identifikacijske sisteme, ki omogočajo nedvoumno izmenjavo informacij – 1. del: Načela in metode
- **IEC 61506** – Merjenje in nadzor industrijskih procesov – Dokumentacija aplikacijske programske opreme
- **IEC 60204-1** – Varnost strojev – Električna oprema strojev – 1. del: Splošne zahteve
- **ISO 12100** – Varnost strojev – Splošna načela načrtovanja – Ocena tveganja in zmanjšanje tveganja
- **IEC 81346** – Industrijski sistemi, inštalacije in oprema ter industrijski izdelki – Načela strukturiranja in referenčne oznake
- **IEC 60529** – Stopnja zaščite, ki jo zagotavlja ohišje (koda IP)
- **ISO 80000** – Veličine in enote
- **IEC 61355-1** – Klasifikacija in označevanje dokumentov za naprave, sisteme in opremo – 1. del: Pravila in klasifikacijske razpredelnice
- **ISO 60825-1** – Varnost laserskih izdelkov – 1. del: Klasifikacija opreme in zahteve
- **ISO/IEC Guide 71** – Vodnik za obravnavo dostopnosti v standardih
- **ISO/IEC Guide 37** – Navodila za uporabo izdelkov s strani potrošnikov
- **ISO/IEC Guide 51** – Varnostni vidiki – Smernice za njihovo vključitev v standarde
- **ISO/IEC Guide 14** – Proizvodi in sorodne storitve – Informacije za potrošnike

## 5 ZAKLJUČEK

Navodila za uporabo so zelo pomemben sestavni del proizvoda. Žal se marsikdo začne tega zavedati šele takrat, ko mora prevzeti odgovornost ter zagotoviti finančna sredstva, ker se je na primer zgodila nesreča zaradi pomanjkljivih navodil ali neustreznega varnostnega opozorila.

Tako kot želimo avtomatizirati vse preostale procese, prihraniti čas in povečati kakovost, je treba tudi na tem področju narediti korak naprej in najti rešitve, kako organizirati procese, ki so povezani z zasnovo in pripravo navodil za uporabo. Vsaka organizacija pa mora glede na svoje potrebe in področje najti še preostale ustrezne ideje, ki bi izboljšale in olajšale delovne procese. Zaradi vseh teh težav in nereda na

področju navodil za uporabo je v svetu uveljavljen poklic tehničnega komunikatorja, ki skrbi za enotno tehnično dokumentacijo v organizaciji, v Sloveniji pa smo nekoliko v zaostanku in tovrstnega izobraževanja še nimamo organiziranega.

V članku je predstavljen koncept priprave navodil za uporabo po standardu IEC 82079-1. V razvojno naravnanih podjetjih je pogosto veliko pomanjkljivosti v načrtovanju priprave navodil in nasploh je koncept organizacije pisanja navodil slabo zasnovan. Literature, ki bi podjetjem pomagala pri strukturiranem načrtovanju tehniške dokumentacije, ni veliko, še zlasti v slovenskem jeziku. Članek posreduje informacijo, ki je v [6] podrobno pojasnjena. V dodatku [6] je predloga, ki vsebuje vse potrebne informacije, ki naj bi bile zajete v navodilih za uporabo za določen proizvod, in je zasnovana univerzalno – torej primerna za katerikoli proizvod, od enostavnega do kompleksnega. V vsakem poglavju je sivo polje s kratkimi navodili za pisanje vsebine sledečega poglavja. Našteta so tudi področja, ki jih vključimo v podpoglavja, če so primerna za posamezen proizvod. Predloga je lahko dober priručnik za začetnike kot tudi za tiste, ki želijo svoja navodila zastaviti z novim strukturiranim konceptom.

## LITERATURA

- [1] D. Dajčman in M. Srna, *Tehnične zahteve in varnost strojev v praksi – od načrtovanja do uporabe*, 2011. Maribor: Forum Media.
- [2] J. Drnovšek in G. Begeš, *Evropska tehniška zakonodaja in infrastruktura – povzetek predavanj, izdaja 2*, 2015. Ljubljana: Laboratorij za metrologijo in kakovost.
- [3] *Uradni list Republike Slovenije, št. 75, str. 10729–10751*. Republika Slovenija, 2008.
- [4] „Technical Communication Resources“ [Na spletu]. Dostopno na: <http://www.technical-communicators.com/articles/>. [Pridobljeno: 05. 1. 2019].
- [5] *SIST EN 82079-1:2012 – Priprava navodil za uporabo – Zgradba, vsebina in predstavitev – 1. del: Splošna načela in podrobne zahteve*. 2012.
- [6] K. Smolič, *Koncept priprave navodil za uporabo proizvodov*, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, 2019.

**Katja Smolič** je leta 2016 diplomirala, leta 2019 pa magistrirala na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani. Od leta 2018 je zaposlena v podjetju Iskra PIO d. o. o., kjer se ukvarja s pripravo navodil za uporabo tehnološko zahtevnih proizvodov za potrebe farmacevtskih podjetij in medicinskih ustanov.

**Gaber Begeš** je leta 2002 magistriral, leta 2009 pa doktoriral na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani. Deluje na področju merjenja in tehniške kakovosti. V okviru raziskovalnega dela v laboratoriju se ukvarja z avtomatizacijo merilnih procesov, implementacijo sistemov kakovosti v realno življenje in s preskušanjem varnosti električnih proizvodov ter sodeluje pri vzdrževanju akreditacije na področju kalibracijske dejavnosti v Laboratoriju za metrologijo in kakovost na fakulteti za elektrotehniko.