

Pomen avtomatizacije v sodobnem železniškem prometu

Aleš Napast, univ.dipl.inž.el., Direktor divizije Mobility
Siemens d.o.o. Ljubljana, Mobility (IMO)

1 Uvod

Hitrost, zanesljivost in udobje so dejavniki, ki so dandanašnji ključnega pomena za doseganje atraktivnosti modernih železnic v tranzitnem prometu in posledično tudi za njihovo gospodarsko uspešnost. Osnovni predpogoj za izpolnjevanje teh kriterijev je kar najboljša izkoriščenost prog, v povezavi s tem pa seveda tudi avtomatizacija železniškega prometa.

S sodobno tehnologijo mogoče železniško postajo predati v obratovanje »v živo«, to je med odvijanjem vlakovnega prometa. Železniški promet se lahko v tem času nemoteno odvija naprej, kar zagotavlja tako zadovoljstvo potnikov kot tudi prevoznikov tovora in s tem kar najboljšo gospodarnost železniškega sistema.

Okolju prijazne rešitve – zahvaljujoč svoji energetski učinkovitosti – prispevajo k varovanju narave in omogočajo trajnostno izboljšanje kakovosti življenja. »Zelena« avtomatizacija železniškega prometa na ta način pripomore k izboljšanju varnosti v železniškem prometu – tako danes kot tudi v prihodnje.

Nekaj aktualnih poudarkov iz področja avtomatizacije v železniškem prometu:

- Sistemi vodenja v železniškem prometu
- Elektronske postavljalnice
- Naprave javljanja prostosti tirov
- Signalne naprave
- Varnostne naprave nivojskih prehodov
- Železniški komunikacijski sistemi

- Avtomatizacija ranžirnih postaj
- ERTMS

2 Sistemi vodenja v železniškem prometu

Sistemi vodenja omogočajo nadzor in krmiljenje železniškega prometa s centralnega mesta. Uporabnikom prijazni uporabniški vmesniki in integrirane funkcije avtomatike omogočajo kar najbolj učinkovito urejanje in vodenje vlakovnega prometa tako na progah kot tudi na postajah.

3 Elektronske postavljalnice

Za varnost železniškega prometa skrbijo elektronske postavljalnice, ki krmilijo in nadzorujejo vožnje vlakov na progah v skladu z ustreznimi odvisnostmi v železniškem prometu. Vnaprej sestavljene in preizkušene postavljalnice v modularni kontejnerski izvedbi pripomorejo k bistvenemu zmanjšanju stroškov za vgradnjo in predajo naprav v obratovanje, posledica česar so tudi manjši investicijski stroški.

4 Naprave javljanja prostosti tirov

Naprave javljanja prostosti tirov so namenjene ugotavljanju in javljanju prostosti oziroma zasedenosti posameznih odsekov železniških prog. Te naprave torej služijo kot osnova za nadzorovano zasedbo tirov in za zagotavljanje varnosti v železniškem prometu.

5 Signalne naprave

Signalne naprave in druga oprema za avtomatizacijo železniškega prometa so odločilnega pomena za razpoložljivost celotnega železniškega sistema. Sodobne naprave so preverjene kakovosti ter

predstavljajo inovativne in okolju prijazne rešitve, ki zagotavljajo kar največjo razpoložljivost in učinkovitost v prometu.

6 Varnostne naprave nivojskih prehodov

Eden od ključnih predpogojev je tudi varnost na cestno-železniških nivojskih prehodih. Sodobne varnostne naprave nivojskih prehodov ustrezajo najnovejšim tehnološkim spoznanjem ter omogočajo varno in zanesljivo uporabo.

7 Železniški komunikacijski sistemi

Železniški upravljavci se soočajo z izzivom, kako zagotoviti brezhiben, varen in točen promet vlakov. Tako osebju kot tudi potnikom morajo biti v ta namen na voljo številne informacije. Osrednji sestavni del železniškega prometnega sistema je zato tudi moderen in zmogljiv komunikacijski sistem.

8 Avtomatizacija ranžirnih postaj

Železniški tovorni promet je alternativa cestnemu tovornemu prometu, in sicer vedno takrat, ko mora blago na cilj prispeti hitreje, zanesljiveje, točneje in tudi stroškovno učinkoviteje. Za železnico to pomeni pospešitev prevoznih storitev in skrajšanje prevoznih časov. K temu bistveno pripomoreta modernizacija in avtomatizacija v premikalnem prometu. Ključni element in predpogoj za učinkovit tovorni promet so ranžirne postaje.

Predpogoj za optimalen izkoristek ranžirnih postaj so moderne tirne naprave, kot so kretniški pogoni, signalne naprave, senzorji, zmogljive tirne zavore in premikalne naprave ter radijsko daljinsko vodene ranžirne lokomotive za drče in ustrezno prilagojeni mikroročunalniški sistemi. Te potrebe pokrivajo sodobni sistemi za avtomatizacijo ranžirnih postaj.

9 ERTMS

Evropski sistem upravljanja železniškega prometa (ERTMS) je pomemben industrijski projekt razvit s strani osmih UNIFE članov - Alstom Transport, Ansaldo STS, AZD Praha,

Bombardier Transportation, Invensys Rail, Mermec, Siemens Mobility in Thales - in v tesnem sodelovanju z Evropsko unijo, železniškimi deležniki in GSM-R industrijo.

9.1 ERTMS ima dve osnovni komponenti:

- ETCS, evropski vlakovni nadzorni sistem, je avtomatski signalnovarnostni sistem, ki nadomesti obstoječe nacionalne signalnovarnostne sisteme;
- GSM-R, radijski sistem, ki zagotavlja govorno in podatkovno komunikacijo med tiri in vlakom, osnovan je na standardnem GSM z uporabo frekvenc, posebej rezerviranih za železniške aplikacije z določenimi specifičnimi in naprednimi funkcijami;

Cilj ERTMS je nadomestitev različnih nacionalnih vlakovnih signalnovarnostnih nadzornih sistemov v Evropi. Uporaba ERTMS bo zagotovila izvedbo enovitega evropskega železniškega omrežja in povečala konkurenčnost evropskih železnic.



10 Zakaj Evropa potrebuje ERTMS?

Trenutno v Evropski uniji obstaja več kot 20 različnih signalnovarnostnih nadzornih sistemov. Vsak vlak, ki ga uporabljajo nacionalni prevozniki, mora biti opremljen z vsaj enim, včasih pa več sistemi samo, da lahko varno vozi po eni državi.

Vsak sistem je samostojen in ni interoperabilen in zato zahteva obsežno integracijo in inženirsko delo, kar zvišuje strošek investicije za uporabo v čezmejnem

prometu. To omejuje konkurenco in ovira konkurenčnost evropskega železniškega sektorja v primerjavi s cestnim transportom z ustvarjanjem tehničnih ovir za mednarodne prevoze. Primer: Vlaki na poti Pariz-Bruselj-Cologne in Amsterdam morajo biti opremljeni s sedmimi različnimi tipi nadzornih sistemov, kar prinaša znatne stroške.

11 Edinstven vlakovni nadzorni sistem za Evropo in svet

Kot edinstven evropski vlakovni nadzorni sistem, je ERTMS zasnovan z namenom, da postopno zamenja obstoječe medsebojno nekompatibilne sisteme po vsej Evropi. To bo prineslo znatne koristi železniškemu sektorju, ker bo povečalo učinkovitost, konkurenčnost in s tem tudi obseg mednarodnega tovornega in potniškega prometa.

ERTMS je tudi prepričljivo najbolj zmogljiv vlakovni signalnovarnostni nadzorni sistem na svetu in prinaša precejšnje prednosti v smislu stroškov vzdrževanja, varnosti, zanesljivosti, točnosti in prometne zmogljivosti. To tudi pojasnjuje, zakaj je ERTMS vedno bolj uspešen izven Evrope in je med največkrat izbranimi vlakovnimi nadzornimi sistemi v državah kot so Kitajska, Indija, Tajvan, Južna Koreja in Saudska Arabija.

ERTMS izboljšuje konkurenčnost železniškega sektorja, s tem tudi položaj v primerjavi s cestnim transportom in zagotavlja pomembne pozitivne okoljske učinke.

Viri: Siemens AG, Sector Industry, Division Mobility