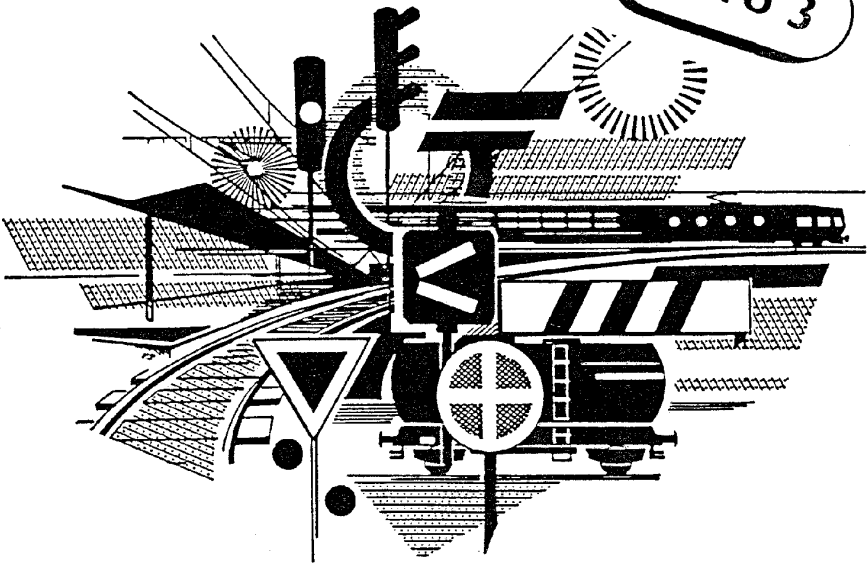




FERVOJFAKAJ KAJEROJ

Neregula informilo pri fakaj fervojaj aferoj.

N-ro 3



Eldonas: Internacia Fervojista Esperanto - Federacio

Enhavo:

Zdeněk, Polak:	Trafika faklernejsistemo en Ĉeĥa Respubliko	1
Henning Hauge:	Sekurigado de traknivelaj pasejoj	3
Ion Bizduña:	Nova metodologio por kontrolo kaj diagnostiko de injekta mekanismo de la dizelmotoroj 12LDA28 kaj 6LDA28 sen demunto de sur motoro	13
Ernst Glättli:	La feruta koridoro tra Svislando	16
Jan Werner:	Pri la terminoj <i>streno</i> kaj <i>streniĝo</i> en la terminaro de IFEF	18
Joachim Giessner:	Iom pri la tunelo sub la Maniko	21
Ladislav Kovář:	Konklude	23

Fervojfakaj Kajeroj – neregula informilo, n-ro 2

Eldonkvanto:	150 pecoj
Paĝnombro:	24
Eldondato:	majo 1994
Eldonanto:	Internacia Fervojista Esperanto-Federacio
Presejo:	Kীগab
Adreso	
de redaktoro:	Ing. Ladislav Kovář, Grégrova 44, CZ-560 Česká Třebová
Lingve reviziis:	Ing. Jan Werner
Tajpis:	Erna Hauge

Trafika faklernejsistemo en Ĉeĥa Respubliko

(la unua parto – altlernejoj)

Zdeněk, POLAK (CZ)

Gravaj politikaj kaj soci-ekonomiaj ŝanĝoj en Eŭropo ne povis preterpasi Ĉeĥoslovakion, kiu per paca formo disdividiĝis en du memstarajn ŝtatojn.

Antaŭe, en komuna ŝtato Ĉeĥoslovakio, ekzistis ebloj studi trafikon kiel sciencon kaj koneksajn studobjektojn aŭ en Ekonomia altlernejo en Prago (VŠE), kie estis akcesora sekcio ĉe produktadekonomia fakultato "ekonomiko de direktado kaj ekonomio de trafiko kaj telekomunikado", aŭ en Trafika kaj telekomunika altlernejo en Žilina (VŠDS) en okcidenta Slovakio. En ĝi estis plurspecaj kaj plurformaj studobjektoj kaj studprogramoj pri ĉiuj specoj de trafiko – fervoja, ŝosea, aera, urba ktp.

Post divido de Ĉeĥoslovakio aperis problemoj kaj neceso establi ian similan altlernejon en Ĉeĥio, ĉar Ekonomia altlernejo en Prago nuligis la sekcion kaj Trafika altlernejo en Žilina subite troviĝis en fremda lando. Dum internaj ŝanĝoj kaj transformado de industrio kaj ŝtat-ekonomiko devis okazi ankaŭ transformo de lernejsistemo.

Ankaŭ aliaj altlernejoj devas transformiĝi tiel, ke iliaj programoj kaj finstudintoj respondu al novaj postuloj de merkata ekonomio.

Estinta sistemo preferis kaj forte subtenadis pezan industrion kaj ankaŭ kemian industrion, kiuj ambaŭ gravas por amasa armilproduktado. Sed novaj kondiĉoj kaj merkata ekonomio postulas preskaŭ la malon. Subite grandegaj uzinoj kaj gigantoj por ferproduktado kaj kemiaĵoj estas senutilaj. Tial plu ne estas tioma bezono de fakuloj por tiuj ĉi branĉoj de industrio kaj ekonomio. Altlernejoj devis esence ŝanĝi studplanojn por certigi al si perspektivon. En la sama tempo oni serĉis lokon por establi trafikajn sekciojn en Ĉeĥio. Fine plej favoraj kondiĉoj por tion realigi estis trovitaj en orientbohemia kemi-industria urbo Pardubice, kie troviĝas Kemi-teknologia altlernejo (VŠCHT). Nun tie aperas nova fakultato por trafiko. Kemi-teknologia altlernejo, kiu antaŭe enhavis nur pure kemiajn sekciojn, ŝanĝas sian strukturon kaj studprogramon.

En la studjaro 1994/95 estos eble en Kemi-teknologia altlernejo en Pardubice studi en tri fakultatoj, el kiuj nur unu restas pure kemia: kemi-teknologia, ekonomi-administra kaj trafika. La trafika fakultato portas nomon de la fama fervojlinia konstruisto, inĝeniero Johano Pernér.

Nun la strukturo kaj la enhavo de tiu ĉi altlernejo estas pli larĝa kaj

ĝenerala kaj la nomo "Kemi-teknologia altlernejo" ne plu konvenas. Oni proponas ĝin ŝanĝi al nomo, kiu pli bone esprimu la novan enhavon, ekzemple al Teknika universitato.

En la trafika fakultato de Johano Perner eblas studi jenajn specialajn fakojn:

- a) direktado de trafiko (administrado, merkato, logistiko)
- b) teknologiojn kaj regadon de trafiko (el teknologia vidpunkto)
- c) transportilojn
- d) trafikajn infrastrukturon.

Studformoj povas esti kelkformaj: normala kaj ekstera, (unuagrada bakalaŭra (3-jara, finstudinto ricevas titolon "bakalaŭro), mallongigite Bc) kaj inĝeniera (duagrada, pliaj du studjaroj, titolo Ing).

Krom la tri fakultatoj en la altlernejo funkcias aparte. Instituto de fremdaj lingvoj, kiu por ĉiuj fakultatoj servas per instruado de mondlingvoj. Kvankam Esperanto ne estas oficiale akceptita, ĝi povas esti instruata almenaŭ en la formo nedeviga en studenta rondo. Al tio kaj al la praktikado de internacia lingvo en la nova teknika universitato vi povas helpi per viaj petoj kaj demandoj pri informoj sendataj al la administracio de fakultatoj en Esperanto.

Jen la adreso: Trafika fakultato de Jan Perner, str. Studentská 84, CZ 530 09 PARDUBICE, Ĉeĥa Respubliko (ĉeĥe: Dopravní fakulta Jana Pernera, Studentská ul. 84, CZ 530 09 Pardubice. Česká republika).

Sekurigado de traknivelaj pasejoj

Henning HAUGE (DK)

Enkonduko Ekde la komenco la trapasado de la ordinaraĵoj vojoj kaŭzas problemojn kaj akcidentojn. Pro tio kompreneble multaj teknikistoj kaj aliaj dum ĉiuj jaroj multe okupas sin pri la sekurigado de tiuj pasejoj. Plej bone estus, se tute ne ekzistus traknivelaj pasejoj, sed ĉar tio estas nerealigebla propono, neniu ĝis nun faris tion. Alia afero estas, ke eblas de tempo al tempo nuligi kelkajn el la plej malmulte uzataj, kaj tio ja en si mem malgrandigas la riskojn de akcidentoj.

Nombro de pasejoj

Danaj Ŝtatsfervojoj (DSB) havas entute 1786 traknivelajn pasejojn, el tiuj 672 sur nuraj vartrajnaj linioj estas malmulte trafikataj. 1114 pasejoj estas privataj kaj ne sekurigitaj. Plej multaj tamen havas barierojn, kiujn la posedantoj mem fermas kaj malfermas. 489 el ili estas sur varlinioj. 339 estas sekurigitaj per avertaj signaliloj kun intermita ruĝa lumo kaj sonoriloj por la vojtrafiko. 261 estas sekurigitaj per duonaj barieroj, tio estas bariero trans duono de la vojo, kaj 100 estas sekurigitaj per barieroj trans la tuta vojo. Krom la barieroj estas tie intermita ruĝa lumo kaj sonorilo.

Akcidentoj

En 1991 okazis entute 19 akcidentoj en traknivelaj pasejoj, kaj 6 personoj mortis, 1 estis grave vundita kaj 8 malpli grave vunditaj. Se oni pli detale studas la ciferojn, oni devas konstati, ke la plej multaj akcidentoj okazas en la pasejoj, kie estas nur avertaj signaliloj, kvankam multaj el la linioj, kie estas tiaj signaliloj, estas nemulte trafikataj. La ciferoj estas jenaj:

- 2 akcidentoj en pasejoj kun barieroj trans la tuta vojo,
- 5 akcidentoj en pasejoj kun duonaj barieroj,
- 9 akcidentoj en pasejoj kun nur avertaj signaliloj,
- 3 akcidentoj en pasejoj sen sekurigaj instalaĵoj.

Se oni rigardas pli detale la raportojn pri la diversaj akcidentoj, oni povas konstati, ke nur tre malofte teknikaj mankoj kaj ankaŭ tre malofte fervojistoj, ĉu lokomotivistoj, ĉu aliaj deĵorantoj, kaŭzas akcidentojn en la traknivelaj pasejoj. Plej ofte akcidentoj estas kaŭzitaj per la fakto, ke aŭtomobilisto ne vidis la signalojn de la pasejo. Se oni rigardas la ciferojn laŭ tiu vidpunkto, oni konstatas, ke el ĉiuj 19 akcidentoj en 1991 estas 16 kaŭzitaj de aŭtomobiloj aŭ aliaj vojveturiloj. La plej oftaj estas personaŭtomobiloj, sed tio ne indikas, ke ŝoforoj de personaŭtoj estas malpli atentemaj ol aliaj veturilistoj. La fakto estas, ke estas multe pli da personaŭtoj ol da aliaj vojveturiloj.

En la streboj por limigi la akcidentojn en la pasejoj kun avertaj signaliloj

oni dum la lastaj 10 jaroj aldonis duonajn barierojn al entute 98 pasejoj. Krome oni daŭre plibonigas la elektronikajn instalaĵojn.

Konstrukcio kaj funkcio de la instalaĵoj

La pasejaj instalaĵoj konsistas el jenaj komponantoj:

- antaŭavizaj kontaktiloj,
- funkciigaj kontaktiloj,
- malfunkciigaj kontaktiloj,
- pasejaj signaliloj (ev. kontrolsignaliloj),
- malordo-signaliloj,
- vojsignaliloj,
- bariero-lumiloj,
- sonoriloj,
- bariero por dekstra vojflanko (enveturbariero),
- bariero por maldekstra vojflanko (elveturbariero),
- barieroj por trotuaro,
- detektiloj por vojtrafiko,
- specialaj lumsignaliloj por piedirantoj,
- ekipaĵo por ordinara funkciigo,
- kontraŭperturba kurentoinstalaĵo,
- direkta unuo.

Ne ĉiuj instalaĵoj enhavas ĉiujn komponantojn.

Funkcimaniero

La funcimanieron de aŭtomata pasejinstalaĵo sur unutraka linio kun permesita rapido de 120 km/h, sen rilatoj al aliaj signalilinstalaĵoj, pluraj trakoj ktp., oni povas mallonge priskribi jene:

Dum la instalaĵo ne aktivas, ĝi estas en "normala pozicio". Tio signifas, ke sonoriloj ne sonoras, vojsignaliloj ne lumas, eventualaj barieroj estas levitaj, barierlumiloj ne lumas kaj la signalilo kaj la malordo-signalilo por la trajntrafiko montras flavan lumon, kio signifas, ke la pasejo ne estas sekurigita.

Dum la fronto de trajno pasas la funkciigan kontaktilon en la direkto al la pasejo, estas sendita elektra impulso al la centra direkta unuo de la pasejo, kiu tuj funkciigas la sonorilojn kaj la vojsignalilojn. Se la instalaĵo havas barierojn, la barierlumiloj samtempe estas lumigitaj. La centra direkta unuo normale estas lokigita en ŝranko aŭ dometo apud la pasejo.

Post proksimume 7 sekundoj da avizsonorado komenciĝas la mallevado de la dekstraj barieroj sur ambaŭ flankoj de la pasejo, kaj post ankoraŭ 7 sekundoj malleviĝas la barieroj de la maldekstraj vojflankoj.

Kiam la barieroj ekestas en malsupra pozicio ordinare malfunkcias la sonoriloj.

Kondiĉe, ke la kontrolcirkvito montras, ke la vojsignaliloj, barieroj kaj barierlumiloj funkcias ĝuste, mallumas la flavaj malordo-signaliloj, kaj blanka intermita lumo montras al la trajno, ke la pasejo estas sekurigita.

Ekzistas du tipoj de malordo-signaliloj. Unu havas nur du flavajn lanternojn, kaj la alia havas trian lanternon, kiu povas montri blankan intermitan lumon. Se estas eraro en la vojsignalita instalaĵo, la flava lumo de la malordo-signalilo daŭre lumas. Se la malordo-signalilo montras flavan lumon, la trajno pasante tiel ĉi indikitan lokon sur la linio devas halti antaŭ la pasejo.

La celo de la malordo-signalilo estas ĉefe montri, kie situas la pasejo, Malordo-signalilo sen lumo kaj sen lanterno por blanka intermita lumo havas neniun signifon.

Lokigo de funkciiga kontaktilo kaj de koneksa marko okazas depende de la maksimuma rapido de la linio tiel, ke la pasejo estu sekurigita per la distanco inter la marko kaj pasejo responda al la bremsovojo de la trajno.

Malfunkciigo de la instalaĵo okazas aŭtomate, kiam la fino de la trajno pasas la kontaktilon, kiu kutime situas en aŭ ĉirkaŭ la vojo. Laŭ impulso de la malfunkciiga kontaktilo la blanka intermita lumo de la trajnsignalilo mallumas kaj la flava firma lumo de la malordo-signalilo lumas. Eventualaj barieroj leviĝas, post kio la barierlumoj kaj vojsignaliloj mallumiĝas.

Avizkontaktilo

Avizkontaktilo estas repeco, kiu situas antaŭ la funkciiga kontaktilo, vidata en la direkto al la pasejo. Ĉe la pasado de trajno la avizkontaktilo donas impulson al la direkta unuo, ke funkciigo de la paseja instalaĵo povas baldaŭ okazi. Senco de tio estas eviti neintencan malfunkciigon fare de aliaj trajnoj, kiuj jam funkciigis la instalaĵon, kaj kiuj alikaze malfunkciigus ĝin ĉe pasado de la malfunkciiga kontaktilo. Avizkontaktilo estas normale uzataj sur dutrakaj linioj.

Detektila ekipaĵo por vojtrafiko

Kiam specialaj cirkonstancoj necesigas tion, povas esti instalitaj specialaj detektiloj, kiuj malhelpas, ke la barieroj malleviĝas, se inter ili estas veturiloj. En tiu okazo la signalilo "pasejo sekurigita" ne estas montrata.

Aldona ekipaĵo

Ĉiuj pasejaj instalaĵoj havas unu aŭ plurajn ekipaĵojn por permana priservo. Ĉiam estas ekipaĵo por permana priservo ĉe la pasejo mem.

La ekipaĵo konsistas el ŝlosita serva kesto, en kiu estas butonoj, ŝanĝiloj kaj lampoj.

Kontraŭperturba kurentoprovizo

La plej multaj pasejaj instalaĵoj estas ekipitaj per kontraŭperturba kurentoprovizo, por ke la trafiko povu funkcii en la kazo de paneo en la publika kurenta sistemo.

La kontraŭperturban kurentoprovizon prezentas akumulatoro kun kapacito bezona por 5 ĝis 24 horoj de normala trafiko.

Komponentoj de instalaĵoj

La ordinara teknika evoluo kaŭzis, ke komponantoj por sama funkcio estas ofte malsamaj en malnovaj kaj novaj instalaĵoj.

Tio koncernas ekzemple relajsan ekipaĵon, kie komponantoj de ŝajne same funkciantaj instalaĵoj povas tre diferenci.

Aŭtomata funkciigo kaj malfunkciigo

La ekipaĵo por aŭtomata funkciigo kaj malfunkciigo agas tiamaniere, ke trajno ĉe trapasado de certaj relpecoj – tielnomataj funkciig- kaj malfunkciig-lokoj – kaŭzas, ke elektraj impulsoj estas senditaj al la direkta unuo de la instalaĵo, kiu poste funkciigas aŭ malfunkciigas la instalaĵon. La elektra impulso de la trajnspasado aperas pere de konekto de la kontrolkurento en la reloj kaŭzita de la radoj kaj aksoj de la trajno, aŭ pere de rekontaktiloj. Ilia funkciomaniero estas bazita sur tremoj, kiujn la trajno kaŭzas per sia pasado.

Ĉar trakoj kutime devas esti uzataj en ambaŭ direktoj, la impulsoj krome devas distingi la veturdirekton, por ke instalaĵo ne funkciiu, kiam trajno trapasas la funkciigan kontaktilon en la direkto for de la pasejo. Tiun direktodifinon oni kutime atingas pere de sistemo de 2 funkciigaj kontaktiloj en la trako, kaj la sinsekvo de impulsoj indikas la veturdirekton.

La plej simpla maniero registri la trajnkonekton de la trako, estas lasi la trajnon trapasi relpecon, kiu estas izolita de la cetera trako. Tiu metodo estis pli frue ofte uzata, sed havas la malavantaĝon, ke oni devas tranĉi la relojn por enmeti izoligajn pecojn.

En la nuntempo oni solvas tiun problemon pere de la generatora principo. Tiu principo baziĝas sur sistemo, laŭ kiu generatoro donas alternan tension de alta frekvenco al la trako. Ĉar la trako havas relative altan impedancon, ne necesas tranĉi la relon, se proksime al la konektpunkto ne estas firmaj konektoj.

Ĉe la generatora principo la tensiodiferenco inter la du reloj estas maksimuma en la generatora konekta punkto kaj reduktiĝas sur ambaŭ flankoj en la direkto for de ĝi. Ĉe la trapasado de trajno tial okazas kreskanta konekto, kiu teorie estas maksimuma en la momento, kiam estas trapasata la konekta punkto de la generatoro.

La distanco de la loko, en kiu la konekto komenciĝas, disde la konekta punkto dependas de la frekvenco de la generatora tensio. Malfunkciigaj generatoroj laboras ĉe la frekvencoj 10–12 kHz kaj havas la funkcilongon 40–60 m ambaŭflanke de la konekta punkto. Funkciigaj generatoroj laboras ĉe la frekvencoj 100 kHz kaj havas funkcilongon nur 5 m ambaŭflanke de la konekta punkto.

Direktodifina funkciiga loko 100 kHz

La ekipaĵo estas muntita ĉe la funkciiga loko mem kaj konsistas el elektronika parto, kiu estas muntita en modulkasto kaj tiu estas ankoraŭ enkonstruita en kablo-kesto. La elektronika parto entenas generatoron 100 kHz (sendilon), 2 ricevilojn, logikunuon kaj kurentprovizon. La generatoro de la elektronika parto sendas la tension 100 kHz en la trakon. La baza tono de tiu tensio estas detektata de la du riceviloj, kiuj estas konektitaj al la trako 5 m distance de ambaŭ flankoj de la generatora konekta punkto.

En libera trako la traka tensio, tio estas la tensio inter la du reloj, estas proksimume 5 V. Dum trajnpasado la tensio malkreskas. Kiam la antaŭa radakso de la trajno estas proksimume 5 m antaŭ la unua ricevilo, la traka tensio malkreskas al malpli ol 2 V, kaj la logikunuo ricevas la unuan impulson. La traka tensio ĉe la dua ricevilo apenaŭ malkreskas.

Kiam la antaŭa radakso de la trajno estas proksimume 5 m antaŭ la generatoro, la tensio ĉe la dua ricevilo malkreskas al proksimume 2 V kaj la logikunuo nun ricevas de ĝi impulson, kio signifas, ke la komenca signalo de la relajsa direktado ŝanĝiĝas.

La logikunuo estas konstruita tiel, ke ĝi ŝanĝas la komencan signalon post trajntrapaso de ambaŭ riceviloj. Kiam la malantaŭa radakso de la trajno estas trapasinta unue ricevilon 1 kaj poste ricevilon 2 denove estas donita impulso al la logikunuo. La sistemo estas konstruita tiel, ke la lasta impulso al la logikunuo malfruas proksimume 5 sekundojn, kio eliminis falsan registradon sekve de mallongaj elfaloj en la konekto de la reloj. La trajnpasado do estas registrita post proksimume 5 sekundoj, sekve la funkciiga loko estas denove en elirpozicio kaj preta por registri novan trajnpasadon.

La konekto, kiu okazas pere de la trajno, kompreneble ne estas ideala, ĉar ĉiam estas certa rezistanco en radoj kaj akso kaj ankaŭ en la trako.

Funkciigaj lokoj kun relkontaktiloj

Relkontaktilo estas sistemo, kies funkcio baziĝas sur tremoj en reloj, kiujn kaŭzas trajno dum la trapasado de la kontaktilo. La kontaktila sistemo konsistas el du hermetike fermitaj cilindroformaj kontaktilestoj, kiuj estas plenigitaj de petrolo. En ĉiu estas du arĝentitaj kontaktbastonetoj, kiuj estas izolitaj unu de la alia. En ambaŭ kontaktilestoj estas krome arĝentita metala kuglo, kiu, kiam la sistemo estas trankvila, kuŝas sur la kontaktbastonetoj kaj tiel inter ili kaŭzas elektran konekton.

La kontaktila sistemo estas fiksita al relo. Kiam trajno pasas la lokon, kie la kontaktila sistemo estas muntita, la tremoj kaŭzataj de la trajno igas la du metalajn kuglojn salteti sur la kontaktilaj bastonetoj, kaj tiel la konektoj interrompiĝas en mallongaj periodoj.

Antaŭ la invento de la generatora principo la funkciigaj lokoj de aŭtomate sekurigataj pasejoj grandparte estis relkontaktaj. Kvankam la generatora principo estas hodiaŭ preferata, oni tamen ankoraŭ uzas la relkontaktilojn.

Malfunkciigaj lokoj 10–12 kHz

Loko por malfunkciigi pasejan instalaĵon povas esti konstruata laŭ la generatora principo.

Tipoj de generatoroj uzataj por malfunkciigaj lokoj estas uzeblaj ankaŭ en aliaj rilatoj, ekzemple ĉe establo de izoligoj por registri trakokupon.

La frekvenco estas 10 aŭ 12,2 kHz, kaj la funkcilongo povas esti fiksita pere de pluraj eliroj de generatoro.

Kiam la generatoroj estas uzataj por malfunkciigaj lokoj, oni uzas eliron, kiu prezentas funkcilongon 40 ĝis 60 m en ambaŭ flankoj de la konekta punkto.

Malfunkciigaj generatoroj estas normale enkonstruitaj en relajsa kesto kaj lokigitaj en dometo aŭ ŝranko apud la pasejo kune kun la cetera relajsa ekipaĵo.

Signaliloj, barieroj, tabuloj kaj markoj por vojtrafiko

Veturanto aŭ piediranto, kiu alproksimiĝas traknivelan pasejon, estas informita pri tio pere de avertaj tabuloj kaj eventualaj distanc-markoj.

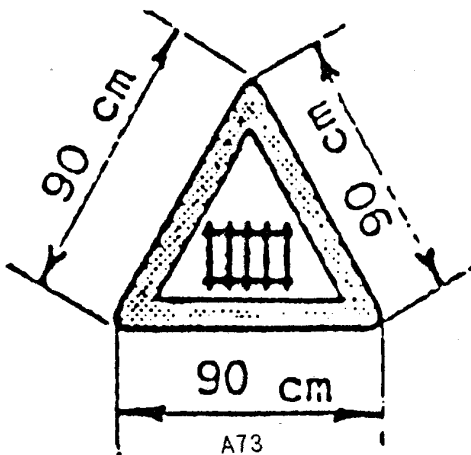
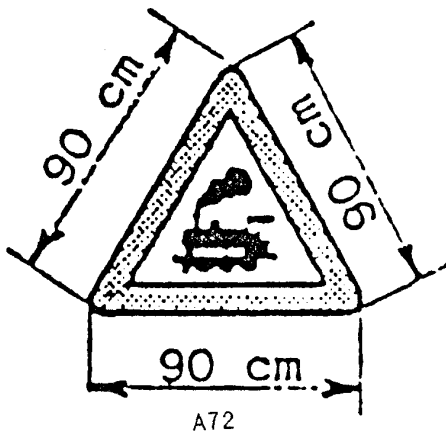
Tuj antaŭ la trako estas vojsignaliloj kun krucmarkoj kaj sonorilo kaj eventuale barieroj.

Kiam la instalaĵo funkcias, la vojsignaliloj montras ruĝan intermitan lumon, kaj se ne estas barieroj, la sonoriloj sonas dum la tuta funkcia

periodo de la instalaĵo. Se estas barieroj, la barieraj lumiloj lumas samtempe kun la vojsignaliloj. La malleviĝo de la barieroj komenciĝas 7 sekundojn post la funkciigo de la vojsignaliloj. En instalaĵoj kun barieroj la sonoriloj kutime silentas, kiam la barieroj estas mallevitaj.

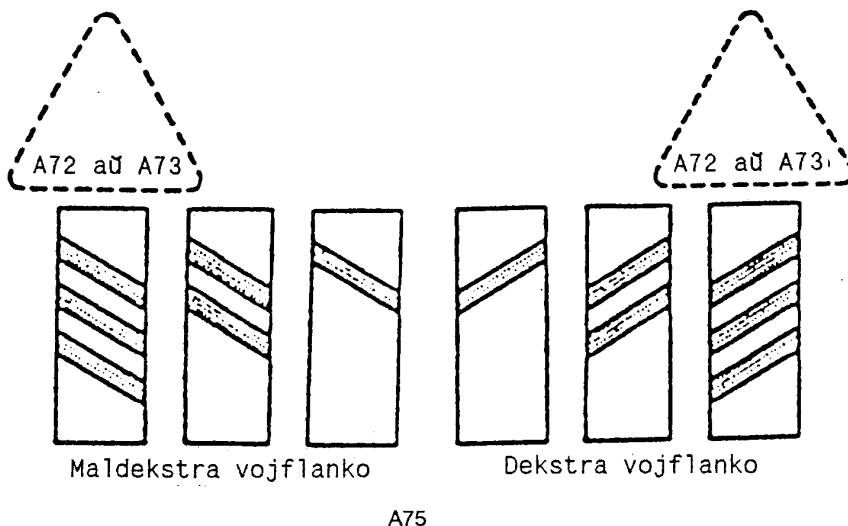
Averta tabulo Averta tabulo A72 signifas fervojan pasejon sen barieroj kaj kutime estas uzata ĉe ĉiuj tiaj pasejoj.

Averta tabulo A73 signifas fervojan pasejon kun barieroj kaj estas uzata ĉe ĉiuj tiaj traknivelaj pasejoj.



Distancmarkoj

La markoj montras la distancon al nivela pasejo kaj estas uzataj kune kun la avertaj tabuloj sur la vojoj kun granda kaj rapida trafiko kaj krome, kie la lokaj cirkonstancoj tion necesigas (A75).



Haltlinioj kaj barlinioj

Haltlinio estas 30 cm larĝa plena linio trans la veturdirekto kaj ĝi indikas, kie veturiloj devas halti, kiam la pasejo instalaĵo funkcias. La barlinio estas 10 cm larĝa linio laŭlonge de la vojo, kaj ĝi indikas limon inter la veturdirektoj. Barlinio komenciĝas minimume 50 m antaŭ la haltlinio kaj finiĝas ĉe la haltlinio de la alia flanko de la pasejo.

Vojsignaliloj

Vojsignaliloj estas lokigitaj sur ambaŭ flankoj de la fervojo kaj ĉe ambaŭ flankoj de la krucanta vojo. Vojsignaliloj por unutra linio havas unu krucmarkon kaj por plutra linio oni aldonas ankoraŭ duonan krucon.

Sonoriloj

Sonoriloj estas normale lokigitaj en la supra parto de la vojsignalilo. La sonorilo donas 60 frapojn en minuto.

Ĉe la avertaj instalaĵoj la sonorilo sonoras same longe kiel la vojsignalilo montras ruĝan intermitan lumon.

Ĉe instalaĵoj kun barieroj la sonoriloj sonoras, kiam la instalaĵo funkcias, kaj ĉesas kiam la barieroj estas mallevitaj, do kiam la pasejo estas sekurigita.

Barieroj, bariermotoroj kaj barierlampoj

Por levo kaj mallevo de barieroj estas uzataj elektraj bariermotoroj. Ekzistas tri diversaj tipoj, ili nomiĝas DSI55, DSI74 kaj DSB82. La tri tipoj ne multe diferencas unu de la alia. La diferenco rilatas la manieron de bontenado.

Signaliloj kaj markoj por trajnoj

Trajno, kiu proksimiĝas al nivela pasejo kun pasejaj instalaĵoj, estas informita pri tio pere de signaliloj kaj markoj.

La tipo kaj lokigo de la signaliloj kaj markoj dependas de la permesita rapido sur la linio kaj de la paseja instalaĵo de ties interligo kun la signalilo sur la linio. Malbonaj lokaj cirkonstancoj povas necesigi duobligon de la signaliloj. Signaliloj kaj markoj povas esti komunaj por pluraj sinsekvaj pasejaj instalaĵoj. Signalilo ĉiam havas blankan ŝildon kun la numero de tiu aŭ tiuj instalaĵoj, por kiu aŭ kiuj ĝi validas.

Malordo-signaliloj

Ekzistas du diversaj tipoj de malordo-signaliloj. Unu havas du lanternojn, unu apud la alia, kiuj montras flavan lumon, kiam la pasejo ne estas sekurigita. La alia tipo havas trian lanternon, kiu estas lokigita super la 2 flavaj. Ĝi montras blankan intermitan lumon, kiam la pasejo estas sekurigita.

Paseja signalilo

Paseja signalilo havas du lanternojn unu super la alia. Kiam la pasejo ne estas sekurigita, la supra montras flavan lumon. Kiam la pasejo estas sekurigita la supra lanterno ne lumas, kaj la malsupra lanterno montras blankan intermitan lumon.

Kontrolsignalilo

Kontrolsignalilo havas unu lanternon sur nigra tabulo kun flava rando. La lanterno montras blankan intermitan lumon, kiam la pasejo estas sekurigita kaj aliam ne lumas.

La kontrolsignalilo pli frue estis multe uzata, sed nuntempe estas tre ofte anstataŭigita per la paseja signalilo.

Ĉefsignalilo kun 11.6-marko

Se paseja instalaĵo dependas de ĉefsignalilo oni ne uzas pasejajn signalilojn aŭ kontrolsignalilojn. La ĉefsignalilo montras veturpermeson, kondiĉe ke la pasejo estas sekurigita. Sur la ĉefsignalilo aŭ tre proksime de ĝi estas en tiu kazo 11.6-marko, kiu signifas, ke sekvas aŭtomate sekurigita pasejo interligita kun la koncerna ĉefsignalilo. La 11.6-marko estas nigra nulo sur flava tabulo.

11.5–marko 11.5–marko signifas, ke sekvas aŭtomate sekurigita pasejo interligita kun paseja signalilo aŭ kontrolsignalilo, ne ĉefsignalilo, kiu montras sekuritecon de la pasejo.

Altaj rapidoj Fine kelkaj vortoj pri la estonto de pasejoj rilate al grandaj rapidoj.

Sur linioj por granda rapido, pli ol 140 km/h, estas instalita ATC – Aŭtomata trajn–kontrolo, kiu certigas per elektronikaj sistemoj, ke trajno ne povu trapasi nivelan pasejon, kiu ne estas sekurigita, per rapido pli ol 5 km en horo. Se pasejo ne estas tute sekurigita, ATC funkciigas la bremsojn de la trajno, ĝis kiam ĝi veturas 5 km/h. Krome ekzistas planoj por plia sekurigado de pasejoj sur linioj kun grandaj rapidoj pere de barieroj kun ŝirmiloj ĝis la vojofaco, por ke nenio povu pasi sub la barieroj. Krom tio estos detektiloj ankaŭ inter la barieroj, kiuj malhelpos mallevon de la barieroj, se iu objekto estos inter ili.

Laŭ prelego prezentita en la seminario "Sekurigaj pasejaj instalaĵoj" okazinta en Pardubice (CZ) marte 1993, mallongigis Ing.L.Kovař.

Nova metodologio por kontrolo kaj diagnostiko de injekta mekanismo de la dizelmotoroj 12LDA28 kaj 6LDA28 sen demunto de sur motoro

Ion BIZDUŅA (R), k.a., sekcia ĉefo en REFER-R.A. Bukureŝti

Tradukis: Emil TUDORACHE (R), Ion SIRBU (R)

1. Enkonduko La metodo, principe konata, konsistas en la determino de variada kurbo pri injektpremo de brulaĵo kaj ties aŭtomata prilaborado helpe de diagnostika instalaĵo. Ĝi praktikas komparadon de karakterizaj punktoj de la kurbo kun la respondaj punktoj sur la etalona kurbo.

La ĝis nun efektivigitaj esploroj kondukis al establigo de etalonkurbo por la injektmekanismo de motoroj por la dizellokomotivoj tipo 12LDA28 kaj tipo 6LDA28 kaj ankaŭ de normalaj variancaj kampoj de karakterizaj punktoj de premvariada kurbo por la premkonduka tubo (inter injekt-pumpo kaj injektilo) pro situo, kiam la konsistigaj pecoj havas dimensiajn deviojn en tolerancaj limoj.

Por la determinado de teknika stato de la konsiderata injektmekanismo estis elektitaj jenaj diagnostikaj parametroj:

- klino de premkresko,
- premo necesa por nadlo-malfermo,
- maksimuma premo,
- amplitudo de prema oscilo,
- daŭro de injektado,
- injektavanco,
- rivolunombro de dizelmotoro.

2. Strukturo de la instalaĵo

Elekto de teknikaj rimedoj necesaj por la diagnostika metodo okazis tiel, ke oni sekvis eblon prilabori variadan kurbon de injektpremo, mezuradon kaj kalkuladon de la proponitaj parametroj, videbligon kaj registradon de la rezultoj. El tio rezultas bezono uzi elektronikan teknikon por mezurado kaj kalkulado. La instalaĵo konsistas el jenaj substrukturoj:

- piezoelektra transdukto por injektado,
- kupla ekipaĵo de transdukto por la proceso,
- pozicia detektoro pri supra mortopunkto de la piŝto n -ro 1,
- injektanalizilo kun la substrukturoj:
 - - multipleksa modulo por signaladaptilo,
 - - fontoj de nutrado kaj protekto de la instalaĵo kontraŭ superŝarĝo kaj supertensio,
 - - analoga-cifera konvertilo,

- - kalkula kaj programa centra unuo,
- grafika printilo,
- video-terminalo.

3. Softvaro La softprogramo enigita en la memoro PROM de la komputilo MADS-80 havas tri distingajn partojn:

- 3.1 - enkonduko de datumoj koncernaj al la testata lokomotivo,
- 3.2 - akiro de la datumoj,
- 3.3 - grafika prezento de la kurbo kaj kalkulado de la mezuritaj parametroj.

4. Akiritaj rezultoj

- 4.1 La rezultoj akiritaj sur la provbenko
La provoj okazis en la Fervoja Esplor-Instituto (estinta ICPTT, aktuala REFER-R.A.) sur la provbenko *"Hartridge 1500"*, por ekzamenado de la injektpumpoj por la motoroj 12LDA28 kaj 6LDA28. Oni procedis tiom precize, kiom permesis la pecoj de la injektmekanismo kun siaj difektoj super la tolerataj limoj (valoroj du-tri-foje pli grandaj ol la nominalaj).

La interpretado de akiritaj rezultoj konfirmas la teoriajn konsiderojn pri interdependeco de difektoj, eluziteco kaj misregulado unufanke kaj la kurboformo kaj la valoroj de la esploritaj parametroj aliaflanke.

Konsiderante, ke sur la provbenko por la injektaj pumpoj oni ne povas simuli ĉiujn funkciad-kondiĉojn de la motoro (la uzado aŭ misregulado de la funkcia kamo de la pumpo, la kontraŭpremo el la brulkamero, pozicio de la supra mortopunkto ktp) oni ne povas uzi la konkludojn ĉerpitajn el la registritaj rezultoj por la decidoj en la ekspluatado koncernanta al la teknika stato de la injektmekanismo.

4.2 Rezultoj akiritaj dum la ekspluatadprovo

La eksperimentoj ĝis nun efektivigitaj en la ekspluatado de la aŭtomata instalaĵo por diagnostiko de la injektmekanismo en la dizelmotoroj 12 LDA28 kaj 6LDA28 celis plibonigon de la instalaĵo pere de jenaj konstruaciaj solvoj:

- kupli al proceso de injektado, la piezoelektrajn transduktorojn,
- solvi pozicidetektilon de supera mortopunkto ĉe piŝto de la cilindro n-ro 1 en dizelmotoro kaj la akirmanieron de la signalo por la preciza mezurado de la injektavanco,
- solvi multipleksan modulon por signaladaptilo,
- solvi funkciadregimon de la motoro dum la okazado de la testoj, ktp.

Por adapto de la instalaĵo al la konkretaĵ-postuloj en ekspluatado, la instalaĵa eksperimentado okazis ekde 1993 laŭ programo, kiu havas du etapojn:

- ellaborado de katalogo, kiu entenas kurbojn pri la ĉefaj difektoj de precizaj pecoj en injektmekanisma strukturo, kun la celo malkovri difektojn fare de la ekspluata personaro, kiu utiligos la instalaĵon,
- establigo de korelacio inter parametraj valoroj de diagnozo, proponitaj por mezurado kaj uzado de ekzistantaj precizaj ajutoj de injektmekanismo.

Okaze de la efektivigitaj eksperimentoj en la ekspluatado, iuj gravaj difektoj kiel duza nadlo blokita malfermpozicie, blokita premvalvo, blokita injektelelemento, estas evidentigitaj, sed kontinuada de la eksperimenta esplorado estas necesa pro jenaj konsideroj:

- utiligado de ĉiuj ebloj ofertitaj per nova metodologio en diagnostiko por la utiligo speciale ĉe la difektoj en la komenca stadio,
- establigo de limaj valoroj permesataj en la prijuĝado de la mezuritaj diagnozaj valoroj,
- adapto de la instalaĵo al la konkretaj ekspluatadpostuloj en lokomotivdeponejoj.

Klarigo: REFER-R.A. = Registrul Feroviar Roman – Regie Autonoma

La feruta koridoro tra Svislando

Ernst GLÄTTLI (CH)

Rigardante mapon de Eŭropo, oni tuj perceptas, ke Svislando estas klasika transitlando en la centro de la Eŭropa Komunumo (EK). Tial estis ne mirige, ke la komisaro pri trafik-aferoj ĉe la Eŭropa Komunumo postulis de la svisa registaro la kreon de "Stratokoridoro", kiu permesu al EK-kamionoj kun maso ĝis 40 tunoj traveturi Svislandon tage kaj nokte, eĉ dimanĉe, por ne bremsi ĉiam pli grandigantan vartrafikon de la nordo al la sudo kaj inverse.

La svisa registaro ne povis akcepti ĉi tiun postulon, ĉar la svisa popolo aprobis siatempe leĝon, kiu limigas la mason de la kamionoj sur svisaj stratoj je 28 tunoj kaj malpermesas la veturadon dum la nokto kaj dimanĉe por protekti la naturmedion.

Serĉante eliron el la dilemo, la svisa registaro rekomendis al EK profiti de la jam ekzistanta kombinita trafiko tra Svislando. Krom tio, la svisaj traktopartneroj promesis pligrandigi la transportkapaciton konstruante du montbazajn tunelojn tra la montoj Gotthard kaj Lötschberg. Temis pri la projekto "NEAT-AlpTransit".

Post pli ol 3-jara persista intertraktado EK akceptis la svisajn proponojn.

Per ĉiuj rimedoj Svislando nun devas zorgi, ke la svisaj fervojoj sukcesu priservi la kreskantan transittrafikon, post validiĝo de la Eŭropa Ekonomia Spaco (EES).

Konsciante, ke la realigo de la projekto "NEAT-AlpTransit" daŭros kelkajn jarojn, Svislando pretas transponti tiun ĉi tempon per kreo de duobla

feruta koridoro sur la du jam ekzistantaj transit-fervojslinioj.

Tiucele la unuaj paŝoj estas jam en plena procedo, nome la pliilarĝigo de la liberspaca limprofilo, por ke neakompanataj ferutaj sendaĵoj kun angulalteco ĝis 4,00 metroj kaj akompanataj sendaĵoj kun angulalteco inter 3,80 – 3,90 metroj povu utiligi la Gotthard-fervojslinion.

Ankaŭ la Lötschberg-Simplon-fervojslinio bezonas adaptiĝojn, por ke la funkciado de la tiel nomata surtraka ŝoseo estu garantiita ankaŭ por akompanataj kamionoj kun angulalteco de 4,00 metroj.

Sed tio ankoraŭ ne sufiĉas. Por certigi neriproĉeblan funkciadon de la feruta koridoro sur ambaŭ transitlinioj, jenaj pliaj antaŭkondiĉoj devas

esti realigitaj:

- suplementaj trakaroj en la ranĝostacioj Basel, Dottikon, Erstfeld kaj Lavorgo,
- anstataŭigo de mekanikaj sekurecinstalaĵoj per elektronikaj trakregejoj en pluraj stacioj.
- dutrakigo de la fervojlinio inter Brugg kaj Othmarsingen, por ke la Svisaj Federaciaj Fervojoj finfine disponu pri seninterrompa trako je duobla ŝpuro inter Basel kaj Chiasso,
- instalaĵoj por ambaŭsenca trakutiligo kaj teleregado inter Mumph-Brugg, Flüelen-Erstfeld, Biasca-Bellinzona, Taverne-Melide kaj Maroggia-Balerna,
- aĉeto de 75 lokomotivoj Re 4/4 460 (Fervojo 2000) kaj de novaj basplankaj varvagonoj.

Sciante, ke la trajnsinkego sur la ekzistanta Gotthard-fervojlinio jam nun estas tre densa, ne eblos ekde 1994 enhorarigi multe pli da trajnoj. Oni antaŭvidas solvi tiun ĉi problemon per konsiderinda plilongigo de la ferutaj trajnoj. Jam en junio 1992 specialistoj faris eksperimentojn por studi la traktion de ekstreme longaj vartrajnoj sur la krutaj rampoj de la Gotthard-linio. Ili kunmetis ferutan trajnon, kiu mezuris 700 metrojn kaj pezis preskaŭ 2000 tunojn. Ĝi konsistis el 29 basplankaj varvagonoj kaj pluraj esplorvagonoj. La trajno estis tirita de du lokomotivoj Re 4/4 460 kaj puŝita de lokomotivo Re 6/6. La rezultoj de la eksperimentoj estis tre pozitivaj.

Por krei taŭgan ferutan koridoron sur la transitlinio Bern-Brig-Domo-dossola la respondecaj instancoj volas utiligi jenajn eblojn:

- a) La **Lötschberg-tunelo** estu ekipita per tria trako en la mezo de la tunelo.
- b) En la **Simplon-tunelo** la ĝisnuna leĝera katenario, fiksita ĉe flankaj portantaj traboj, estu anstataŭigita per **firma kurentorelo**, muntita ĉe la tunela volbo. Tiamaniere la liberspaca limprofilo gajnos altecon de proksimume 40 centimetroj.

Post realigo de la du projektitaj ferutaj koridoroj, kies kostoj sumiĝas je 1,2 miliardoj da svisaj frankoj, la svisaj fervojoj kapablos transporti jare 468.000 ferutajn ekspedaĵojn sur la reloj tra Svislando.

Mi konvinkigas, ke tiu ĉi svisa kontribuo helpas kontentige plenumi la varo-interŝanĝon en la Eŭropa Ekonomia Spaco, ĝis kiam realiĝos la projekto NEAT-AlpTransit kun la du montbazaj tuneloj.

(Fontindiko: SBB-Zeitung 5/92)

Glosoj: feruta transporto – kombinita transporto de sistemo ŝoseo-fervojo,
basplanka vagono – vagono kun malalta planko.

red.

Pri la terminoj STRENO kaj STRENIĜO en la terminaro de IFEF

Jan WERNER (CZ)

La terminoj streno kaj streniĝo estas prezentitaj en la Fervoja terminaro en Esperanto, suplemento al *Lexique général des termes ferroviaires (UIC)* sub la n-roj 3078 kaj 3079. Nacilingvaj "ekvivalentoj" en la verko de UIC estas la jenaj

Lingvo	Termino 3078	Termino 3079
Fr	effort <i>m</i> ; force <i>f</i>	effort <i>m</i> accélérateur
De	Kraft <i>f</i> , Beanspruchung <i>f</i>	Beschleunigungskraft <i>f</i> Beschleunigungsvermögen <i>n</i>
En	force; effort; stress; load	acceleration force
It	sforzo <i>m</i> ; forza <i>f</i> , sollecitazione <i>f</i>	sforzo <i>m</i> acceleratore
Es	esfuerzo <i>m</i> ; fuerza <i>f</i>	esfuerzo <i>m</i> acelerador
Nl	kracht	versnellingskracht

La aŭtoroj de la Esperanta suplemento evidente malbone tradukis la nacilingvajn terminojn, ĉar la Esperanta radiko **stren/** originas en la angla **strain** kaj tiu sub la n-roj 3078 kaj 3079 de la vortaro de UIC ne estas.

Sub la n-ro 3078 estas terminoj **forto** (*Fr, De, En, It, Es, Nl*) kaj **streĉo** (*Fr, De, En, It, Es*), en la angla krome **ŝarĝo** (load; signifon de la itala *sollecitazione* mi ne scias).

Sub la n-ro 3079 estas la termino **akcela forto**, resp. **streĉo**.

Per la atentigo pri la eraro mi povus fini, sed mi konsideras utile aldone fari la analizon de la termino **streni**.

La termino **streni** estas certe prenita el angla *strain* kaj ĝia verba signifo estas: **meĥane streĉi ĝis mezurebla deformato**. La substantiva formo signifas: **streĉo ligita kun deformato**.

La Esperantan version **streni** mi unuafoje trovis en la Slipara vortaro (SV) de R.Eichholz, sur la slipo n-ro 69/5c. La termino estas tie difinita:

Postuli malfacilan taskoplenumon de maŝino, maŝinparto aŭ konstruelemento: Aŭtisto strenis la bremsojn. Profiltrabojn oni flekse strenas. Ili troviĝas sub fleksa streno; stajoj kaj kabloj troviĝas sub tira streno (= streĉo) kaj trakciaj radaksoj sub torda streno. Sur la slipe montritaj ekvivalentoj estas (En) *strain, stress, load, apply stresses*, (De) *beanspruchen*, (Fr) *soumettre à un effort*. Evidente la aŭtoro intermiksas la terminojn streĉi kaj streni, la ekzemploj estas taŭgaj por streĉi, sed apenaŭ por streni. La difino mem parte pravas.

Verŝajne surbaze de SV E.D.Krause envicigis la terminon en sian *Wörterbuch Deutsch–Esperanto* (1983). Apud *beanspruchen Tech* estas tie streni.

Estas necese konscii, ke en faka leksiko estas sinonimoj nepre ne-dezirataj, en kiu ajn lingvo. La anglaj terminoj cititaj supre en la vortaroj de UIC kaj SV ne estas sinonimoj kaj ne povas do esti anglaj ekvivalentoj de **streni**:

- *stress* estas streĉi. PIV 4: Apliki forton (de tiro, premo, fleksio, tordo ks) al elasta korpo ...;
- *load* estas ŝarĝi (PIV 1), ekz. ŝarĝi plafonon de konstruo;
- *apply stresses* estas apliki streĉojn (= streĉi).

Streni en Esperanto estas utila termino, sed oni devas ĝin kompreni kiel **deformi pro efiko de iu meĥana streĉo** (prema, tira, fleksa, torda, tranĉa). Ekzemple rezulto de fleksa streĉo de balko estas ĝia fleksio, kiu prezentiĝas per kurbiĝo de ties akso kaj plilongiĝo de tire streĉataj fibroj. **Streni** estas nocie proksima al pli ĝenerala termino **deformi**, sed ne estas ĝia pura sinonimo, ĉar **deformi** estas plursenca kaj ankaŭ komunza vorto. **Streni** do havas tiujn ĉi alilingvajn ekvivalentojn: (En) *strain*, (Fr) *déformer*, (De) *verformen*, (Ru) *deformirovať*, (Cs) *přetvořit* (= transformi, aliformigi); *deformovat*.

La terminon *streni* enhavas ankaŭ Pekoteko 85–90 de R.Eichholz. En la verko ĝi estas prezentita preskaŭ same kiel en SV, do ne plene precize el la vidpunkto de terminologia analizo. En la aldonita rimarko fare de "go" (probable B.Golden) estas rekomendite, ke anstataŭ streni oni akceptu strejni, analogie kun la angla *to train*, kiu estis modelo por trejni. Ĝenerale kun la motivo de simetrieo mi konsentas, kvankam ĝi ne povas esti argumento sola. Mi rezonas, ke la angla *to drain* estis modelo por dreni kaj tiu rajtas esti modelo por streni. Sed multe pli grava motivo por streni estas la fakto, ke ĝi jam uzatas, estas notita en vortaroj kaj ĉiu forma revizio signifas danĝeron de malstabiligo, tiom damaĝa por Esperanto.

La aŭtoro de la rimarko, "go", krome demandas "ĉu estas bezonata tiu neologismo, kiu ne havas internacian formon?...". La demandanto pravas

nur parte. En la medio de meĥanikistoj kaj statistikistoj tiu nocio havas unuecan internacian internan formon, kiu estas pli grava ol la ekstera formo de termino.

Estas strange, ke R.Eichholz en la Pekoteko tuj akceptis la proponon de "go". En la verko plue troviĝas "strejn-konkurso" (pri motorcikloj) kaj "strejn-rezista konuso" (pri triborna kablofina mufo). Tiujn formojn mi volas nekomenti, ĉar ili estas ekster mia profesio, tamen pri konveneco de *stren/* aŭ *strejn/* en la nomoj mi tre dubas.

Antaŭ ol fini la analizon de la problemo, mi iom proksimigos la nocian enhavon de *stren/i* al laikoj.

Kiel mi jam diris, la angla *strain* kaj la Esperanta *streni* signifas "tro streĉi", konsekvence ĝi tre proksimas al deformi. Al laiko la signifon povas imagive ekspliki la anglaj terminoj:

- *strain cracking*: fendo kaŭzita de streno;
- *strain energy*: energio de streno;
- *strain gauge*: tenzometro, kalke dirite strengaŭĝo;
- *strain indicator*: indikilo por legi deformon sur skalo;
- *strain measuring*: mezurado de streno (helpe de kaŭzita deformato);
- *strain rate*: rapideco de deformato.

En la angla la radiko *strain* estas uzata ankaŭ ekstense en la senco de la Esperanta verbo streĉi, ekz. *straining* por streĉado de seĝbendo. Sed tiu nacilingva vastigita uzanco, kaŭzita de malterminigaj influoj, nepre ne estas sekvinda en la lingvo internacia. Tiu devas esti pli sistema, pli perfekta, ĉar pli ambicia. Ies volo sekvi nacilingvajn simptomojn de semantika disharmonio estas esprimo de naiveco.

Laŭ mia opinio estas konvene akcepti la terminon **streni** (en la sfero de faka leksiko oni ne parolas pri neologismoj) kiel verbaradikan kun la enhavo: apliki meĥanikan forton tiel, ke ĝi kaŭzas deformaton; en ligo kun teksto ĝi povas fariĝi preskaŭsinonimo de deformati, aliformigi, trostreĉi.

La terminojn streno kaj streniĝo en la terminaro de IFEF mi rekomendas ŝanĝi konforme al la nacilingvaj ekvivalentoj.

lom pri la tunelo sub la Maniko

Joachim GIESSNER (D)

Inter Francio kaj la britaj insuloj troviĝas kanalo 37 km larĝa. Ĝia nomo estas Maniko. Ĝi interligas la Atlantikan Oceanon kun la Norda Maro. Malnova revo de la homoj nun proksimiĝas al realo. Inter la norda franca kaj la suda angla marbordoj estas konstruita submara tunelo por fervojo. Ĝi estas 50 km longa kaj ebligas rektan veturadon de trajnoj inter la britaj insuloj kaj la kontinento. La oficiala finto de la konstrulaboroj estis la 10a de decembro 1993. Dum tiu tago oni simbole transdonis la ŝlosilojn al la estonta kompanio "Eürotunel", kiu funkciigos la linion. La saman tagon provtrajno veturis inter Calais kaj Folkstone.

La oficiala inaŭguro antaŭvideble okazos la sesan de majo 1994 kun ĉeesto de la brita reĝino Elisabeth kaj la franca ŝtatprezidento Mitterand. Tamen, jam pli frue, oni antaŭvidas la praktikan funkciadon, nome ekde la 7a de marto por vartrajnoj, ekde la 30a de aprilo ankaŭ por aŭtotrajnoj. La 30an de majo, do post la horarŝanĝo, ektrafikos grandrapidaj trajnoj kun la nomo "Eurostar", kiuj interligos Londonon, Parizon kaj Bruselon. La liverado de veturiloj por la Eürostar-trajnoj bedaŭrinde malfruiĝas. Tial komence oni ne povos plenumi la horaron. Oni povas kalkuli pri regula servo nur somerfine 1994.

La kostoj por la tunelo estis antaŭkalkulitaj je 50 miliardoj da francaj frankoj (15 miliardoj da germanaj markoj). Dum la konstrutempo ili plialtiĝis ĝis pli ol la duoblo. La prezoj por la traveturado ankoraŭ ne estas fiksitaj.

La veturado tra la tunelo per navetaj aŭtotrajnoj daŭros 35 minutojn. Aldoniĝos 11 minutoj por ŝarĝado kaj malŝarĝado. La aŭtoveturantoj restas sidantaj en siaj aŭtoj dum la traveturado. En la takto de 20 minutoj, okaze de forta trafiko ĉiujn kvaronajn horojn, nokte ĉiun horon, la aŭtotrajnoj regule trafikos. Ambaŭflanke troviĝas terminalo, kiu havas rektan interligon kun la aŭtoŝoseoj. La aŭtotrajnoj konsistas el komfortaj, hele lumigitaj vagonoj. Ili ĉiam veturas en la sama direkto antaŭen, kvazaŭ en cirklo. Nome el la ŝarĝinstalaĵo ili veturas rekte en la tunelon kaj sur la alia flanko, interne de la terminalo, ili traveturas grandan cirklon, ĝis ili atingas la instalaĵon por malŝarĝado. La alvenintaj aŭtoj nun tuj povas forlasi la trajnon tra ties pinto, dum samtempe la atendantaj aŭtoj enveturas tra la trajnfino. Tiam la trajno tuj denove enveturas la tunelon, sen ŝanĝi la direkton.

La personaŭtomobilojn oni transportos en duetaĝaj vagonoj. Por aŭtobusoj, loĝaŭtoj kaj karavanoj estos je dispono unuetaĝaj vagonoj. La dogankontroloj okazos nur dum la ŝarĝado, por ke post alveno la

aŭtoj povu tuj libere forveturi. Kompreneble en ambaŭ terminaloj ekzistas restoracioj, vendejoj, telefonoj kaj necesejoj.

Ankoraŭ kelkajn vortojn pri interesa instalaĵo sur la angla flanko. Proksime de la stacio Ashford [Eŝford] oni konstruis ĉenon de detektiloj, kiuj ekkonas varmiĝintajn radakslagrojn kaj bremsojn. Ashford situas 30 km antaŭ la manika tunelo. Tiu speciala instalaĵo anoncas ĉiun danĝeron al kompetenta komandejo kaj aŭtomate haltigas la trajnon antaŭ ol ĝi atingas la tunelon. La fidinda detektado de varmiĝintaj akslagroj kaj bremsoj en tiu linio estas aparte komplika, ĉar en la tieaj trajnoj trafikas tre malsamspecaj vagontipoj kaj la altecoj de la akslagroj diferencas de 850 ĝis 1100 mm.

Konklude

Ladislav KOVÁŘ (CZ)

Kun ĝojo mi povas konstati, ke vi jam regule (trifoje estas jam regule, ĉu ne?) ricevas novan numeron de **Fervojfakaj Kajeroj**. Kvankam plimulto de Eŭropaj fervojaj administacioj nuntempe travivadas malfacilan ekonomian situacion, kaŭze de kiu multaj niaj gekolegoj foriras disde fervojo, tamen okazas ĉe fervojo novaj teknikaj "mirakloj", kiuj antaŭ-enpuŝas teknikan progreson ankaŭ sur ĉi tiu kampo. Rememoru grandrapidajn trajnojn en Francio, Germanio, Italio kaj alie, ĵus finkonstruitan tunelon inter Francio kaj Anglio, ponton super Granda Belto en Danio, pri kiu prelegis pasintjare en Cervia la kolego J.Niemann, kaj aliajn. La progreso ne efektiviĝas nur en la sfero de tekniko, kiu estas videbla por pasaĝeroj aŭ uzantoj de fervojo. Sed ankaŭ en fakoj, kies rolo en transportprocedo estas kaŝita kaj samtempe same grava, estas enfunkciigataj novaj teknikaj rimedoj aŭ teknologiaj procedoj, kun kiuj estas interese konatigi.

En ĉi tiu numero de **Fervojfakaj Kajeroj** vi trovis kelkajn artikolojn kun la menciita temo. Nome la kontribuaĵon de s-ro Hauge, kiu detale priskribas sekurigadon de traknivelaĵoj en Danio, aŭ artikolojn de niaj, ĉiam precizaj s-roj Giessner kaj Glättli.

Estas konstateble, ke malgraŭ ĉiuj malfavoraj kondiĉoj, fervojo progresas kaj pluiras tiel en siaj antaŭaj tradicioj de vaste bezonata transportsistemo.

Mi ne forgesu ankaŭ artikolon de s-ro Werner, kiu temas terminologian problemon. Mi kredas, ke ĝi instigos vin pripensi la prezentitan aferon kaj ke vi reagos per viaj opinioj.

Fine mi volas danki al miaj tradiciaj kunlaborantoj por ilia helpo.