

DRUMURI

PODURI

[®]

BENNINGHOVEN



VICTORIE ÎN ALEGERI

- CLIENTI DIFERIȚI
- ACELAȘI PROIECT
- ACEEAȘI LOCATIE
- ACEEAȘI DECIZIE

- Stații de preparat mixturi asfaltice mobile, transportabile, staționare și de tip container
- Arzător multifuncțional cu combustibili variabili
- Rezervoire de bitum și instalații de polimeri cu un înalt grad de eficiență
- Buncăr de stocare a asfaltului
- Instalații de reciclare a asfaltului
- Instalații de reciclare și sfărâmare
- Tehnică pentru asfalt turnat
- Sisteme de comandă computerizată
- Modernizarea stațiilor de preparat mixturi asfaltice



Prin competența noastră de astăzi și măine partenerul dumneavoastră

Vă invitam să ne vizitați standul nostru deschis în cadrul targului

BENNINGHOVEN

TECHNOLOGY & INNOVATION



Mülheim · Berlin · Hilden · Wittlich · Vienna · Leicester · Paris · Moscow · Vilnius · Sibiu · Sofia · Warsaw

www.benninghoven.com · info@benninghoven.com



CONSTRUCT EXPO
ANTREPRENOR
(22-25 martie 2006)

la STANDUL 11, PAVILIONUL 12.

KOMATSU



Competenta in domeniu

Gama completa de utilaje de constructii



www.marcom.ro



MARCOM

SEDIU CENTRAL

Str. Drumul Odaii 14A

OTOPENI, Jud. Ilfov

Tel: 021-352.21.65 / 66

Fax: 021-352.21.67

Distribuitor autorizat

KOMATSU

BIROURI REGIONALE

ARAD

0721.320.324

DEVA

0724.255.295

TURDA

0722.333.822

BRASOV

0726.744.976

SHOWROOM DN1

Sos. Bucuresti-Ploiesti

nr. 75-79

EDITORIAL	2	Autostrada - atribut al civilizației
D.R.D.P.	4	Banatu-i fruntea - cu drumuri pe măsură!
RESTITUIRI	8	1900 ani de la construirea la Drobeta a podului roman peste fluviul Dunărea
TRAFIC	10	Sistemul unic de marcare a drumurilor dezvoltat de Prismo salvează vieți pe timp de noapte și în condiții de umezeală
PUNCTE DE VEDERE	12	Pledoarie pentru lidonit
VĂ INVITĂM LA...	13	CONSTRUCT EXPO - Antreprenor, FIDIC 1999, Betoane de înaltă rezistență
SIGURANȚA CIRCULAȚIEI	14	Program partenerial de prevenire și combatere a accidentelor rutiere
URBANISM	16	Paraje subterane în Municipiul București
A.I.P.C.R. - A.P.D.P.	17	Conferințele Filialelor teritoriale ale A.P.D.P.
VIA VITA	18	Istoria dezvoltării drumurilor (VII) - Drumurile din sec. XIX - XXI
STANDARDE	20	Cerințele sistemului de management al calității cuprinse în standardul ISO 9001: 2000 • Lucrări de reabilitare a străzilor pentru Programul „Sibiu 2007” • Parcare supraetajată în centrul orașului Buzău • Garboli și DJ 131
EVENIMENTE	25	Bucureștiul, infrastructura rurală și mediul
MECANOTEHNICA	26	Buldoexcavatoare sau încărcătoare - excavatoare?
FIDIC	31	Condiții Generale ale Cărții Roșii
LABORATOR	32	Indicele internațional al neuniformităților (denivelărilor) - IRI
ANIVERSĂRI	36	125 de ani de la crearea Școlii Naționale de Poduri și Șosele (I)
TEHNOLOGII	40	Chituri de etanșare - o scurtă analiză a defectelor
UTILAJE • ECHIPAMENTE	42	Bilanț 2005 la JCB
CERCETARE	44	Comportarea reologică de tip Bürgers criteriu complementar la adoptarea rețetei unei mixturi asfaltice
INFORMATIZARE	46	Autodesk a achiziționat compania Alias
PODURI	47	Podul din Carinthia
INFORMAȚII DIVERSE	48	Târnăcopul cu... computer • Apariții editoriale • No comment

**REDACȚIA - A.P.D.P.**

B-dul Dinicu Golescu, nr. 41, sector 1,
Tel./fax redacție: 021 / 318 6632
0722 / 886 931
Tel./fax A.P.D.P. : 021 / 316 1324
021 / 316 1325
e-mail: office@drumuripoduri.ro
web: www.drumuripoduri.ro

REDACȚIA

Președinte:	Ing. Aurel BĂLUȚ - Președintele A.P.D.P.
Redactor șef:	Costel MARIN - Directorul S.C. MEDIA DRUMURI-PODURI S.R.L.
Redactor șef adjunct:	Ion ȘINCA
Redactor:	Mariana BRADLER (mariana)
Consultant de specialitate:	ing. Sabin FLOREA
Secretariat redacție:	Alina IAMANDEI, Anca Lucia NIȚĂ
Fotoreporter:	Emil JIPA
Grafică și tehnoredactare:	Iulian Stejarel DECU-JEREP

Întreaga răspundere privind corectitudinea informațiilor revine semnatariilor articolelor și firmelor care își fac publicitate. Este interzisă reproducerea, integrală sau parțială a materialelor din revistă fără acordul scris al redacției!

Publicație editată de S.C. MEDIA DRUMURI-PODURI S.R.L.

Reg. Com.: J40/7031/2003; Cod fiscal: R 15462644;

IBAN: RO93 RNCB 5019 0001 4281 0001, BCR Grivița

RO42 TREZ 7015 069X XX00 1869, deschis la Trezorieria sector 1, București

Tiparul executat la R.A. „MONITORUL OFICIAL”

Autostrada - atribut al civilizației



Dr. ing. Victor POPA
- Director, Departamentul Poduri,
SEARCH CORPORATION -

Se spune adesea în cercurile de specialitate că rețeaua de comunicații dintr-o comunitate socială este la fel de importantă ca și rețeaua sanguină din corpul omenesc.

Comparația este bine aleasă nu numai pentru apropierea de denumire (sistem de comunicație - sistem circulator sanguin), dar și prin identitatea de funcțiuni pe care o are fiecare sistem în cadrul complexului din care face parte. Așa cum sistemul circulator sanguin menține viața în organismul uman, tot așa sistemul căilor de comunicație menține vie și normală activitatea în comunitatea pe care o servește. Pe de altă parte, așa cum se întâmplă cu zona din organismul uman care se cangrenează acolo unde vasele sanguine nu funcționează normal, tot așa de afectate sunt și zonele din comunități unde transporturile nu se pot efectua din cauza deficiențelor la căile de comunicație.

Statisticile arată că în medie aproximativ o șesime din viața

oamenilor activi se desfășoară în mijloacele de transport. Aceasta arată deci, că, în medie cca. 4 ore pe zi, reprezentând un sfert din perioada de veghe a unui om activ, se desfășoară fără activitate, fără a produce.

Pentru a contracara această deficiență există două tendințe: fie să se producă în timpul procesului de transport, efectuând operațiuni sau activități posibile și compatibile acestui proces (citiți, operații de calculator, elaborare planuri sau emitere idei de activitate etc) - operații valabile doar pentru persoanele pasive din mijloacele de transport, fie să se reducă durata de transport.

Durata de transport fiind o relație în funcție de distanță (care rămâne o constantă) și de viteză (care poate fi variabilă), se poate reduce numai prin sporirea vitezei de circulație.

Viteza de circulație este o mărime ce depinde de mai mulți factori, cum ar fi: performanțele mijlocului de transport, performanțele căii de comunicație și aptitudinile conducătorului

mijlocului de transport. Performanțele mijloacelor de transport au crescut vertiginos în ultimele decenii, dar și căile de comunicație și-au adus aportul lor în creșterea vitezei de circulație prin apariția și dezvoltarea rețelei de autostrăzi. Viteza de circulație pe autostradă este de cel puțin două ori mai mare decât viteza medie pe celelalte drumuri publice, ceea ce înseamnă reducerea la jumătate a timpului de transport rutier. Creșterea vitezei de circulație pe autostradă este posibilă atât prin eliminarea conflictelor din intersecții, cât și prin aplicarea unor caracteristici geometrice ale traseului, care să permită această performanță în condiții depline de siguranță. Reducerea timpului de transport și implicit a timpului neproducțiv conduce la avantaje economice incomensurabile.

Avantajele reducerii duratei de transport prin utilizarea rețelei de autostrăzi sunt atât directe, cum ar fi: reducerea consumului de combustibil, lubrifianti, piese de schimb





pentru mașini și mai ales a timpilor neproductivi, cât și indirekte, cum ar fi: reducerea poluării în localități, reducerea stresului pentru participanții la trafic, îmbunătățirea indiciului de sănătate. Este cunoscut faptul că în țările avansate, cu o rețea de autostrăzi bine pusă la punct, majoritatea lucrătorilor din orașe locuiesc în localități rurale la distanțe de 50 ÷ 60 km depărtare de locul de activitate, dar parcurg această distanță mai rapid decât se parcurg 5 ÷ 6 km în București, de exemplu. Trăind într-un mediu rural nepoluat, oamenii dispun de odihnă mai bună, de sănătate mai bună și evident de un randament în muncă mai bun. În plus, în acest mod localitățile aglomerate pot fi degrevate de necesități suplimentare de locuințe. Prin autostrăzi se fac deci economii de locuințe scumpe și dificil de realizat.

Nu mai este un secret că dezvoltarea impetuoasă a țărilor din fruntea lumii de astăzi s-a bazat și pe faptul că dispun de o rețea de autostrăzi bine pusă la punct, cu caracteristici din ce în ce mai performante. O economie de vârf nu mai poate fi astăzi concepută fără transporturi rapide și performante. Între producție și transporturi există o strânsă interdepen-

dență și o relație de proporționalitate directă. Astfel, cu cât o țară are mai mulți kilometri de autostrăzi, cu atât mai mult se află mai sus pe scară valoilor civilizației.

Chestiunea construirii de autostrăzi nu constituie doar o problemă economică și socială, ci și una de mentalitate. Dezvoltarea parcului de autovehicole, legăturile rutiere insuficiente cu țările europene conduc, inevitabil, la condiții de securitate și siguranță incerte, ceea ce conduce, implicit, la pierderea de bunuri și vieți omenești. Autostrada constituie nu numai un atribut de civilizație la scară socială ci și un element deosebit de educație pentru fiecare participant la trafic.

A consideră că o țară nu are nevoie de autostrăzi sau că nu-și poate permite să construiască autostrăzi este tot una cu a condamna la înăpoiere economică. Secretul succesului rapid al Germaniei înainte de cel de-al doilea război mondial a fost, printre altele, crearea unei rețele puternice de autostrăzi. Acestea i-au permis deplasări rapide și atacuri spontane, neașteptate. Eșecul final al acestuia era previzibil însă, căci niciodată un război de cotropire nu poate avea alt sfârșit.

Autostrăzile antebelice au servit însă ulterior Germaniei pe timp de pace, de a deveni unul dintre cele mai dezvoltate state ale lumii. O țară mică precum Ungaria și-a asigurat o zestre de peste 600 km de autostrăzi și se luptă din răsputeri să câștige cât mai mulți kilometri în continuare. A construi autostrăzi nu este ușor, efortul este mare, dar efectele nu vor întârzia să apară. Ungaria se numără printre țările avansate, membre ale Uniunii Europene și astăzi, printre altele, și datorită faptului că are o rețea de autostrăzi.

În țara noastră este în curs de desfășurare un vast program de reabilitare a rețelei rutiere și acest lucru este îmbucurător. De asemenea, s-au executat și se află în curs de realizare la nivelul standardelor internaționale noi tronsoane de autostradă. Ritmul de realizare este însă mult prea lent față de necesități.

Nu trebuie să scăpăm din vedere că autostrăzile nu se construiesc ușor, peste noapte. Este nevoie de timp pentru concepție și execuție, deoarece aceste activități complexe și laborioase trebuie pregătite cu multă grijă și responsabilitate. România trebuie să construiască cel puțin 50 km de autostradă anual pentru a reduce handicapul care ne marchează. Trebuie avut permanent în vedere că autostrada reprezintă un etalon de dezvoltare economico-socială și culturală, fiind considerată, printr-o expresie plastică: „un atribut al civilizației umane”.

Banatu-i fruntea - cu drumuri pe măsură!

- Interviu cu dl. dr.ing. Ioan MALIȚA, Directorul D.R.D.P. Timișoara -

Ion SINCA
Foto: Emil JIPA

- Cum debutează activitatea Direcției Regionale de Drumuri și Poduri Timișoara în anul 2006?

- Cu un bilanț mulțumitor al anului 2005 și cu un program coerent, cu obiective bine definite pentru anul în curs. Dar, mai înainte de a intra în detaliu, vă propun o succintă prezentare a direcției noastre, din dorința de a-i informa pe cititorii revistei cu problematica actuală.

Zona geografică acoperită de D.R.D.P. Timișoara se află în partea de sud-vest a României și se întinde de la Dunăre până la Valea Crișului Alb, în inima Munților Apuseni și din Munții Parâng și Retezat până în Câmpia din vestul țării. Adică, este vorba despre Banat, Hunedoara și sudul Crișanei, mai precis, pe teritoriile județelor Timiș, Arad, Hunedoara, Caraș-Severin și parțial, Mehedinți.

Rețeaua rutieră constituită din drumurile naționale are o lungime de 1986 km, dintre care 863 km sunt drumuri europene, 402 km drumuri principale și 720 km drumuri secundare. În administrația municipiilor sunt predați 105 km.



Pasajul peste C.F. din Caransebeș (D.N. 6, km 449+336) cu panouri fonoabsorbante

- Care sunt subunitățile direcției?

- Voi enumera Secțiile de Drumuri Naționale, cu districtele care le sunt subordonate:

- S.D.N. Arad, care are în componența ei districtele: Arad, Milova, Pecica, Șimand, Buteni, Vârfurile, Săvârșin;
- S.D.N. Caransebeș, cu districtele: Lugoj, Caransebeș, Slatina-Timiș, Bucova, Măurenii, Carașova și Ezeriș;
- S.D.N. Deva, cu districtele: Livezeni, Baru Mare, Totești, Simeria, Ilia, Șoimuș, Brad;
- S.D.N. Orșova, căreia îi sunt subordonate districtele: Eșelnita, Valea Cernei, Mehadia, Bozovici, Oravița, Berzasca, Vârciorova, Moldova Nouă;
- S.D.N. Timișoara, cu districtele: Orjișoara, Cărpiniș, Șag, Recaș, Dumbrava, Jamu Mare, Cruceni, Teremia Mare, Sânnicolau Mare și Pepiniera Timișoara;
- Secția AVTR, cu ACI Nădlac, Vârșand, Turnu, Jimbolia, Moravița, Cenad, Nădăș, RO-LA Vladimirescu, precum și EMCATR Arad, Caransebeș, Deva, Orșova, Timișoara;
- Puncte de ieșire din țară: D.N.7 Nădlac, D.N.79A Vârșand, D.N.7B Turnu, în județul Arad, D.N. 59 Moravița, D.N.59A Jimbolia, D.N.6 Cenad, în județul Timiș și D.N. 57C Nădăș, în județul Caraș-Severin.



Dr. ing. Ioan MALIȚA
- Directorul D.R.D.P.Timișoara -

- Vă rugăm să definiți succint specificul D.R.D.P. Timișoara.

- Pentru început, doresc să fac o scurtă prezentare a drumurilor naționale administrative. D.N.6 (E 70) asigură legătura între București și Timișoara. La noi, debutează la Vârciorova. Sectorul cuprins între această localitate și Caransebeș (prin Orșova) este foarte sinuos, având 315 curbe. Un prim tronson, lung de nouă km (Vârciorova - Coramnic) a fost construit ca urmare a creării lacului de acumulare din amonte de barajul de la Gura Văii, paralel cu calea ferată, dar mai sus decât aceasta. Sunt 29 de curbe, circa trei pe un km mai sunt 13 viaducte și pasaje denivelante, în lungime totală de 1,5 km, între care viaductul Valea lui Stan (167 m lungime și 18 m înălțime) și viaductul Cerna (280 m lungime și 22 m înălțime); 33 de podețe dalate și ovoidale, precum și 6500 m parapeți de tip greu din beton armat. Al doilea tronson, Coramnic - Mehadia, în lungime de 21,3 km, este situat în zonă de munte; are 168 de curbe, sector pe care se dezvoltă stațiunea Băile Herculane. Un alt tronson este cuprins între Mehadia și Cornea, are lungime de 17,350 km, iar pe el se află 47 de podețe, dalate, ovoidale și tubulare, precum și podurile: Bolvașnița, lung de 41 m, cu trei deschideri; Plugova, lung de 74 m, cu trei deschideri și Cornea, de 34 m, cu două deschideri.

Până aici m-am referit, numai, la cadrul geografic și constructiv al câtorva sectoare ale D.N.6. Mai adaug unele elemente din domeniul istoriei și al turismului. Desigur, cea mai importantă localitate din punct de vedere istoric și turistic este municipiul Orșova. Între așezările urbane ale României, Orșova are un statut aparte: este cel mai Tânăr oraș și, totodată, unul dintre cele mai vechi, dăinuirea lui fiind atestată cu peste 18 veacuri în urmă, sub numele de Dierna. Prima confirmare scrisă o avem de la învățatul Claudiu PTOLOMEU, care s-a bazat pe surse anterioare cuceririi Daciei de către romani. Din vremea anti-chității și până în timpurile noastre oamenii au avut în vedere valoarea strategică a așezării umane de la confluența Dunării cu râul Cerna. În anul 1688, un general austriac, F. VETERANI, spunea: "Trecătoarea de la Orșova este de mare însemnatate, pentru că aceasta este cheia Transilvaniei, a Ungariei, a Țării Românești, a Serbiei și a Bulgariei". Vechiul oraș și-a încheiat existența în urma construirii barajului de la Poarta de Fier, fiind strămutat cu trei km spre nord. Acum, Orșova este dispusă în amfiteatru, pe malul vestic al golfului Cerna, între 71 și 200 m altitudine, polarizând toate activitățile economice, culturale și sociale ale Clisurii Dunării. Prezintă un mare interes turistic pentru zona Deșeului Dunării și a Poartelor de Fier, precum și pentru vestita stațiune balneo-climatică Herculane.

Între pozițiile kilometrice 384+000 și 388+000 se află o altă localitate cu o istorie dramatică - Mehadia, așezată la hotarul dintre Imperiul Roman și Regatul Geto-Dacic, iar mai târziu la hotarul dintre Imperiul Otoman și cel Austriac. Localitatea se află pe vechile temelii ale milenarului AD-MEDIAM, pe valea râului Belareca. Castrul a fost construit de romani, după cucerirea Daciei, pe locul numit ZIDINA, la confluența a două ape: Valea Bolvașnița și Belareca. Mehadia a fost o puternică cetate la începutul secolului al XIII-lea, fiind întărită mai târziu de Iancu de Hunedoara și de Pavel Chinezul.

O altă arteră rutieră de mare importanță, care străbate teritoriul direcției noastre, este D.N.7, pe relația Șibot (km 352+000 - Deva - Arad - Nădlac (km 596+630). Din acest drum național se face accesul în Munții Apuseni, pe valea

Geoagelui (unde se află o altă vestită stațiune balneo-climatică, Geoagiu-Băi, cu denumirea antică Germisara Băi. La km 354+900, pe D.C. 43 se află localitatea în care s-a născut Aurel VLAICU, Bînținți, azi purtând numele pionierului aviației mondiale. Între km 360+800 și km 365+500 este orașul Orăștie, iar la km 518 poate fi văzut monumentul de la Păuliș, unde s-a desfășurat o crâncenă bătălie cu armata germană. Străbatând frumosul oraș de pe Mureș, Aradul, trece printre bogată localitatea Pecica, iar la km 596 ajunge la Frontieră cu Ungaria.

Între cele două mari municipii, Timișoara și Arad, se desfășoară o modernă și frumoasă arteră rutieră D.N. 69 (E 671).

Cea mai scurtă legătură între D.N. 6 și D.N.7 este asigurată de către D.N.68, care străbate Poarta de Fier ale Transilvaniei la hotarul dintre județele Hunedoara și Caraș-Severin, drum de un pitoresc aparte.

În sfârșit, este locul să amintesc un alt important drum, D.N.79, care leagă municipiile Arad și Oradea, continuare a D.N.69, cu aceeași denumire de drum european. În administrarea noastră se află sectorul cuprins între Arad și Zerind (km 0+000 - km 56+000). Acesta străbate Câmpia Crișurilor, traversează Crișul Alb și Crișul Negru. La km 41+500, stânga, se intersecțează cu D.N.79A, spre Vărșand (Frontiera cu Ungaria).

- Despre podurile și pasajele mai însemnate ce ar fi de spus?

- Printre cele mai reprezentative lucrări

de artă menționez:

- Podul-pasaj amplasat pe D.N.76, Deva - Brad, la km 0+069, peste râul Mureș, la Șoimuș. A fost construit în anul 1978, cu o lungime totală de 562 m, are 17 deschideri, dintre care 16 a căte 33 m. Acestea este cel mai lung pod din țara noastră construit pe râurile interioare, fiind alcătuit din elemente din beton armat și beton precomprimat.
- Podul de pe D.N.7, Deva - Arad, la km 412+434, tot peste râul Mureș, la Ilia. A fost construit în anul 1966 și are o lungime de 265 m, cu șase deschideri a căte 35,32 m.
- Viaductul Ohaba, pe D.N.66, Petroșani - Hațeg, la km 172+330 cu patru deschideri, dintre care una de 56 m, două a căte 20 m și una de 18 m, toată lungimea lui fiind de 128 m, iar înălțimea peste Valea Pucioasa, 23 m. A fost consolidat în anul 1998.
- Viaductul Crivadia, pe D.N.66, Petroșani - Hațeg, la km 150+672, peste Cheile Crivadii, cu o lungime totală de 111,60 m. Are trei deschideri, una de 59,20 m și două a căte 20 m. Înălțimea viaductului peste Cheile Crivadii este de 54,50 m.
- Podul de pe D.N.66A, Petroșani - Vulcan, la km 2+172, peste râul Jiu de Vest, la Aninoasa. Construit în anul 1968,



D.N. 58 (Caransebeș - Reșița - Anina), recent reabilitat

cu lungimea de 80,80 m, are trei deschideri, una de 59,50 m și două de câte 5,85 m.

- Podul de pe D.N.59, Timișoara - Moravița (km 14+362), peste râul Timiș, la Șag. Construit în anul 1977, are lungimea de 208,75 m, cu șase deschideri a către 32,50 m.
- Podul de pe D.N.57, Moldova Nouă - Oravița, peste râul Nera, la Naidăș, cu lungimea de 102 m, cu trei deschideri de 29,55 m.

• Pe D.N.6, în sectorul cuprins între barajul de la Gura Văii și municipiul Orșova au fost construite 12 viaducte, cu lungimi cuprinse între 75 m și 281 m. Cel mai reprezentativ este viaductul peste râul Cerna, la km 364+238, cu lungimea de 281,20 m, cu șase deschideri, dintre care două de către 27,70 m și patru deschideri de către 54 m.

• Pe D.N. 66, Petroșani - Hațeg au fost construite cinci pasaje superioare; pe D.N.68B, Sântuhalm-Hunedoara trei pasaje superioare;

• Pe D.N.7, Deva-IIia, în dreptul termocentralei Mintia, la km 397+806 a fost dat în exploatare un pasaj superior lung de 62 m, cu trei deschideri a către 18,20 m, iar pe același D.N.7, la km 416+622, a fost edificat pasajul superior cu o lungime totală de 153 m, cu șase deschideri a către 26 m fiecare.

• Pasajul superior peste calea ferată la Păuliș, pe D.N.7, la km 521+574 a fost finalizat, având lungimea de 392,45 m, cu 18 deschideri.

În anul 2005 au fost finalizate lucrările la Pasajul peste calea ferată la Caransebeș, pe D.N.6, km 449+336, cu lungimea de 807 m, fiind prima lucrare prevăzută cu panouri fonoabsorbante.

La lucrările de artă se cucine, neapărat să adăugăm și zidurile de sprijin, de pe traseele de munte și defileu, având scopul menținerii stabilității taluzurilor de rambleu sau debleu. Cele mai interesante din acest punct de vedere sunt: D.N.6, între Orșova și Armeniș, D.N.7, între Ilia și Lipova, D.N.66 între Petroșani și Crivadia, D.N.57, între Dubova și Naidăș, D.N.57B,



D.N. 58B (Reșița - Bocșa - Voiteg), km 63, reabilitat de către firma STRABAG

între Oravița și Bozovici, D.N.67D, între Valea Cernei și Băile Herculane, D.N.68, între Oțelu Roșu și Sarmizegetusa, D.N.68A, între Margină și Ohaba, D.N.76 între Deva și Brad.

Zidurile de sprijin, ca și celelalte lucrări de artă, pe lângă menirea esențială, de rezistență, pe care o au, vin să completeze aspectul peisagistic al reliefului, alcătuind un tot armonios și recreativ, oferă imagini demne de reținut cu aparatele de filmat și fotografiat.

- Ce program de lucrări are Direcția de Drumuri și Poduri Timișoara pe anul în curs?

- Avem un program de reabilitări, început încă din anul 2005, care va fi continuat și finalizat în 2006. Printre altele, sunt prevăzute lucrări de reabilitare pe D.N.6, Lugoj-Timișoara (km 500+400 - km 552+600); Varianta ocolitoare a municipiului Timișoara: D.N.6 km 549+076 - D.N.69 km 6+430; D.N.66, Petroșani-Simeria (km 131+000 - km 210+516); D.N.6, Drobeta-Turnu Severin-Lugoj (km 358+000 - km 495+ 800); D.N.59, Voteg-Moravița (km 36+500 - km 40+800 și km 46+300 - km 62+792); D.N.76, Deva - Groși (km 0+000 - 83+000).

Un program promițător, opinăm noi, pe care ne vom strădui să-l îndeplinim, evident, în condițiile finanțării corespunzătoare. În limbajul cifrelor, pentru lucrările de întreținere sunt propuse lucrări în valoare de 226.268.522 RON, pentru lu-

cările de investiții estimăm un volum de 52.758.230 RON, pentru lucrări de reparații capitale volumul preconizat este de 17.485.000 RON, iar pentru lucrări de înălțatutare și prevenire a calamităților sunt propuse lucrări în valoare de 186.503.688 RON cu diferite surse de finanțare.

- Cum degurge politica de personal?

- În cadrul D.R.D.P. Timișoara își desfășoară activitatea 917 salariați, dintre care 576 sunt muncitori, iar 341 fac parte din TESA. Din acest personal 466 salariați activează în cadrul S.D.N.-urilor, dintre care 152 personal TESA, iar 314 muncitori.

La nivelul Secției Autorizări Verificări Transporturi Rutiere activează 252 de angajați, dintre care 203 sunt controlori de trafic, repartizați în cadrul a opt Agentii de Control și Încasare. Mai fac precizarea că 290 de salariați sunt calificați sau specializați în profesiile specifice sectorului de drumuri, respectiv 210 muncitori calificați în construcții, iar 80 salariați au studii medii și superioare de specialitate.

Suntem preocupăți de continua perfecționare a lucraților noștri, ne îngrijim, din timp, pentru asigurarea completării de personal în cazul plecării în pensie sau la alte locuri de muncă.

Apreciez că avem oameni de nădejde, pe care ne bîzuim în desfășurarea activităților noastre, atât în condiții normale de lucru, cât și în cazuri de forță majoră, de intervenții prompte și eficiente.

ROMAN

AUTOCAMIOANE BRASOV



**Autoșasiu
pentru plug de zăpadă
și echipament împrăștiere
materiale antiderapante
26.410 DFK (6x4)**

Nimic nu este prea greu...

• Date tehnice:

- motor MAN - EURO III, 410 CP,
- cuplu maxim 1.850 Nm / 1.300 rpm
- diferențial blocabil
- sistem frânare cu ABS și EVB
- viteză maximă (limitată electronic): 85 km/h
- rampă maximă: 30 %

• Autoșasiul mai poate fi echipat cu:

- bene
- cositori rotative pentru taluzuri și șanțuri
- foarfeci hidraulice pentru tăierea crengilor
- motorotative și freze pentru curățirea taluzurilor și șanțurilor
- răspânditoare de sare
- instalații de astupare a gropilor
- încărcătoare tractor etc.

Parteneri:

- MAN Germania
- Alisson Austria
- Wabco Austria
- ZF Germania
- GWB Germania
- TEXACO România

- Siemens VDO Austria
- SKF Suedia
- WEBASTO Ungaria
- BEHR Germania
- Rasco Croația

• Suprastructura:

- benă basculantă
- plug de zăpadă
- echipament de împrăștiere materiale antiderapante

• Caracteristici:

- sistem automatizat de împrăștiere material antiderapant
- fiabilitate, siguranță, eficiență
- manevrabilitate maximă, automatizată, asigurată de către un singur deservent



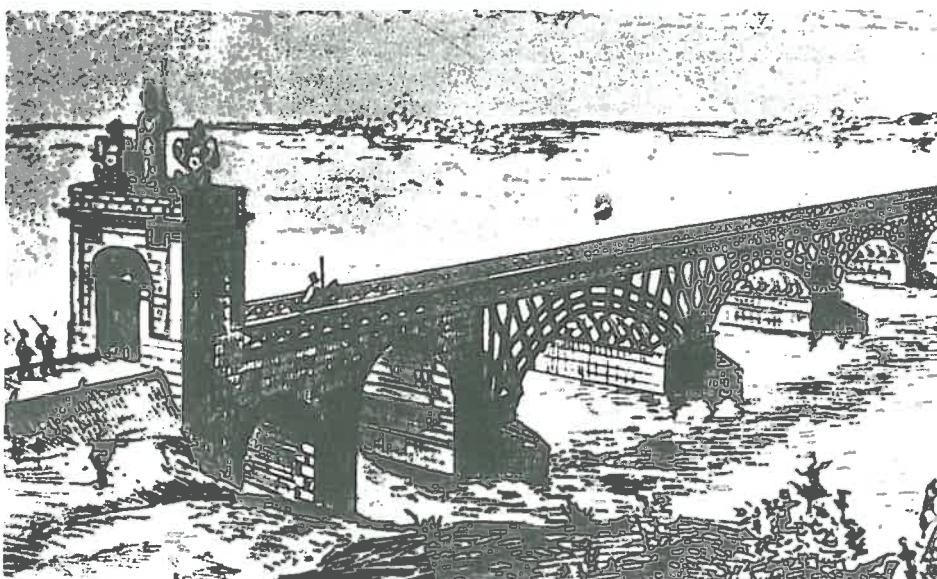
Prof. Liviu MĂRGHITAN
- Cluj-Napoca -

Așa cum bine se cunoaște, împăratul Marcus Ulpius Traianus (98 - 117 d.Chr.), cuceritorul și colonizatorul Regatului Daciei, ctitor al poporului român, a depus mari eforturi în vederea transformării țării lui Decebal în provincie a imperiului Romei. Una dintre cele mai importante lucrări menită să ducă la victoria militară a romanilor a fost construirea întâiului pod cu structură fixă, din piatră, peste fluviul Dunărea. Această magnifică realizare arhitecturală, prin grandoarea sa a stârnit încă din antichitate admirarea contemporanilor, între care consemnarea istoricului Dio Cassius (155 - 235 d. Chr.) se relevă a fi cea mai detaliată și elogioasă. Pasajul din care cităm se află în Istoria romană, carte LXVIII, 13,1. Iată câteva secvențe: "Trajan a construit peste Istru (una din denumirile antice ale Dunării, nota noastră) un pod de piatră, pe care nu pot să-l admir îndeajuns. Sunt minunate și alte construcții ale acestuia, însă aceasta le întrece pe toate".

La realizarea acestei capodopere în materie de poduri rolul principal l-a avut "arhitectul șef" al imperiului condus de către Traian, Apolodor din Damasc (c. 60 - 125 d.Chr.) un sirian grecizat, inginer și

arhitect talentat, principal proiectant și constructor al celor mai reprezentative complexe de edificii din Roma acelui timp, între care consemnăm Forul lui Traian în cadrul căruia a fost ridicată vestita Columnă din marmură având în exterior sculpturi ce înfățișează scene din războaiele daco-romane purtate în anii 101 - 102 și 105 - 106 d. Chr. Evident că misiunea de a construi podul peste Dunăre i-a pus lui Apolodor o suță de întrebări ce își așteptau răspunsul. Întâi de toate un pod peste marele fluviu nu era posibil de edificat cam oriunde pe traseul acestuia, din foarte multe considerente. Dacă se alegea o zonă în care albia era foarte îngustă atât adâncimea cât și viteza apei reprezentau piedici insurmontabile. În alternativa în care era preferabilă o porțiune de maximă lățime a Dunării construcția urma să fie excesiv de lungă, ceea ce implica utilizarea unei mase foarte mari de materiale și nu în ultimul rând, un volum de timp extrem de îndelungat necesar pentru a-l construi, ceea ce era în discordanță netă cu necesitățile militare solicitatoare finalizării lucrărilor într-o marjă de vreme foarte strict delimitată. Impresionantul număr de trupe destinate să ia parte la războiul în urma căruia regatul lui Decebal trebuia să fie lichidat nu puteau să rămână inactive până

la o dată incertă care depindea de terminarea podului. Cu geniala sa perspicacitate și bogatele-i sale cunoștințe ingineresti, calități care l-au impus în fruntea arhitecților Imperiului Roman, Apolodor a reușit să identifice pe traseul Dunării, locul cel mai favorabil. În acel punct topografic fluviul avea o lățime medie și era divizat de o insulă în două brațe (în limba dacică Drubetis însemnă Despicata, adică locul unde apele Istrului formau două albi, denumire preluată și de către romani, într-o pronunție ușor alterată, Drobeta). Acțiunea propriu-zisă de construire a podului a fost precedată de o perioadă în care s-au pregătit materialele necesare: piatră brută, blocurile de piatră cioplite, lemnul și cele necesare preparării mortarului. Aceste operațiuni erau încredințate unor echipe de pietrari, lemnari și zidari a căror activitate se presupune că a demarat în a doua parte a anului 102 d.Chr. Tot atunci a început pregătirea săpării unui canal prin care urma să fie dirijată apa fluviului în aşa fel încât în "zona de lucru" să existe un nivel scăzut acvatic și o viteză de scurgere într-atât de lentă încât să nu deterioreze ceea ce se clădea. Prin ineditile soluționări ingineresti ce îi sunt atribuite lui Apolodor aplicate, această creație a stârnit o admiratie și felurite discuții și aprecieri care începute în antichitate, au persistat (evidență cu unele intermitențe de timp) până în prezent, și care, e de presupus că vor continua încă multă vreme de aici înainte. Având lungimea considerabilă de una mie și o sută treizeci și patru metri întregi, la care se mai adaugă încă nouăzeci de centimetri, iar lățimea planșeului pe care se circula se apreciază că era cuprinsă între limitele de 12 - 14 metri, podul impresiona puternic. Construcția avea două componente distințe, dar în strânsă conexiune funcțională. Susținerea antablamentului era asigurată de douăzeci de piloni din piatră situați la circa treizeci și trei metri distanță unul de celălalt. S-a constatat că fiecare pilon, lung de 33 m, lat de 19 m și înalt de 16 m, a fost zidit în interiorul unei carcase din lemn, un strămoș al actualelor



Podul peste Dunăre de la Drobeta (Turnu Severin) (reconstituire)

batardouri, având lungimea de 40 m și lățimea de 26,6 m. Blocurile din piatră ciosplită folosite la placarea pilonilor au greutatea de 600 - 700 kilograme.

La ambele extremități ale impresionantului pod au fost construite portaluri în formă de arcuri de triumf, realizate în întregime din piatră fasonată. Deasupra acestor intrări s-au fixat reprezentări sculpturale tridimensionale turnate în bronz, grupuri figurative care dădeau o eleganță aparte ansamblului porților. Săpăturile arheologice întreprinse în perimetrul intrărilor au adus la iveală fragmente din grupurile statuare, între care, piesa cea mai reprezentativă este un cap de bărbat ce reprezintă trăsăturile faciale ale tatălui împăratului Traian, care a ajuns la gradul de general în armata romană. Această grandioasă operă de arhitectură, a cărei inaugurare a avut loc însprijinită de anul 105 d.Chr., iar utilizarea sa masivă a început în anul următor, când s-a desfășurat războiul final de cucerire a Daciei, era la acel timp cel mai lung pod stabil de pe cuprinsul întregului imperiu al caesarilor Romei. Existența

acestei punți de legătură peste Dunăre dintre Provincia Dacia și restul Imperiului Roman a contribuit într-o foarte mare măsură la venirea și stabilirea în Dacia traiantă a numeroși coloniști, elemente etnice care au contribuit la declanșarea complexului proces de romanizare care a dus la final la apariția pe harta europeană a poporului român.

Așa cum sunt încă neelucidate o serie de aspecte privind începutul lucrărilor la acel pod gigantic pentru antichitate, tot așa învăluite în mister au rămas și împrejurările în care podul a încecat să mai existe. Istoricul Dio Cassius a pus pe seama împăratului Aelius Hadrianus (118-137 d.Chr.) dărâmarea structurii de lemn a podului pentru a-i impiedica pe barbarii ce invadăzează Provincia Moesia să pătrundă în Dacia. Însă istoricul Procopiu din Caesarea (finele secolului V - circa 562) atribuie deteriorarea construcției datorită aluviniilor și împotmolirilor Dunării fără a face însă o situație în timp a acelor evenimente. Se speră că viitoare cercetări arheologice care se vor efectua în preajma ruinei pi-

lonilor rămași pe malurile Dunării, în Serbia și România, să aducă noi și sigure date ce vor înlătura mai multe dintre neînțelegerile care mai persistă în prezent.

Liviu MĂRGHITAN

S-a născut în Arad la 20 decembrie 1937. A efectuat studii superioare în centrul universitar clujean (Facultatea de Istorie-Filosofie, specializarea Istorie Universală Antică-Arheologie). Muzeograf la Complexul Muzeal Arad, la Muzeul Civilizației Dacice și Romane Hunedoara - Deva și Muzeul Național de Istorie a României din București (este membru fondator al acestei instituții). A publicat circa 800 de studii și articole iar între anii 1965 - 2005 circa 40 de titluri de carte. Este membru al Institutului Național de Tracologie, membru al Asociației Internaționale de Epigrafie Greacă și Latină, precum și membru titular în Divizia Istoria Științei (Comitetul Român pentru Istoria și Filosofia Științei-CRIFST) al Academiei Române. ■

VA STAM LA DISPOZITIE PENTRU:

Proiectare Drumuri

- planuri pentru drumuri nationale, județene și comunale
- pregătire documente de licitație
- studii de prefezabilitate și fezabilitate, proiecte tehnice
- studii de fluență a traficului și siguranța circulației
- studii de fundații
- proiectarea drumurilor și autostrazilor
- urmarirea în timp a lucrarilor executate
- management în construcții
- coordonare și monitorizare a lucrarilor
- studii de teren
- expertize și verificări de proiecte
- studii de trasee în proiecte de transporturi
- elaborare de standarde și specificații tehnice



De la înființarea noastră în anul 2000, am reușit să fim cunoscuți și apreciați ca parteneri serioși și competenți în domeniul proiectării de infrastructuri rutiere.

Suntem onorați să respectăm tradiția și valoarea ingineriei românești în domeniu, verdictul colegilor nostri fiind singura recunoaștere pe care ne-o dorim.

Proiectare Poduri

- expertize de lucrări existente, de către experti autorizați
- studii de prefezabilitate, fezabilitate și proiecte tehnice
- proiecte pentru lucrări auxiliare de poduri
- asistență tehnică pe perioada execuției
- încercări in-situ
- supraveghere în exploatare
- programarea lucrarilor de întreținere
- amenajari de călăii și lucrări de protecție a podurilor
- documentații pentru transporturi agabaritice
- elaborarea de standarde, norme și prevederi tehnice în construcția podurilor
- analize economice și calitative ale executiei de lucrări

Maxidesign
S.R.L.



VA ASTEPTAM SA NE CUNOAȘTEȚI!

PROIECTARE CONSULTANTA MANAGEMENT

- **Net** -

CERTIFICATE

B.C. MAXIDESIGN S.R.L.
București, Sector 2, str. Dacia nr. 9, etaj 3

Design and consulting for roads and bridges and civil engineering works

ISO 9001:2000

Quality Management System

ISO 14001:2004

Environmental Management System

ISO 18001:2007

Occupational Health and Safety Management System

ISO 27001:2005

Information Security Management System

ISO 45001:2008

Occupational Health and Safety Management System

ISO 50001:2008

Energy Management System

ISO 10001:2008

Quality Management System

Sistemul unic de marcăre a drumurilor dezvoltat de Prismo salvează vieți pe timp de noapte și în condiții de umezală

În 1997, guvernul britanic a lansat o provocare pentru reducerea cu 40% a deceselor și vătămărilor grave produse pe drumurile britanice până în anul 2010. Municipalitatea regională din Cheshire, Anglia, a acceptat provocarea. Realitatea este că 50% din totalitatea accidentelor rutiere se produc noaptea în condiții de umezală. Pentru a îmbunătăți siguranța rutieră, Municipalitatea din Cheshire a urmărit să îmbunătățească performanța sistemului de marcaje rutiere în toată rețeaua de drumuri, în special în ceea ce privește vizibilitatea marcajelor rutiere pe timp de noapte și în condiții de umezală.

În 1997, Municipalitatea din Cheshire a adoptat sistemul inovator de marcăre a drumurilor, dezvoltat de Prismo, "Rainline", care a depășit problemele legate de vizibilitate pe timp de noapte și în condiții de

umezelă, în special de ploaie torențială, specifice marcajelor neprofilate.

Dl. Graham Harper, Inginer Senior la Municipalitatea Regională din Cheshire, a spus: „Înțial, Rainline a fost implementat pentru a atinge un obiectiv stabilit pentru o schemă de reabilitare a drumului aglomerat A41. Pentru a îndeplini obiectivele de siguranță ale Guvernului, în ceea ce privește acest drum frecvent utilizat, s-a stabilit valoarea retro-reflectivității egală cu 300 mcd (mili-candele) iar pentru coeficientul de fricție valoarea de 55 SRT. La standardele actuale, acest obiectiv nu poate fi realizat cu materialele folosite în trecut.”

Prismo, principalul specialist în produse de marcăre a drumurilor, a fost capabil să ofere o soluție. Compania a dezvoltat în mod independent un nou produs inovator de marcăre a drumurilor și avea nevoie

de un loc pentru testarea lui la o scară largă.

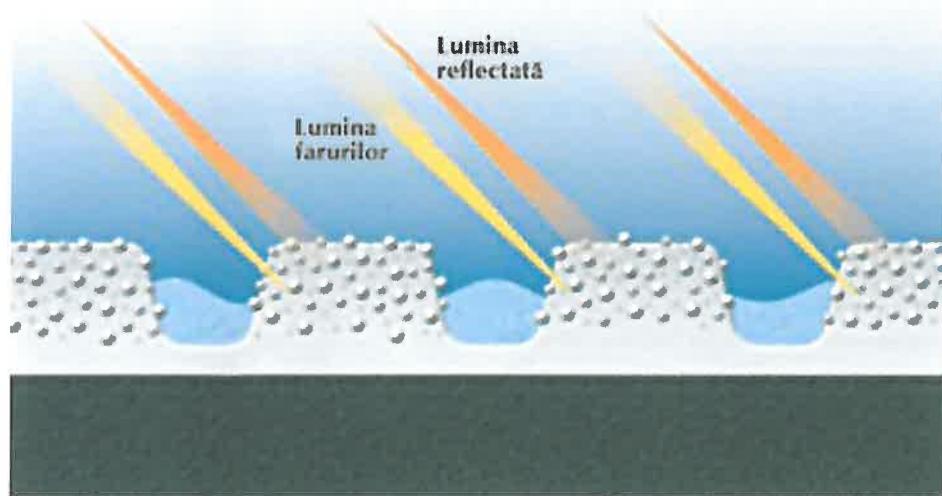
Consiliul Local Cheshire a investit în aplicarea Rainline pe toate drumurile clasa A pe care se circula cu o viteză de peste 40 mile pe oră și unde aveau loc peste jumătate din accidente.

Sistemul Rainline este realizat din material termoplast profilat de înaltă performanță, oferind valori ale retro-reflectivității și a coeficientului de fricție ridicate; se adaptează oricărora condiții meteorologice, fiind util atât pe partea carosabilă neiluminată, cât și în zonele cu risc ridicat de accidente - „punkte negre”.

Dl. Harper a spus: „Este dificilă utilizarea de marcaje convenționale „neprofile” pentru a atinge valori ridicate ale rezistenței la derapare, obținând în același timp valori ridicate ale retro-reflectivității



Rainline menține o vizibilitate crescută pe timp de noapte și în condiții de umezală



în condiții de mediu umed și uscat, în special pentru marcajele aplicate manual. Cu Rainline, aceste cerințe sunt asigurate automat datorită procesului de profilare".

„În plus, cercetările europene arată că șoferii au nevoie de cel puțin două secunde de „pre-vizualizare” pentru a vedea în siguranță marcajele rutiere și pentru a menține poziția corectă în trafic- durată care evidențiază și necesitatea unui nivel excepțional de performanță a marcajelor rutiere ale autostrăzii. Rainline poate înălța problema orbirii din față și definește clar traseul și curba drumului, făcând drumurile din Cheshire mai sigure pentru toți șoferii, în toate condițiile meteorologice”.

lungul celor șapte ani. Sondajul a confirmat faptul că Rainline continuă să obțină o valoare medie uscată excepțională a retro-reflectivității de 155 mcd, cum nu s-a mai întâlnit până acum. În prezent numai 23% din drumurile de categoria „A” din Cheshire au un nivel de retro-reflectivitate sub 80 mcd/m²/lux, în comparație cu media națională standard de 42%*. Cu Rainline vezi cum se schimbă harta țării”.

*(sursa RSMA Ecodyn Survey 2003).

Informații tehnice

Rainline este un produs termoplast de marcare a drumurilor, aplicat prin extrudare. Unic în industrie, Rainline combină

Performanță excepțională chiar și după șapte ani

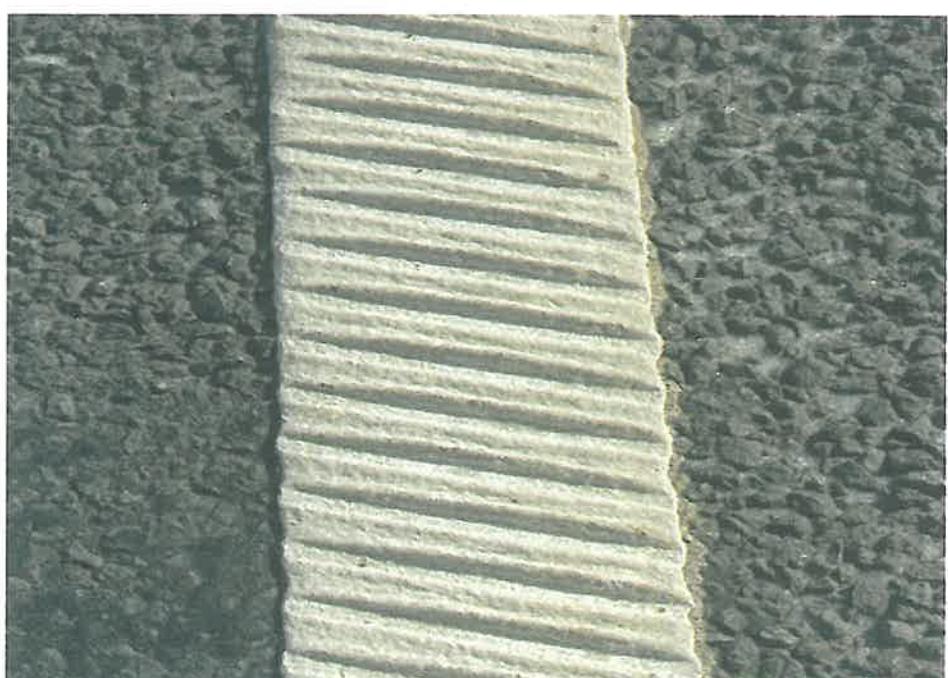
Un sondaj independent efectuat de Municipalitatea din Cheshire în 2005 pe sistemul Rainline dezvoltat de Prismo a arătat că Rainline continuă să fie eficient și după 7 ani. Două mii de km de drumuri din Cheshire au fost testate pentru reflectivitate și luminanță. Rezultatele au arătat că în ciuda celor 7 programe de întreținere pe timp de iarnă, Rainline continuă să aibă o eficiență de 4 ori mai mare față de cerințele de performanță ale standardelor europene stabilite pentru marcajele rutiere de către Uniunea Europeană.

Dl. Harper continuă: „Designul unic al produsului a fost în mod cert rentabil de-a

caracteristicile unei rezistențe garantate la derapare de 65 SRT și o retro-reflexivitate crescută atât în condiții de umezeală, cât și în condiții uscate, obținută prin suprafața profilată de 3 mm înălțime. Aceasta creează un model continuu de profiluri pe suprafața drumului, pe linia marginală sau pe marcajele de pe centrul drumului. Profilul Rainline asigură îndepărarea apei de pe linia aplicată și prin urmare elimină posibilitatea acvaplanării sau a înghețării. În plus, rămâne clar vizibil în condiții de umezeală când alte marcaje „dispar”. Respectând toate standardele europene, Rainline are o retro-reflexivitate inițială specifică, în condiții uscate de minim 300 mcd/m²/lux (>150 mcd/m²/lux după 24 luni), iar retro-reflexivitatea inițială în condiții de umezeală de 200 mcd/m²/lux (>50 mcd/m²/lux după 24 luni).

Dacă dorîți informații suplimentare despre Rainline, vă rugăm să contactați:

Illya Torbica
Prismo International
info@prismogroup.com
www.prismogroup.com



Pledoarie pentru lidonit*

Ing. Viorel BALCAN
- Directorul general al
S.C. DRUMURI și PODURI S.A Brăila -

Voi aborda problema lidonitului din două considerente:

- a) sunt un susținător activ al agregatelor din zguri metalurgice;
- b) apreciez calitățile lidonitului.

De ce susțin aceste aggregate? Pentru că din aceste materiale se pot construi, moderniza și repara cu succes, drumuri comunale, drumuri județene, naționale sau străzi, prin executarea tuturor straturilor din structura rutieră. De asemenea, se pot executa drumuri de interes: agricol, petrolier, forestier, industrial, alei, parcuri, trotuare etc.

De aceea, ca om politic, dar, să nu uităm, și ca director al S.C. DRUMURI și PODURI S.A. Brăila, am făcut lobby pentru aceste agregate pe plan local, zonal și național. Ca senator, l-am invitat la Brăila pe dl. Miron MITREA, pe atunci ministrul al Transporturilor și i-am arătat câteva străzi pietuite cu LIDONIT și câteva trotuare de drum județean asfaltate cu mixturi fabricate cu LIDONIT.

Este cunoscut faptul că județul Brăila nu dispune de balastiere și cariere, de altfel mai sunt și alte județe în aceeași situație, ca: Vaslui, Galați, Ialomița, Călărași, Giurgiu și altele, drept pentru care am recomandat și recomand în continuare, fo-

losirea acestor agregate din zguri metalurgice (LIDONIT). Noi, ca specialiști, avem datoria morală să convingem politicul, oamenii politici, conducătorii administrațiilor locale, președinți de Consiliu județene, primari de municipii, orașe, comune să folosească aceste aggregate. Aș dori să scot în evidență necesitatea pietruirii tuturor ulițelor (străzilor) din comunele și satele din județele enumerate mai sus. Dacă, din 2007, vom deveni o țară membră în Comunitatea Europeană, avem obligația de a pune la punct infrastructura în toate localitățile.

Pentru noi, cei care folosim agregate de balastieră și carieră din alte județe, este convenabil să lucrăm cu LIDONIT, produs de D.S.U. ROMÂNIA Galați, deoarece costurile sunt mult mai reduse (datorită prețului mic al lidonitului și a reducerii distanței de transport). Recomand ca lucrările de fundații cu lidonit, precum și fabricarea mixturilor cu același material, să se facă de către firme specializate, firme cu tradiție în drumuri.

Câteva aprecieri despre LIDONIT:

Am produs mixturi asfaltice de tip BA 16, în care am folosit următoarele sorturi granulometrice 4-8; 8-11; 11-16 și 16-25 mm. Constatăm că sortul 0-5 mm, nu l-am putut folosi pentru că acesta înfundă sacii colecțori ai instalației de fabricație, partea fină nu mai intră în cânțar și apărea fenomenul excesului de bitum. În acest sens am folosit parte fină alcătuită din nisip de concasare, sort 0-4 mm (agregat de balastieră).



Ing. Viorel BALCAN
- Directorul general al
S.C. DRUMURI și PODURI S.A Brăila -

La punerea în operă a mixturii asfaltice cu cribluri din zgură de oțelarie LIDONIT am constatat o comportare similară cu a mixturii fabricate cu agregate naturale concasate, cu mențiunea că, față de acestea prezintă chiar o mai bună aderență la bitum. Sectoarele de drumuri județene, pe care s-au așternut aceste mixturi, au fost urmărite în exploatare de către firma noastră și, putem declara, astăzi, că se comportă foarte bine, conform cerințelor de calitate în vigoare.

Am folosit, de asemenea, agregate din zguri metalice (LIDONIT) la execuția de fundații de drumuri, cu foarte bune rezultate. Vreau să subliniez că rezultatele foarte bune le-am obținut cu agregatele de sort 0-80 mm.

ACEste fiind arătate, recomand să folosiți cu încredere agregatele din zguri metalurgice (LIDONIT), iar sloganul nostru, al drumarilor, pentru perioada următoare, să fie POLITICA DE PIETRUIRE CU LIDONIT!

* Aceste opinii au fost exprimate în cadrul Seminarului cu tema: "LIDONIT - un produs integral reciclabil în industria construcțiilor" organizat de către DSU România S.R.L, la Galați, în zilele de 26 și 27 ianuarie 2006.



CONSTRUCT EXPO - Antreprenor, FIDIC 1999,

Betoane de înaltă rezistență

CONSTRUCT EXPO - Antreprenor

În perioada 22 - 25 martie 2006, în organizarea ROMEXPO, va avea loc expoziția internațională de arhitectură, tehnologii, echipamente, instalații, scule, dispozitive și materiale pentru construcții.

Ajunsă deja la cea de-a XIII-a ediție, expoziția reunește participanți din țară și din străinătate. Dezvoltarea investițiilor, a activităților din domeniul construcțiilor, din cel imobiliar, noile tehnologii și echipamente, au făcut ca solicitarea pentru standuri să fie mult mai mare decât spațiul existent. Motiv pentru care în luna mai va avea loc o nouă ediție „CONSTRUCT EXPO - Ambient” iar, începând de anul viitor, asemenea gen de manifestări vor fi organizate și în alte orașe ale țării.

Informații suplimentare se pot obține de la www.constructexpo.ro.

Seminar

„Condiții de contractare FIDIC 1999”

FIDIC - Federația Internațională a Inginerilor Consultanți, ARIC - Asociația Română a Inginerilor Consultanți și ECV organizează în **27 - 28 martie 2006**, la Hotel Athenee Palace Hilton București, un seminar cu tema „Utilizarea practică a condițiilor de contractare FIDIC 1999”. Cursurile sunt susținute în limba engleză de Brian W. Totterdill și Tony Glover. Vor fi prezenți invitați din țară și din străinătate.

Pentru informații suplimentare:

- tel.: 021/312.26.99; 021/223.01.73;
+32 2 6484891.
- e-mail: aric@eure.ro;
tony.glover@tiscali.be
- web: www.fidic.org/seminars
www.CCE-ECV.com

Betoane de înaltă rezistență

Chiar dacă pare a fi prea devreme, pentru perioada **23 - 25 mai 2007** vă invităm încă de pe acum să participați la simpozionul internațional „Betoane de înaltă și foarte înaltă rezistență (materiale, tehnologii, proprietăți, structuri performante)”.

Simpozionul este organizat de Academia de Științe Tehnice din România - Secția Construcții, Universitatea Tehnică de Construcții, Catedra de Beton Armat în colaborare cu Asociația pentru Dezvoltarea Științei și Tehnologiei Betonului (A.D.S.T.B.) și S.C. METROUL S.A.

Informații suplimentare se pot obține de la secretariatul simpozionului, dr. ing. Radu PASCU, Universitatea Tehnică de Construcții, Bd. Lacul Tei nr. 124, București, tel./fax: +40 21 242.00.75, e-mail: r_pascu@utcb.ro

Producătorul numărul unu de echipamente pentru siguranța traficului din România.



VESTA INVESTMENT

Calea Bucureștilor nr.1

OTOPENI, România

Tel: +40-21-351.09.75

Fax: +40-21-351.09.73

e-mail: market@vesta.ro

<http://www.vesta.ro>

Program partenerial de prevenire și combatere a accidentelor rutiere

Durata

19 ianuarie 2006 – 31 iulie 2006

Obiective și rezultate așteptate

Obiectivul 1: Conştientizarea opiniei publice asupra dinamicii și consecințelor accidentelor rutiere

- R1: Cunoașterea de către cetățeni a situației reale privind numărul și gravitatea evenimentelor rutiere;
 - R2: Cunoașterea cauzelor și condițiilor care determină sau favorizează producerea de accidente rutiere în vederea luării măsurilor de evitare a acestora;

Obiectivul 2: Diminuarea numărului accidentelor rutiere care au drept cauză viteza excesivă:

- R1: Reducerea numărului de victime (morti, răniți);
 - R2: Creșterea siguranței pe drumurile publice; Amplasarea, pe tronsoanele de drum unde se poate circula cu viteză excesivă dar și în apropierea trecerilor de pietoni, a stațiilor mijloacelor de transport în comun, unităților de învățământ ori a zonelor comerciale aglomerate, a unor limitătoare de viteză. Montarea de mărci specifice de avertizare, cu grad mare de vizibilitate, atât ziua cât și noaptea, pentru semnalizarea trecerilor pietonale.

Obiectivul 3: Diminuarea numărului accidentelor rutiere care au drept cauză indisiplina pietonilor;

- R1: Cunoșterea de către pietoni a prevederilor legale în domeniul

circulației rutiere și adoptarea unui comportament adecvat;

- R2: Cunoașterea de către pietoni a riscurilor la care se expun prin nerespectarea normelor de circulație;
 - R3: Reducerea numărului de pietoni implicați în accidente rutiere;

Obiectivul 4: Dezvoltarea colaborării cu alte instituții care au atribuții în domeniu;

- R1: Creșterea coerței în derularea activităților de prevenire și combatere a accidentelor rutiere;
 - R2: Abordarea mai amplă, multidisciplinară a cauzelor unor astfel de evenimente.

Coordonatorii proiectului

- Adjunctul inspectorului general al Poliției Române;
 - Institutul pentru Cercetarea și Prevenirea Criminalității;
 - Direcția Poliției Rutiere;
 - Direcția Poliției de Ordine Publică.

Parteneri

- Inspectoratul General al Poliției Române;
 - Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului;
 - Autoritatea Rutieră Română;
 - Registrul Auto Român;
 - Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România;
 - Consiliul Interministerial pentru Siguranța Rutieră (C.I.S.R.);
 - Ministerul Educației și Cercetării;
 - Administrația Publică Locală;
 - Uniunea Națională a Transportatorilor Rutieri din România;

- Asociația Victimelor Accidentelor de Circulație;
 - Automobil Clubul Roman;
 - Asociația Română pentru Transporturi Rutiere Internaționale;
 - Asociația pentru Promovarea Siguranței Auto;
 - 3M România;
 - Renault Nissan România;
 - VESTA Investment;
 - Mass-media.

Loc de desfăşurare

Activitatea se va desfășura la nivelul tuturor județelor și al Municipiului Bucuresti.

Activități în sarcina:

**Companie Națională de
Autostrăzi și Drumuri Naționale
din România**

- Va căuta soluții pentru generalizarea sistemului de separare a sensurilor de circulație la trecerile de pietoni și de montare a gardurilor de protecție în zonele unde s-au comis frecvent accidente de circulație cauzate de traversări neregulamentare (curbe fără vizibilitate, vârfuri de pantă etc.);
 - va confeționa și monta panouri cu tematică rutieră preventivă în apropierea zonelor care prezintă un risc crescut de producere a accidentelor;
 - va identifica posibilitățile concrete pentru realizarea de amenajări rutiere, în localitățile rurale traversate de drumuri naționale, care să oblige participanții la trafic să respecte regulile de circulație.

STOP ACCIDENTELOR RUTIERE!



**VIATA ARE
PRIORITATE!**

Anual în România au loc aproximativ **6.000** de accidente rutiere soldate cu:

- peste **2.000** persoane decedate
- mai mult de **5.000** răniți grav

Ți se pare mult?

Acest număr va scădea numai atunci când fiecare dintre noi va respecta regulile de circulație.

Parcaje subterane în Municipiul București

Primăria Municipiului București a organizat recent o licitație, privind contractele de servicii pentru care sunt solicitate oferte privind servicii consultative și de consultanță tehnică pentru realizarea unor parcaje subterane în Municipiul București. Pentru studiile de fezabilitate, au fost depuse documentații pentru următoarele obiective:

- Studiu de fezabilitate - Parcaj subteran **Șos. Ștefan cel Mare - Bloc Perla** - lot 1;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj subteran **Șos. Ștefan cel Mare - Aleea Circului** - lot 2;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj subteran **Bd. Magheru (Magazinul Eva)** - lot 3;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj subteran **P-ța Charles de Gaulle** - lot 4;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj subteran **Str. Barbu Văcărescu - Bd. Lacul Tei** -

- Circul Globus** - lot 5;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj subteran **Str. Edgar Quinet** - lot 6;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj subteran - **Parcul Herăstrău - Pavilionul H - Parc de Distracții** - lot 7;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj Subteran - **Esplanada Gara Băneasa** - lot 8;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj subteran - **P-ța Universității** - lot 9;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj subteran - **P-ța Alba Iulia** - lot 10;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj subteran - **P-ța Presei Libere** - lot 11;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj subteran - **P-ța Sala Palatului** - lot 12;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj subteran - **P-ța Obor** - lot 13;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj Subteran - **P-ța Hurmuzachi** - lot 14;

- Studiu de fezabilitate - Parcaj subteran - **P-ța Sudului** - lot 15;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj subteran - **P-ța Domenii** - lot 16;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj Subteran - **P-ța Amzei** - lot 17;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj subteran - **P-ța Dorobanți** - lot 18;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj subteran - **P-ța Walter Mărcăineanu** - lot 19;
- Studiu de fezabilitate - Parcaj subteran - **Restaurant Pescaruș** - lot 20;

Finalizarea licitației și demararea cât mai rapidă a lucrărilor ar conduce la descongestionarea orașului, aflat la ora actuală într-o criză acută de spații de parcare datorită creșterii numărului de autovehicole și a infrastructurii rutiere învechite.



HAN GROUP
construcție drumuri și poduri



• Construcții de drumuri și poduri

- lucrări de reabilitare
- modernizare structuri rutiere
- lucrări de întreținere



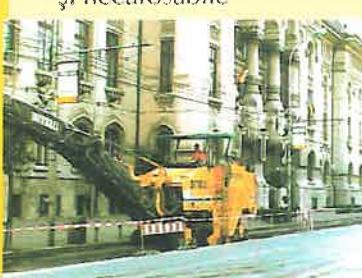
• Lucrări de întreținere specifice străzilor modernizate

- covoare bituminoase
- plombare gropi îmbrăcăminți asfaltice
- plombare gropi îmbrăcăminți din lianți bituminoși



• Sisteme de colectare și asigurare a surgerii apelor

- montat guri de scurgere noi
- ridicat la cotă guri de scurgere
- ridicat la cotă cămine carosabile și necarosabile



• Semafor pentru pietoni cu afișarea electronică a duratei



• Lucrări de întreținere specifice străzilor nemodernizate

- reprofilarea părții carosabile
- strat de balast cilindrat

• Frezare îmbrăcăminți cu lianți bituminoși sau hidraulici



• Lucrări de întreținere trotuare

- trotuare cu dale din beton
- trotuare cu dale mozaicate
- trotuare cu mixtură asfaltică

Redă imaginea unui om stând, respectiv în mișcare, în timpul luminii roșii, respectiv verzi. Omul în mișcare este animat prin 5 imagini diferite. În ultimele 10 secunde ale luminii verzi, figura animată începe să alergă. Aceasta reprezintă o soluție estetică, economică și compactă pentru intersecțiile în care este necesară afișarea simultană a figurinelor și a duratei.



SR
AC - IQNet
ISO 9001
Certified No. 1116
TEN INTERNATIONAL CERTIFICATION

Calea Șerban Vodă nr. 26,
sector 4, București
Tel.: +40 21 335.11.75
+40 21 336.77.91
Fax: +40 21 336.77.90
web: www.han-group.ro
e-mail: office@han-group.ro

Conferințele Filialelor teritoriale ale A.P.D.P.

În luna martie se vor desfășura Conferințele Filialelor teritoriale A.P.D.P., având ca ordine de zi următoarele:

- Raportul Consiliului filialei privind activitatea desfășurată pe anul 2005.
- Raportul activității economice pe anul 2005.
- Raportul comisiei de cenzori.
- Aprobarea programului de activitate pe anul 2006.
- Aprobarea bugetului de venituri și cheltuieli pe anul 2006.
- Stadiul organizării celui de-al XII-lea Congres Național de Drumuri și Poduri.
- Propuneri pentru premiile instituite de

A.P.D.P.

- Alegera delegațiilor pentru Conferința Națională.

Delegații Biroului Permanent vor primi o informare cu stadiul organizării celui de-al XII-lea Congres Național de Drumuri și Poduri, ce urmează să se prezinta la Conferința filialelor. Datele conferințelor sunt prezentate în tabelul 1.

Conferința Națională va avea loc la Cluj-Napoca, Hotel Univers T. Rezervările la hotel se vor face prin Filiala Transilvania, d-na ing. Minerva CRIȘAN, tel. 0264/448.244. ■

Tabelul 1

Nr. crt.	Filiala	Data conferinței	Delegat Birou Permanent	Delegați de la filiale
1	Bacău	02. 03. 2006	Hanganu Eduard	5
2	Banat	23. 02.2006	Lucaci Gheorghe	20
3	Brașov	23. 02. 2006	Horga Liliana,	13
4	București	10.03.2006	Iordan Petrescu	26
5	Dobrogea	07.03.2006	Pau Viorel, Băluț Aurel, I. Petrescu	7
6	Hunedoara	03.03.2006	Lucaci Gheorghe	8
7	Moldova	23.02.2006	Pricop Mihai Radu, Păun Sorin	15
8	Muntenia	09.03.2006	Stelea Laurențiu	5
9	Oltenia	15.02.2006	Băluț Aurel	9
10	Suceava	01.02.2006	Pricop Mihai Radu	6
11	Transilvania	10.03.2006	Horga Liliana, Băluț Aurel	28
12	Vâlcea	08.03.2006	Stelea Laurențiu	8
TOTAL				150
Conferința Națională	23.03.2006	Locul de desfășurare: Cluj Napoca		

Pentru informarea dvs.

Pentru anul 2006 vă mai puteți încă abona la Revista „DRUMURI PODURI”.

Tarifele de abonament sunt următoarele:

- 1 lună 20 RON
- 3 luni 60 RON
- 6 luni 120 RON
- 12 luni 240 RON

Revista figurează și în Catalogul Presei din România, la adresa www.rodipet.ro și este recunoscută ca „Revistă de interes național” de către Ministerul Educației și Cercetării.

- articole științifice;
- reportaje;
- interviuri;
- puncte de vedere;
- tehnologii;
- echipamente;
- informații diverse;
- publicitate.

Toate acestea la tel./fax 021 / 318.66.32, e-mail office@drumuripoduri.ro sau www.drumuripoduri.ro ■

Manifestări internaționale 2006

A 36-a Conferință anuală ATSSA (Asociația Americană de Servicii în Siguranța Traficului) și Expoziție privind traficul rutier

5 - 7 martie
Ft. Lauderdale, Florida, SUA

ROADEX 2006 și Conferință regională Oriental Mijlociu

12 - 15 martie
Abu Dhabi, Emiratele Arabe Unite
IRF organizează o conferință cu tema: "Drumuri pentru viitor - inteligente și sigure" ce urmează să aibă loc în timpul expoziției de drumuri și trafic

Expoziția și conferința "Lumea asfaltului"

13 - 16 martie
Orlando, S.U.A.

Expoziție și conferință internațională în India privind materialele și tehnologiile de construcție

18 - 21 martie
New Delhi, India
Conferință cu tema: „Afaceri și mediu pentru dezvoltarea în viitor a drumurilor”.

Al XII-lea Congres AIPCR "Drumurile iarna"

27 - 30 martie
Torino, Italia

Intertraffic Amsterdam 2006

4 - 7 aprilie
Amsterdam, Olanda
Târgul comercial internațional pentru infrastructură, management al traficului și siguranța traficului și parcare

Reuniunea anuală IRF Geneva/Bruxelles

4 - 7 aprilie
Amsterdam, Olanda

Istoria dezvoltării drumurilor (VII)**Drumurile din sec. XIX - XXI**

Ing. Veaceslav SUSAN
- SC CONSITRANS București -

Apariția tractiunii mecanice

Creșterea volumului de mărfuri industriale nu mai putea fi satisfăcut numai de transportul cu tractiunea animală. În Marea Britanie s-a încercat rezolvarea acestei probleme prin construcția canalelor pentru barje cu tractiune animală, iar în zona minelor și uzinelor se construiau şine pentru vagonete. În 1779 Nicolas Cugnot la Paris a construit carul cu cazan de abur bazat pe trei roți masive pentru tractarea tunurilor grele. În Marea Britanie William Murdoch a experimentat în 1784 - 1786 un model de echipaj (trăsură) cu cazan de abur, dar din cauza multor defecte încercările au fost întrerupte. Trevithick în 1808 a patentat cazanul de abur cu presiunea de 1,1 MPa, iar în 1820-1821 Joseph Bramach a construit câteva vehicole cu cazan de abur și multe inovații originale inclusiv amortizarea șocurilor prin arcuri [1]. Organizarea transportului de pasageri cu vehicule (trăsuri) cu abur în Marea Britanie se datorează activității Goldsworthy Gurney și Walter Hancock care au pregătit câteva omnibuze cu abur. Cele mai cunoscute omnibuze cu abur au fost „Infant” construită în 1831 și „Enterprise” apărută în 1833 cu 14 locuri pentru pasageri, transportând în vara anului 1833 pe o lungime de 13 km 4000 de pasageri cu o viteză medie de 19 km/h (foto 1). În 1836 apare un nou model „Enterprise” cu 22 locuri pentru pasageri, ele acoperind 6780 de km și transportând 13000 de pasageri pe 525 de rute. Dezvoltarea acestor vehicule cu abur au dus la apariția multor companii de transport care deserveau rute de 10 - 15 km. În 1831 a avut loc și primul accident de vehicule cu tractiune mecanică în care a murit conducătorul vehiculului [2].

Concurența între noul tip de transport

și transportul cu cai era foarte mare. Cele mai multe argumente aduse împotriva noului transport au fost: accidentele, pericolul exploziei cazanului, deteriorarea accentuată a drumurilor. Companiile de diligențe în anii 30 dețineau peste 3.000 de unități de transport și 30.000 de angajați și vedea în noul tip de transport un mare pericol pentru ei. Ziarele permanente scriau despre pericolul vehiculelor cu abur. Taxa pentru un vehicul cu abur era de 6 - 12 ori mai mare decât pentru un car cu mai mulți cai. Drumurile cu suprafață neregulată și declivită variabile creau mari probleme vehiculelor cu abur. Constructorii și inginerii au eliminat această problemă odată cu apariția căii ferate în 1828. Prima generație a vehiculelor cu abur se va termina în 1840 deoarece nu mai făcea față concurenței căilor ferate, și a dezvoltării locomotivei cu aburi [2].

O descoperire importantă care a jucat ulterior un rol considerabil în transportul mecanizat a fost pneul, alcătuit dintr-o cameră de cauciuc și o anvelopă de piele, patentat de Robert William Thomson la 10 decembrie 1845.

La sfârșitul sec. XIX apariția automobilului cu motor cu ardere internă a revoluționat dezvoltarea tehnicii de transport. În 1885-1886 inginerul german Carl Friedrich Benz a pus un motor pe benzină la o trăsură cu trei roți, iar în 1887 Gottlieb Daimler a început producția în serie a automobilelor (fig. 2). Deja în 1895 în Franța a avut loc o cursă de automobile la care viteza medie a ajuns la 24 km/h. Evoluția automobilului a cunoscut un progres uluitor după cum demonstrează datele următoare:

- Anul 1900 - 8.000 de automobile în toată lumea;
- Anul 1905 - 78.000 de automobile;
- Anul 1910 - 468.500 de automobile;
- Anul 1918 - 6.196.617 de automobile.

La început nu se putea înțelege perspectiva automobilului și la prima vedere era considerat ca o jucărie pentru distracție, un lucru nesigur, neserios, obiect de lux etc. Ca și vehiculele cu abur, automobilul a suferit o rezistență din partea companiilor de transport cu tractiune animală. În unele țări cum ar fi Marea Britanie la nivelul guvernului se considera că dezvoltarea automobilului va avea urmări negative asupra necesității cailor, care la vremea aceea erau foarte importanți din punct de vedere militar.

Producția în masă a automobilului a dat un nou impuls construcției drumurilor. Problemele majore care trebuiau rezolvate în domeniul drumurilor erau: consolidarea și/sau îmbunătățirea suprafețelor de rulare și mecanizarea construcției drumurilor.



Foto 1. Omnibus cu abur

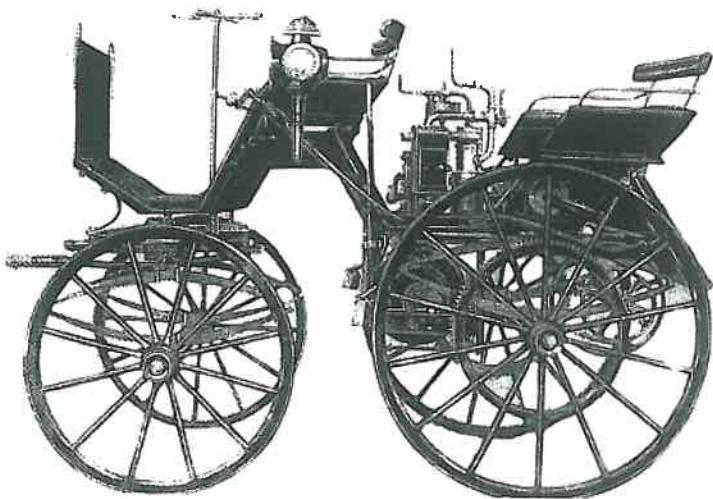


Foto 2. Automobilul cu motor cu ardere internă Daimler

Noi materiale folosite în construcția drumurilor

În a doua jumătate a sec. XIX a început să se răspândească îmbrăcăminte rutieră din asfalt natural. Exploatarea zăcămintelor de asfalt în formă naturală (calcar sau gresie îmbibată cu bitum) au început încă din 1721 în Elveția lângă orașul Neuchatel. La început asfaltul natural se prelucra pentru obținerea unui mastic pentru hidroizolație.

Cu timpul s-a observat că la transport bucățile de asfalt natural căzute pe jos și bătătorite formau un strat tare și uniform. Această observație a dus la ideea de a construi îmbrăcăminte rutieră din asfalt natural. În 1829 s-a construit primul trotuar, iar în 1830 primele încercări de îmbrăcăminte rutieră. Tehnologia era simplă; se încălzea asfaltul natural în cazane până la temperatura de 150-170°C cu un adăos de 60% de nisip uscat de râu. Amestecul plastic obținut era așternut pe o fundație tare de piatră și compactat prin batere. O recunoaștere internațională a acestui nou material a avut loc numai după așternerea lui în Paris pe „Place de la Concorde” [5].

Îmbrăcăminta din asfalt natural bătătorită s-a răspândit repede în orașele mari:

- Paris: 1854 - 800 m, 1856 - 8 km, 1860 - 230 km;
- Londra prima îmbrăcăminte - 1869;
- Berlin prima îmbrăcăminte - 1877.

Diferite tehnologii de construcție și mixturi asfaltice au început să apară în mai multe țări. Nisipul prelucrat cu smoală sau gudron, predecesorul asfaltului turnat, se punea în 1870-1884 pe străzile Washingtonului.

În Franța tratamentul superficial cu gudron se făcea în 1880. În SUA s-a utilizat asfaltul turnat pe bază de bitum din petrol în 1876. Pentru prima dată în Europa în 1873 s-a folosit cilindrarea asfaltului metodă împrumutată din SUA, care a căpătat denumirea de „asfalt cilindrat” (fig. 3).

Un alt tip de îmbrăcăminte rutieră este legat de înregistrarea patentului în 1824 de Joseph Aspdin la cimentul portland [2]. Acest nou material de construcție a fost folosit la îmbrăcăminta rutieră. Sunt cunoscute puține cazuri de îmbrăcăminte din beton.

În Scoția primul sector s-a construit în 1865, în Australia - 1882, în Germania - 1888, în Franță - 1892, în SUA - 1894. În general se foloseau dale de beton pătrate cu laturile de 1,5 - 1,8 m. Pentru prima dată la rosturile dalelor au fost folosite gujoane în SUA în 1918.

În 1909 la Paris a avut loc primul congres internațional de drumuri, la care au participat 27 de țări. Pentru prima dată s-a pus problema evidenței caracteristicilor de circulație a automobilului pentru calculul, proiectarea și construcția drumurilor.

Începutul construcției de autostrăzi

Numărul de automobile a crescut continuu. În același timp circulația se făcea în paralel cu trăsuri cu tracțiune animală, dar caracteristicile de transport variind foarte mult, se creau dificultăți majore în circulație. De aici apare ideea construcției drumurilor numai pentru automobile cu viteza mare.

Prototipul autostrăzilor contemporane este drumul pentru curse auto (Automobile Verkehrs und Übungsstrasse) la periferia Berlinului construcția începând în 1913 și continuată în 1921. Acest drum reprezenta un aliniament de 9,8 km, cu patru benzi de circulație, fără intersecții și fără bandă mediană. Până în 1930 pe acest sector se experimentau automobilele noi, după care a intrat în rețeaua de drumuri magistrale ale Germaniei [6].

Primele autostrăzi sunt considerate drumurile construite începând cu anii 1920 în Italia cu o lungime totală de 83,9 km destinată exclusiv automobilelor. Primul tronson Milan - Varese a fost dat în exploatare în 1926.

După caracteristicile tehnice primele autostrăzi italiene erau departe de cele contemporane; lățimea platformei fiind de 10 - 14 m cu o parte carosabilă de 8 m din beton de ciment. Drumul a fost trasat prin aliniamente lungi racordate cu arce de cerc cu raze minime de 1500 m, declivități maxime de 3% și raze verticale minime de 3000 m. Drumul era împrejmuit cu un gard de plasă din sârmă. Intersecțiile cu alte drumuri și căi ferate erau denivelate, iar pentru circulația pe acest drum se plătea o taxă. Construcția unei rețele de drumuri numai pentru automobile a făcut o bună impresie. De aici și cuvântul italian „autostrada” folosit în multe țări ceea ce nu înseamnă altceva decât „drum pentru automobile”.

Multe alte drumuri mai puțin cunoscute pe atunci cu caracteristici mult mai aproape de autostrada contemporană s-au construit în SUA în 1924; Autostrada Detroit - Pontiac avea în plus bandă mediană de 21 m, ulterior construindu-se pe ea o linie de tramvai. În statul New Jersey a fost construit primul nod rutier tip trifoi.

Începând cu anii 1930 mai multe țări au început construcția de autostrăzi. Separarea căilor de circulație nu a fost apreciată la început. Majoritatea drumurilor cu intensitate mare de circulație erau construite maxim cu 4 benzi de circulație cu lățimea totală de 12-14, m fără bandă mediană.

Un exemplu caracteristic de creștere permanentă a cerințelor autostrăzilor se evidențiază și din evoluarea secțiunilor transversale ale autostrăzilor din SUA: 1925 - partea carosabilă de 5,5 m cu două benzi de circulație; 1930 - partea carosabilă de 9,1 și 12,2 m cu trei sau patru benzi de circulație fără bandă mediană; 1935 - căi de circulație independente cu o lățime de 6,7 m fiecare și o bandă mediană de 4,9 m bombată; 1940 - căi de circulație independente cu o lățime de 7,3 m fiecare și o bandă mediană de 9,1 m cu o configurație concavă; 1945 - căi de circulație independente cu o lățime de 7,3 m fiecare și o bandă mediană largă dar variabilă în funcție de relief și trasare separată a căilor în relief accidentat; 1950 - același profil dar cu benzi suplimentare pentru camioane la declivități mai mari.

Tehnica de proiectare și construcție a autostrăzilor a luat amploare în 1933, când Germania a început construcția unei rețele de autostrăzi. Pregătirea de război și posibilitatea angajării șomerilor au stat la baza realizării acestui grandios proiect. Această rețea de autostrăzi avea ca scop crearea legăturilor între centrele administrative, industriale, militare și granițele Germaniei. În primele etape de construcție volumele mari de terasamente se executaau manual (foto 4).

Cu toate acestea, ritmul de construcție era destul de mare, la sfârșitul anului 1941 în exploatare se aflau deja 3720 km de

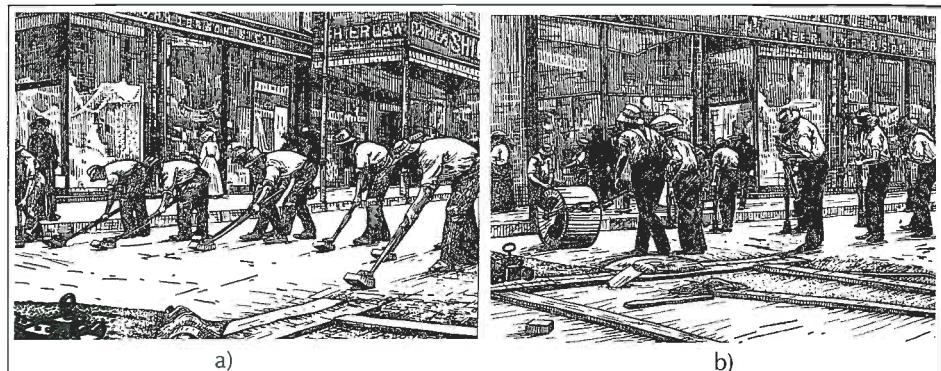


Foto 3. Execuția îmbrăcămintei din „asfalt cilindrat” - 1912 SUA.
a) aşternerea și nivelarea asfaltului; b) bătătorirea și cilindrarea asfaltului

autostrăzi și aproximativ 2350 km în diferite etape de construcție.

Drumuri în România

În România prima lege referitoare la drumuri este promulgată în anul 1868 și a fost în vigoare până în anul 1906. În acest timp s-a realizat un mare progres în întreținerea și executarea unor lucrări noi, ajungându-se de la 1800 km de drumuri naționale și județene în anul 1870, la 24.832 km (inclusiv vicinale și comunale) în 1900. Prin această lege a fost stabilită și lățimea drumului național de 20 m, în care să cuprindă partea împietrită sau pavată, acostamentele și sănările. Cea de-a doua lege din 1906, cunoscută sub numele de legea Grădișteanu, aduce unele restricții la munca obligatorie pentru repararea și construcția drumurilor. Organizarea serviciului de drumuri și poduri suferă o modificare radicală, a însemnat și o nouă și importantă etapă în evoluția drumurilor din țară. Modificarea principală a constat în înființarea unui serviciu tehnic unic, pe fiecare județ. Prestigiul unităților respective a fost mult ridicat și prin autoritatea și priceperea valorosului inginer Elie Radu. Evoluția rețelei de drumuri din statisticile vremii între anii 1910 - 1916 sunt prezentate în tabelul 1 [3].

După primul război mondial, din lipsa întreținerii, aproape toate șoselele erau desfundate, datorită traficului pe care l-au suportat, a mișcărilor de trupe și prin dezvoltarea tracțiunii mecanice. Cu toate acestea, fiind încă sub regimul legii din 1906, s-au putut reface toate distrugerile provocate de război și dacă nu s-ar fi renunțat la această lege în 1926, nu s-ar fi ajuns la starea deplorabilă a drumurilor, fapt care a condus la cheltuieli mari pentru ameliorarea situației, între anii 1929 - 1931. Printr-o descentralizare rău înțeleasă s-a ajuns la dezorganizarea serviciilor tehnice unice, care s-a accentuat și mai rău prin legea Halipa din 1929. Referindu-se la această perioadă de timp, inginerul Nicolaie Profiri spunea în 1937: „Numai lipsa unui program poate explica cum în ultimii 15 ani nu s-a putut realiza mai nimic”. O socoteală aproximativă făcută atunci pentru fixarea sumei necesare unei îmbunătățiri a rețelei de drumuri, ajungea la cifre astronomice de 40 - 50



Foto 4. Execuția lucrărilor de terasamente la primele autostrăzi din Germania

Tabelul 1

	1910 [km]	1916 [km]
Drumuri naționale	3.036	5.111
Drumuri județene	4.127	4.936
Drumuri vicinale	12.441	19.364
Drumuri comunale	7.388	16.193
TOTAL	26.992	45.604

miliarde lei. În perioada 1924 - 1930 a marilor refaceri de drumuri din Europa, noi băteam recordul împreună cu Estonia, ca țări cu drumurile cele mai rele. Necunoscând perspectiva dezvoltării automobilului mulți erau de părere că este o greșală să se facă câteva șosele asfaltate scumpe în detrimentul imensei majorități a drumurilor, susținând că pentru distanțe mari calea ferată face față transporturilor de călători. Începând din 1930 și până în 1944 s-au contractat firme englezete, suedeze și italiene pentru modernizarea drumurilor [3].

După al doilea război mondial 10% din drumuri erau modernizate, în 1953 - 19%, în 1965 - 57%, iar în 1978 - 75%. Producția de autovehicule a crescut de trei ori în 1970 față de 1965 [3].

Creșterea traficului, vitezei și volumului de transport de pe DN 7, sectorul București - Pitești, a impus necesitatea sporirii capacitatei de circulație pe această porțiune, alegându-se ca soluție construirea unei noi artere rutiere, care să constituie primul tronson al viitoarei Autostrăzi București - Pitești - Sibiu - Cluj - Oradea.

Această arteră a fost proiectată cu profil transversal pentru autostradă, cu rază minimă de 700 m și declivitate maximă de 3%, în lățimea de 26 m a platformei cuprindându-se: două căi carosabile de 7,50 m, două benzi de urgență de 2,50 m, două benzi de siguranță de 0,50 m, acostamente de 0,50 m, bandă mediană de 4 m.

Autostrada a fost executată pe cea mai mare parte în rambleu minim de 65 cm în ax. Toate intersecțiile sunt denivelate realizate prin 18 pasaje și 3 noduri rutiere. Lucrările au început în 1967 cu executarea primei căi, iar în 1979 s-a trecut la realizarea întregului profil transversal pe întreaga lungime de 96 km [3].

Construcția de autostrăzi a impulsionat cercetarea științifică, proiectarea și perfecționarea în domeniul tehnicii, tehnologiei și construcției drumurilor. Pentru viitorul dezvoltării drumurilor este utilă folosirea experienței acumulate până în prezent.

Bibliografie

1. Encyclopedia Britannica 2004. Ultimate Reference Suite DVD.
2. Microsoft Encarta. Reference Library Premium 2005 DVD.
3. Dumitru Iordănescu, Constantin Georgescu: Construcții pentru transporturi în România. Vol II. CCCF București 1986.
4. Direcția regională de drumuri și poduri Timișoara la început de mileniu trei. Timișoara 2001.
5. Babcov V. F.: Razvitie tehniki dorognogo stroitelstva. Moskva „Transport” 1988.
6. <http://www.discovery.com/>
7. Revue generale des routes. Paris, Aout 1932
8. Revista „Science et avenir.” Jullet 2004
9. <http://dexonline.ro/>, DEX online - Dictionare ale limbii române

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI ADMINISTRAȚIA STRĂZILOR

Str. Domnița Ancuța nr. 1, sector 1, București, Tel. 021 / 313.81.70



Lucrări de anvergură:

- În iulie a început reabilitarea Pasajului Mărăști
- În octombrie începe reabilitarea Pasajului Grătățel



Cerințele sistemului de management al calității cuprinse în standardul ISO 9001: 2000

Dr. ec. Mirela PRICEPUTU

Sistemul de management al calității este acea parte a sistemului de management al organizației orientată către obținerea rezultatelor, în raport cu obiectivele calității, pentru satisfacerea necesităților, așteptărilor și cerințelor părților interesate. Standardul ISO 9001: 2000 conține cerințele pentru un sistem de management al calității atunci când o organizație are nevoie să demonstreze abilitatea sa de a furniza produse care satisfac cerințele clientilor sau când organizația dorește să mărească satisfacția acestora.

În general, modelul propus standard are o orientare mai evidentă către client, urmărind obținerea și creșterea satisfacției acestuia prin aplicarea eficace a sistemului, propunând comunicarea cu clientii pentru măsurarea și monitorizarea satisfacției acestora. Este promovată abordarea bazată pe proces în elaborarea, implementarea și îmbunătățirea sistemului de management al calității, manualul calității trebuind să cuprindă o descriere a proceselor sistemului, dar și o descriere a interacțiunii dintre acestea. De asemenea, standardul ISO 9001: 2000 accentuează necesitatea îmbunătățirilor în cadrul unei organizații, precizând în mod implicit evaluarea eficacității sistemului de management al calității, precum și realizarea unor îmbunătățiri sistematice în interiorul unității.

Un rol deosebit revine managementului la cel mai înalt nivel prin implicarea sa în dezvoltarea sistemului și îmbunătățirea continuă a eficacității sale. Conducerea de vîrf va comunica importanța satisfacerii cerințelor clientilor, va stabili politica în domeniul calității, se va asigura că sunt stabilite obiectivele calității, va conduce analizele efectuate de management și se va asigura de disponibilitatea resurselor necesare.

În cadrul noii ediții a standardului internațional ISO 9001 sunt introduse cerințe noi referitoare la sistemul de management al calității:

- comunicarea cu clientul;

- identificarea cerințelor clientului;
- satisfacerea cerințelor clientului;
- măsurarea și urmărirea satisfacției clientului;
- sprijinirea comunicării în interiorul organizației;
- crearea unui mediu intern al îmbunătățirii continue;
- evaluarea eficienței pregăririi personalului;
- măsurarea și urmărirea proceselor în cadrul organizației;
- evaluarea caracterului adecvat al sistemului de management al calității;
- stabilirea măsurilor de îmbunătățire a sistemului de management al calității;
- îmbunătățirea sistemului de management al calității.

Adoptarea unui sistem de management calității într-o organizație pe baza cerințelor formulate de standardul ISO 9001: 2000 constituie o decizie strategică a acesteia. Proiectarea și implementarea unui astfel de sistem sunt funcție de obiectivele în domeniul calității, de produsele și serviciile pe care le furnizează, de procesele utilizate, precum și de mărimea și structura organizației. Standardul ISO 9001: 2000 promovează o abordare a managementului calității bazată pe proces în elaborarea, implementarea și îmbunătățirea sistemului

de management al calității, în scopul îndeplinirii cerințelor clientului și a creșterii satisfacției sale. Elementele sistemului de managementul calității sunt structurate în mod diferit față de ediția trecută a standardului și anume potrivit ciclului PEVA (planifică - efectuează - verifică - acționează), indicând succesiunea firească a etapelor care trebuie parcuse pentru implementarea sistemului de management al calității și pentru îmbunătățirea continuă a acestuia.

Metodologia cunoscută sub numele „Planifică - Efectuează - Verifică - Acționează”, aplicată tuturor proceselor din cadrul unei organizații, aşa cum este reprezentată în fig. 1, poate fi descrisă pe scurt astfel:

- **planifică:** stabilește obiectivele și procesele necesare obținerii rezultatelor, în concordanță cu cerințele clientului și cu politica organizației.
- **efectuează:** implementează procesele.
- **verifică:** monitorizează și măsoară procesele și produsele rezultate față de obiectivele organizației și cerințele clientilor și raportează rezultatele obținute.
- **acționează:** întreprinde acțiuni pentru îmbunătățirea continuă a performanței proceselor.

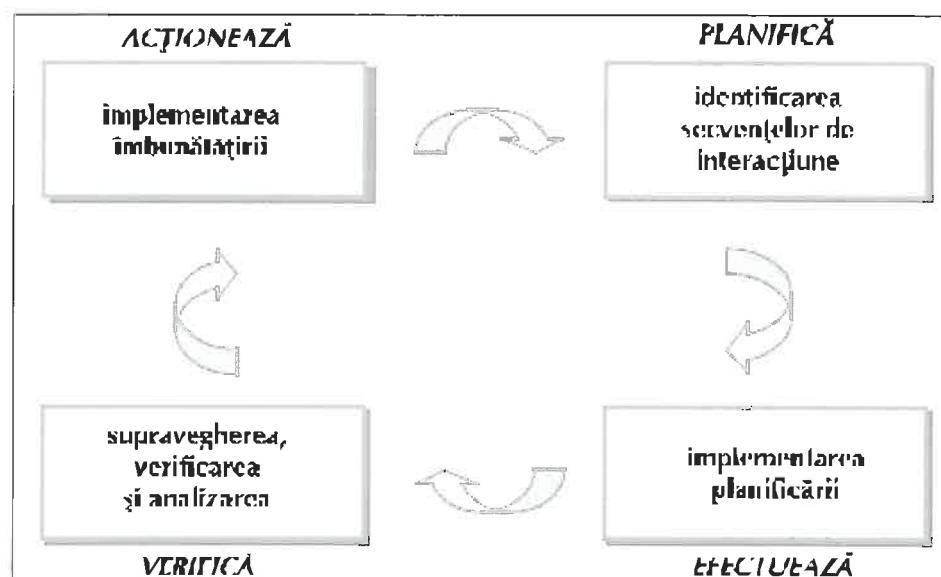


Fig. 1. Ciclul PEVA aplicat modelului de sistem de management al calității, definit de standardul ISO 9001: 2000

Când în cadrul unui sistem de management calității este utilizată o abordare potrivit ciclului PEVA, este accentuată importanța înțelegерii și satisfacerii cerințelor clienților, considerării proceselor în funcție de valoarea adăugată, obținerii de rezultate în ceea ce privește eficacitatea proceselor și îmbunătățirii continue a proceselor pe baza măsurărilor realizate.

Pentru ca o organizație să funcționeze eficient ea trebuie să identifice și să conducă numeroase procese intercorelate. O activitate care utilizează resurse și este condusă astfel încât datele de intrare să fie transformate în date de ieșire este considerată un proces. Adesea datele de ieșire ale unui proces constituie, în mod direct, date de intrare pentru procesul următor.

„Abordarea bazată pe proces” în cadrul unei organizații reprezintă identificarea, interacțiunile și coordonarea activităților și resurselor sale. Coordonarea proceselor se manifestă prin controlul exercitat atât asupra proceselor individuale, cât și asupra combinației și interacțiunii lor. În contextul standardului ISO 9001: 2000 acest principiu impune organizației să administreze și să îmbunătățească continuu eficacitatea și performanța proceselor în cadrul sistemului de management calității. Clienții au un rol semnificativ în definirea cerințelor ca date de intrare. Monitorizarea satisfacției clientului în cadrul unui sistem de management calității presupune evaluarea informațiilor referitoare la percepția clientului asupra îndeplinirii cerințelor sale. Identificarea proceselor unei organizații, interacțiunile dintre ele, precum și dezvoltarea și îmbunătățirea lor continuă facilitează cunoașterea cerințelor clientului și asigurarea unei satisfacții sporite a acestuia.

Standardul ISO 9001: 2000 structurează elementele sistemului de management calității în cinci domenii, prezentând pentru fiecare dintre ele, în mod detaliat, procesele implicate. Aceste domenii sunt: sistemul de management al calității, responsabilitatea managementului, managementul resurselor, realizarea produsului și măsurare, analiză și îmbunătățire. Elementele sistemului de management al calității, potrivit standardului ISO 9001: 2000, sunt:

a) Sistemul de management al calității

- cerințe generale
- cerințe referitoare la documentație
 - generalitate

- manualul calității
- controlul documentelor
- controlul înregistrărilor

b) Responsabilitatea managementului

- angajamentul managementului
- orientare către client
- politica în domeniul calității
- planificare
 - obiectivele calității
 - planificarea sistemului de management al calității
- responsabilitate, autoritate și comunicare
 - responsabilitate și autoritate
 - reprezentantul managementului
 - comunicarea internă
- analiza efectuată de management
 - generalitate
 - datele de intrare ale analizei
 - datele de ieșire ale analizei

c) Managementul resurselor

- asigurarea resurselor
- resurse umane
 - generalitate
 - competență, conștientizare și instruire
- infrastructura mediului de lucru

d) Realizarea produsului

- planificarea realizării produsului
- procese referitoare la relația cu clientul
 - determinarea cerințelor referitoare la produs
 - analiza cerințelor referitoare la produs
 - comunicarea cu clientul
- proiectare și dezvoltare
 - planificarea proiectării și dezvoltării
 - date de intrare ale proiectării și dezvoltării
 - date de ieșire ale proiectării și dezvoltării
 - analiza proiectării și dezvoltării
 - verificarea proiectării și dezvoltării
 - validarea proiectării și dezvoltării
 - controlul modificărilor în proiectare și dezvoltare
- aprovisionare
 - procesul de aprovisionare
 - informații referitoare la aprovisionare
 - verificarea produsului aprovisionat
- producție și furnizare de servicii
 - controlul producției și al furnizării serviciilor

- validarea proceselor de producție și de furnizare de servicii
- identificare și trasabilitate
- proprietatea clientului
- păstrarea produsului

e) Măsurare, analiză și îmbunătățire

- generalitate
- monitorizare și măsurare
 - satisfacția clientului
 - audit intern
 - monitorizarea și măsurarea proceselor
 - monitorizarea și măsurarea produsului
- controlul produsului neconform
- analiza datelor
- îmbunătățire
 - îmbunătățire continuă
 - acțiune corectivă
 - acțiune preventivă

În conformitate cu cerințele standardului ISO 9001: 2000, organizația va stabili, documenta, implementa și menține un sistem de management al calității, îmbunătățindu-i continuu eficacitatea. În acest sens organizația trebuie să identifice procesele din cadrul sistemului, să determine relațiile și interacțiunile dintre acestea, să se asigure că operarea și controlul proceselor sunt eficace, să se asigure că resursele și informațiile necesare sunt disponibile, să măsoare și să analizeze procesele sistemului și să ia măsuri pentru îmbunătățirea continuă a proceselor.

Documentația sistemului de management al calității facilitează comunicarea și consecvența acțiunii în cadrul organizației. Utilizarea acesteia contribuie la obținerea conformității cu cerințele clientului, la îmbunătățirea calității, la asigurarea unei instruiriri adecvate și la evaluarea eficacității sistemului etc.

Documentația trebuie să includă declarații documentate ale politicii calității și manualul calității, care furnizează informații adecvate, atât pentru scopuri interne cât și pentru scopuri externe, referitoare la sistemul de management al calității.

carea, operarea și controlul proceselor sunt eficace, înregistrări ale calității pentru furnizarea de dovezi obiective ale activităților efectuate sau ale rezultatelor obținute.

Documentele și înregistrările organizației vor fi stabilite, controlate și menținute pentru a furniza dovezi ale conformității cu cerințele, precum și dovezi ale funcționării eficace a sistemului de management al calității.

Fiecare organizație va stabili volumul necesar de documentație, precum și suportul care va fi utilizat. Aceasta depinde de tipul și mărimea organizației, complexitatea proceselor, complexitatea produselor realizate, cerințele clientilor, cerințele din reglementările în vigoare etc.

În manualul calității vor fi descrise: domeniul sistemului de management al calității, procedurile documentate stabilite pentru sistem, interacțiunile dintre procese, planurile calității care descriu cum se aplică sistemul de management al calității unui anumit produs, proiect sau contract, specificații ale calității în care se stabilesc cerințele, ghiduri care cuprind recomandări sau sugestii, proceduri, instrucțiuni de lucru, desene pentru descrierea modului în care se desfășoară procesele, documente prin care organizația se asigură că planifi-

Bibliografie

1. Standardul SR EN ISO 9000: 2001, Sisteme de management al calității - Principii fundamentale și vocabular;
2. Standardul SR EN ISO 9001: 2001, Sisteme de management al calității - Cerințe;
3. Standardul SR ISO 10005: 1999, Managementul calității - Ghid pentru planurile calității;
4. Web site „About ISO Committee TC 176”, Canadian Standards Association, www.TC176.org

FLASH • FLASH • FLASH • FLASH • FLASH • FLASH

Sibiu

Lucrări de reabilitare a străzilor pentru Programul „Sibiu 2007”

Pe 27 februarie, Primăria municipiului Sibiu a demarat o importantă serie de lucrări de reabilitare incluse în programul de pregătire a Sibiului pentru Programul „Sibiu Capitală Culturală Europeană 2007”. Lucrările vor fi de tip complex, care vor cuprinde atât refacerea rețelelor de apă, canalizare, gaz, electricitate, telefonia, cât și refacerea căilor rutiere. Lucrările vor demara cu reabilitarea rețelelor de apă și canal și se vor desfășura pe rând, pe tronsoane, pe un singur sens, astfel încât circulația se va putea desfășura pe o singură bandă pe sens, în loc de două benzi pe sens.

După finalizarea lucrărilor de reabilitare a rețelelor de utilități va începe reabilitarea infrastructurii stradale. Lucrările vor fi semnalizate corespunzător atât pe timpul zilei cât și pe timpul noptii. Pentru a fi asigurat accesul în imobilele situate pe aceste străzi, vor fi amplasate podețe.

Buzău

Parcare supraetajată în centrul orașului

O parcare supraetajată în valoare de 4 milioane de euro va fi construită în parteneriat public-privat de Primăria Municipiului Buzău.

Construirea după 1990 a patru bânci, a Palatului Finanțelor, precum și demararea unui centru de afaceri, a făcut ca afluxul zilnic de automobilisti să depășească 3.000 - 4.000, în condițiile în care locurile de parcare cu plată nu depășesc cifra 300.

Autoritățile locale au declarat că municipalitatea a făcut mai multe studii de fezabilitate pentru a găsi soluția optimă. Concluzia

a fost că un loc de parcare în sistem supraetajat costa de 2 ori mai puțin decât unul subteran. Au fost făcute deja mai multe oferte, urmând a fi aleasă cea care va îmbina cel mai bine plăcutul cu utilul, ținând de asemenea seama de caracterul de oraș istoric al Buzăului.

Covasna

Garboli și DJ 131

Firma italiană Garboli a amenințat recent autoritățile locale din județul Covasna că va sista lucrările de reparații la DJ 131, ce face legătura între județele Brașov, Covasna și Harghita, dacă nu i se suplimentează bugetul cu 3,4 milioane de euro până pe data de 15 martie. Conducerea județului este de părere că firma italiană a subliniat lucrarea pentru a face rost de mai mulți bani.

Lucrările de reparații la DJ 131 au demarat în vara anului trecut, cu o întârziere de opt luni față de termenul stabilit inițial, timp în care italienii au încercat să convingă autoritățile că banii alocați pentru repararea drumului ar fi acoperit costul lucrării la data licitației, adică în urmă cu doi ani, nu și în prezent, pentru că în intervalul de timp în care hărțile au fost plimbate dintr-o parte în alta situația pe teren s-a înrăutățit. Conform contractului, lucrarea ar fi trebuit predată până la finele anului trecut.

Costul total al lucrării a fost stabilit inițial la aproape 10 milioane de euro, din care Uniunea Europeană va contribui prin Programul PHARE cu 5,5 milioane de euro, iar diferența va fi asigurată de Guvernul României și autoritățile locale din cele trei județe. DJ 131 se află în prezent într-o stare deplorabilă, iar din acest motiv zona nord-vestică a județului Covasna, unde trăiesc peste 20.000 de oameni, este aproape izolată.

Bucureștiul, infrastructura rurală și mediul

Bucureștiul se modernizează

Consiliul General al Municipiului București a aprobat proiectele de hotărâre privind modernizarea intersecțiilor, a echipamentelor și construcțiilor pentru dirijarea și sistematizarea circulației; modernizarea radicală a arterelor de penetrație, noi străpungeri și supralărgiri ale arterelor principale; modernizarea Bulevardelor Regina Elisabeta și Mihail Kogălniceanu; modernizarea unor artere de penetrație, străpungeri, supralărgiri și pasaje rutiere și pietonale; reparări capitale privind echipamente și construcții pentru dirijarea și siguranța circulației Geniului-Răzoare; modernizarea intersecțiilor, echipamentelor și construcțiilor pentru dirijarea și sistematizarea circulației- Administrația Străzilor.

Infrastructura rurală

MTCT va derula un proiect nou care vizează reabilitarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, precum și a stațiilor de tratare a apei potabile și a apei uzate în localitățile cu o populație de până la 50.000 de locuitori.

De asemenea, MTCT va coordona și monitoriza "Programul de dezvoltare a infrastructurii din spațiul rural" care a fost aprobat în ședința de guvern din săptămâna 16-20 ianuarie a.c. Acesta prevede realizarea de poduri și podețe, punți pietonale, sisteme de alimentare cu apă potabilă, canalizare și epurare. Programul este finanțat de la bugetul de stat cu un miliard de lei și se derulează în perioada 2006-2008.

Spania și protecția mediului

Nu cu mult timp în urmă ne-a vizitat țara Doamna Esperanza Aguirre, președinta Guvernului Regional Madrid. Aceasta a susținut un seminar cu tema "*Soluții spaniole pentru provocări cu care se confruntă România: Infrastructura urbană și protecția mediului*", care a cuprins două secțiuni: "*Transport și infrastructură în zona urbană și concesiuni*" și "*Protecția mediului în spațiul urban*".

Evenimentul a urmărit crearea cadrului politic și economic menit să stimuleze comunicarea între decidenții politici și comunitatea economică, să identifice noi posibilități de colaborare prin proiecte specifice și să sprijine dezvoltarea unei strategii coerente economice și de afaceri în beneficiul ambelor țări.



BRETT Motors srl

Reprezentant oficial în România al companiei *Thomas Equipment*

Suntem pregătiți să facem față celor mai exigeante cerințe ale clienților prin aportul echipei noastre de specialiști. Avem experiență și capacitatea de adaptare rapidă la acele sisteme de lucru dorite de clienti.

Dotările actuale, implementarea rapidă a noutăților și colaborarea strânsă pe care o avem cu partenerii externi ne permit realizarea obiectivului **"CLIENT - 24"**.



- Servicii de consultanță
- Servicii de instruire personal
- Service și întreținere bazate pe documentațiile celor mai noi tehnologii

Gama completă de încărcătoare multifuncționale

Buldoexcavatoare sau Încărcătoare - excavatoare?

Prof. univ. dr. ing. Gh. Petre ZAFIU

Pentru executarea lucrărilor de terasamente dispersive, cu volum mic, în condițiile unor schimbări frecvente ale amplasamentului și chiar ale șantierului, se folosesc echipamente tehnologice multifuncționale, care sunt prevăzute construcțiv cu două echipamente principale de lucru montate pe aceeași mașină de bază concepută special, formată dintr-un tractor pe roți cu pneuri al cărui șasiu este proiectat corespunzător (fig. 1a, documentație JCB și 1b, documentație KOMATSU). Unul dintre cele două echipamente principale, amplasat la partea frontală a tractorului, este, în variantele constructive actuale, un echipament de încărcător. Au existat și soluții constructive mai vechi, provenite din fosta Uniune Sovietică, la care echipamentul frontal era de buldozer (fig. 2a și 2b). Al doilea echipament principal, montat la partea dorsală, este echipamentul de excavator hidraulic.

Grație celor două variante constructive ale echipamentului amplasat în partea frontală, acest utilaj, este cunoscut sub două denumiri:

- pe piața românească, unde primele echipamente, dotate cu buldozer, au fost importate din fosta Uniune Sovietică, se utilizează, aproape în exclusivitate, denumirea de BULDOEXCAVATOR;
- pe piața Uniunii Europene și americană, unde au fost concepute și sunt folosite variantele echipate cu încărcător, se utilizează denumirea de Încărcător - excavator.

Curios este că distribuitorii autohtoni de echipamente tehnologice folosesc în ofertele lor în limba română denumirea de „buldoexcavator” deși firmele reprezentate au în documentația lor denumirea de „încărcător - excavator” (tabelul 1). De aici bine înțeles că și utilizatorii români folosesc, de regulă, tot denumirea de buldoexcavator. Aparent, nu ar exista nici o problemă fiind, după unii, doar o chestiune de obișnuință. În realitate, pentru un adevarat profesionist, între „buldoexcavator”

și „încărcător - excavator” există deosebiri structurale și funcționale esențiale, fiind de fapt vorba de echipamente tehnologice diferite. Pentru a lămuri pe deplin și sper definitiv această problemă m-am hotărât să abordez această temă în atricole, care pentru a avea o diseminare mai largă a informației au fost transmise spre publicare în mai multe reviste de specialitate. Am fost determinat în această acțiune pentru că am constatat că toate încercările făcute direct, de la om la om, de a introduce și în România denumirea corectă de încărcător - excavator nu au avut succes, în special pe motivul intuit anterior și anume că „lumea” este obișnuită cu denumirea de buldoexcavator și că firma concurentă „X” folosește tot această denumire. Cred că a sosit momentul să se folosească denumirea în concordanță cu structura constructivă a acestui echipament.

Acest lucru ar trebui să fie motivat în plus de faptul că denumirea de încărcător - excavator este stabilită și de standardele actuale: SR EN 474-4:2001 și SR ISO 6165:1994.

SR EN 474-4:2001, „Mașini de terasament. Reguli de securitate. Partea 4: Cerințe pentru încărcătoare-excavatoare”, definește încărcătorul - excavator astfel: „Mașină autopropulsată pe roți sau pe şenile, alcătuită dintr-o mașină de bază, care are un mecanism de încărcător cu cupă în partea frontală și de excavator în partea din spate.”

Prinț-o „NOTĂ” același standard precizează funcțiile tehnologice ale încărcătorului-excavator:

“Atunci când este utilizată ca excavator cu cupă inversă, mașina este staționară și sapă normal sub nivelul solului, după un ciclu de lucru pentru excavator, care cuprinde săparea, ridicarea, rotirea și descărcarea materialului.

Atunci când este utilizată ca încărcător normal cu cupă, mașina efectuează încărcarea prinț-o deplasare către înainte, după un ciclu de lucru pentru încărcător, care cuprinde umplerea cupei, ridicarea, transportul și descărcarea”

În locul celor două cupe, cea de excavare și respectiv de încărcare, se pot ataşa și alte echipamente de schimb (optionale), ceea ce amplifică caracterul de multifuncționalitate al încărcătoarelor - excavatoare.

SR EN 474-4:2001 face referire și la aceste echipamente pe care le denumește accesorii. Definiția accesoriului este conform standardului: „Dispozitiv demontabil (organ de lucru) montat fie direct pe mașină, fie pe un dispozitiv cu montare rapidă, care îndeplinește funcția principală a mașinii sau are o utilizare specifică. Exemplu: cupă, clește pentru bușteni, lamă, dinte scarificator.”

Definiții asemănătoare sunt cuprinse și în SR ISO 6165:1994, „Mașini de terasament - Tipuri principale - Vocabular”, care se referă la excavator - încărcător: „Mașină autopropulsată pe roți, având structura principală destinată să primească simultan, un mecanism frontal de încărcare cu o cupă și altul posterior de excavare cu cupă inversă.

În cazul când mașina se utilizează ca excavator, ea sapă normal sub nivelul solului, prin deplasarea cupei spre mașină; excavatorul ridică materiale, efectuează o mișcare de



Fig. 1.

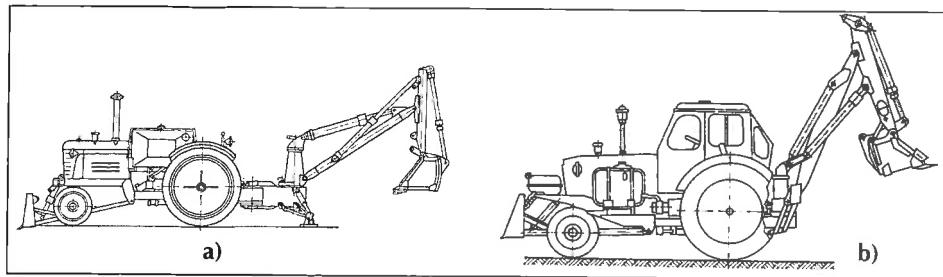


Fig. 2.



1954 JCB HYDRADIGGER MAJOR LOADER

Fig. 3.



1957 JCB HYDRADIGGER LOADALL

Fig. 4.



1958 JCB LOADALL 65

Fig. 5.



1963 JCB 1

Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.

rotație și descarcă aceste materiale, structura principală rămânând în acest timp imobilă. În cazul când mașina este utilizată ca încărcător, încarcă sau sapă prin deplasarea înainte, apoi ridică, transportă și descarcă materiale.”

Vă propun să analizăm cazul folosind de data aceasta originea denumirii de încărcător-excavator. Pentru aceasta se utilizează informațiile desprinse din posterul intitulat „**The History of JCB Backhoe Loaders**”, tipărit în anul 1994, care redă imaginile modelelor caracteristice de echipamente, în număr de 27, prezentate cronologic, realizate de firma JCB.

Incontestabil, primul echipament tehnologic prevăzut simultan cu cele două echipamente de lucru (încărcător și excavator) a fost conceput și realizat de firma JCB în anul 1954. Acesta a fost realizat prin montarea pe un tractor rutier standard a celor două echipamente, folosind cadre metalice fixate pe șasiu, fără să se modifice construcția tractorului (fig. 3). Acesta a fost lansat pe piață sub denumirea **JCB HidraDigger Major Loader**. Conform Dicționarului Tehnic englez-român, cuvântul „digger” poate avea și traducerea de excavator cu lingură (maș), iar „loader” este încărcător. În anul 1957 s-a lansat o variantă îmbunătățită denumit **JCB HidraDigger LoadAll** montat tot pe tractor standard (fig. 4). Prima adaptare structurală a șasiului tractorului în vederea montării celor două echipamente a fost realizată în anul 1958 (fig. 5), sub denumirea **JCB LoadAll 65**. De aici se poate

vorbi în adevăratul sens al cuvântului de un echipament tehnologic conceput integral pentru a fi destinat lucrărilor de excavare și încărcare, prevăzut cu cele două echipamente, montate simultan pe un tractor cu șasiul adaptat corespunzător. După o serie de 7 modele de încărcătoare-excavatoare, lansate până în anul 1963, a fost conceput și realizat un model de buldoexcavator (fig. 6), denumit **JCB 1**. Se poate observa cu ușurință diferența constructivă a echipamentului de buldozer față de cea de încărcător. Lama, destinată după formă pentru îndepărțarea zăpezii, este montată pe cadrul fixat prin articulațiile laterale la șasiul tractorului. Acționarea cadrului, pentru ridicarea și coborârea lamei, se face cu doi cilindri hidraulici, fixați la partea frontală superioară, sub capota motorului. Acesta a fost unicul model de buldoexcavator prezentat de firmă (nu dețin informații de existența altor modele), în continuare până în prezent fiind produse numai încărcătoare-excavatoare.

Pentru a fi suficient de explicit, voi prezenta în continuare separat cele două tipuri de echipamente tehnologice și voi insista evident asupra deosebirilor constructive și mai ales funcționale.

Încărcătorul - excavator (fig. 7, documentație KOMATSU) este un echipament tehnologic multifuncțional care constructiv este prevăzut cu două echipamente principale de lucru și anume echipamentul de încărcător, amplasat în partea din față a tractorului și echipamentul de excavator, amplasat în partea din spate a tractorului.

Buldoexcavatorul (fig. 8) este un echipament tehnologic multifuncțional care constructiv este prevăzut tot cu două echipamente principale de lucru și anume echipamentul de buldozer, amplasat în partea din față a tractorului și echipamentul de excavator, amplasat în partea din spate a tractorului.

Este necesară precizarea că deși unele excavatoare, din categoriile mini (fig. 9a, documentație CATERPILLAR) sau midi (fig. 9b, documentație și 9c JCB, documentație LIEBHERR) cu șenile sau pe roți cu pneuri,

sunt prevăzute cu o lamă în partea din față sau din spate a șasiului, acestea nu pot fi incluse în categoria buldoexcavatoarelor. În aceste cazuri lama de buldozer este un echipament auxiliar, care are și rolul de stabilitate, echipamentul principal fiind cel de excavator dispus pe platforma superioară rotitoare.

Revenind la tema articolului, se face precizarea că tocmai echipamentele frontale în discuție fac deosebirea dintre încărcătorul - excavator și buldoexcavator și anume pentru faptul că, parafrazând o personalitate cunoscută, am putea spune: „încărcătorul nu-i ca buldozerul”. Pentru aceasta vom analiza constructiv cele două echipamente aşa cum sunt ele integrate în structura utilajului.

Încărcătorul frontal (fig. 10) poate fi conceput în diferite forme constructive având toate aceeași schemă funcțională de bază: un cadru fixat de șasiul tractorului, de care sunt articulate două brațe oscilante acționate cu doi cilindri hidraulici. Cele două brațe susțin sistemul de componente articulate prin intermediul cărora se fixează și se acționează cupa de încărcător.

O alternativă optională, suplimentară, la cupa de încărcare, pe lângă alte organe active (furcă de stivuitor, greblă, cupă graifăr pentru bușteni, furcă pentru gunoi de grăjd, freză rutieră etc), o poate constitui lama orientabilă, putând să lucreze astfel ca un buldozer (fig. 11, documentație KOMATSU). Folosind cupa de construcție articulată specială, prevăzută cu cozorocul rabatabil (fig. 12, documentație KOMATSU), se poate extinde disponibilitatea tehnologică ale echipamentului de încărcător, putând să lucreze inclusiv ca buldozer, prin simpla acționare a părții rabatabile, fără să fie nevoie să se demonstreze cupa.

Funcțional, echipamentul de încărcător este total diferit de cel de buldozer fiind mult mai complex datorită structurii mecanismelor de acționare impusă de necesitatea generării diagramei de mișcare a cupei (fig. 13, documentație JCB). Susținerea și schimbarea poziției relative a cupei, prin



Fig. 9.

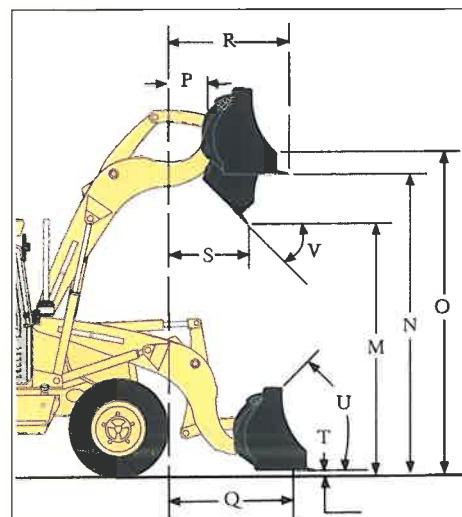


Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.

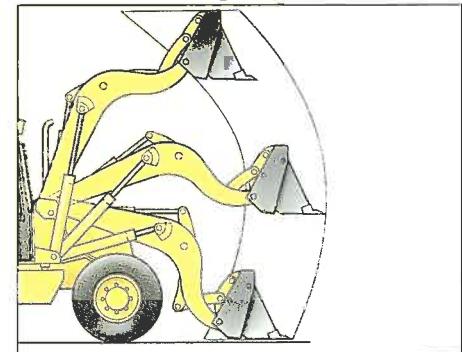


Fig. 13.

Tabelul 1

Denumirea folosită	Semnificația
Excavator loaders sau backhoe loaders Firmele: CASE, CATERPILLAR, KOMATSU, JCB, VOLVO	Sintagmă în limba engleză. Compusă din cuvintele: Loader - încărcător ; Excavator - excavator ; Backhoe - excavator. Tradus în limba română: încărcătoare - excavatoare
CHARGEUSES - PELLETEUSES Firmele: CATERPILLAR, VOLVO	Cuvânt compus în limba franceză. Provine din cuvintele: Chargeur - încărcător; Pelle - excavator. Tradus în limba română: încărcătoare - excavatoare
Termenul BACKHOE a derivat din diferitele forme ale sintagmelor care denumesc anumite tipuri de excavatoare:	
Back-acter (shovel) - excavator cu cupă de adâncime/cupă întoarsă;	
Back-acting excavator/ shovel - excavator cu cupă întoarsă;	
Back-action shovel - excavator cu cupă de adâncime.	
Hoe - (cstr) excavator cu cupă întoarsă.	

Tabelul 2. Caracteristicile încărcătorului excavator MULTIJOB T90 LX

Echipamentul în ansamblu		
(A) Lățimea cupei	m	2,3
(B) Lățimea de gabarit	m	2,25
(C) Lungimea de gabarit	m	5,9
(D) Înălțimea de gabarit în poziție de deplasare	m	3,21
(E) Garda la sol	mm	360
Lățimea la roți	m	2,25
Lățimea cu calaje	m	2,9
Punți motoare		2 din care 1 oscilantă cu blocaj hidraulic
Transmisie		Hidrostatică
Moduri de direcție		4 roți directoare / 2 roți directoare / mers de crab
Rotația platformei superioare		360° continuu
Puterea motorului diesel	KW(CP)	63 (85,6)
Masa (fără cupe)	kg	8600
Echipamentul de excavator		
Adâncimea de săpare	m	4,45
Lățimea maximă a cupei	mm	900
Capacitatea maximă a cupei	l	325
Echipamentul de încărcător		
Capacitatea (sarcina) încărcătorului	daN	2200
Înălțimea de descărcare	m	4,07
Lățimea maximă a cupei	m	2,36
Capacitatea maximă a cupei	l	1000
Echipamentul de stivitor		
Înălțimea maximă la furci	m	4,44
Sarcina maximă	daN	2820

dispus frontal, este alcătuit dintr-o lamă, prevăzută cu cuțitul de tăiere la partea inferioară, montată pe două grinzi de împingere și susținere, articulate la cadrul portant printr-o articulație amplasată pe baza inferioară a șasiului sub motor. Actionarea grinzelor, pentru ridicarea și coborârea lamei, se face cu un cilindru hidraulic fixat de cadrul tractorului.

Construcția echipamentului de lucru astfel conceput nu permite folosirea acestuia pe post de încărcător, prin simpla schimbare a lamei cu o cupă de încărcare. Buldozerul este deci un echipament specializat, folosit numai pentru lucrări de săpare, deplasare, nivelare, strângere în grămezi sau împrăștiere a pământului, precum și împingerea acestuia la umplerea gropilor de fundații sau în șanțuri pentru acoperirea unor rețele edilitare.

Concluzii

Deosebirea constructivă și funcțională dintre cele două echipamente constă în faptul că la echipamentul de încărcător se poate atașa o lamă de buldozer, în locul cupei de încărcare, în timp ce la buldozer nu poate fi atașată o cupă de încărcare în locul lamei deoarece, prin structura constructivă, buldoexcavatorul nu poate ridica echipamentul la o înălțime mai mare decât baza inferioară a șasiului și nu poate genera mișcările necesare pentru descărcarea materialului din cupă.

Datorită interschimbabilității cupei, echipamentul de încărcător are un caracter universal, putând fi folosit pentru executarea unei game de lucrări mult mai extinsă comparativ cu echipamentul de buldozer.

Astfel, chiar sub aspect comercial este mult mai indicat să se folosească denumirea de încărcător - excavator, care induce clientului convingerea că achiziționarea unui echipament tehnologic cu disponibilități tehnologice foarte largi.

După conținutul ofertelor făcute de firmele producătoare se poate constata că actualmente nu se mai fabrică decât încărcătoare - excavatoare, care pot avea echipamente de buldozer printre echipamentele optionale de schimb.

De altfel, buldoexcavatoarele nu au fost fabricate semnificativ în fosta Uniune Sovietică, de unde au și fost importate în România, odată cu denumirea, în anii '60 - '70. Ca urmare figurile utilizate în acest

articole pentru a ilustra buldoexcavatoarele, din lipsa unor prospecte, au fost preluate după catalogele „epocii”:

- **Buldoexcavator EO-2621** pe tractor «Belarus» IAMAZ-6L/M (fig. 2a), după „Catalogul utilajelor din dotare”, - ICEMENERG - Oficiul de informare documentară pentru energetică București 1982;

- **Buldoexcavator E-153** pe tractor «Belarus» (fig. 2b), după un manual rusesc din 1972.

Bineînțeles că firmele producătoare au pornit o adevărată competiție în găsirea celor mai inginoase și inovative rezolvări constructive pentru a veni în întâmpinarea dorințelor utilizatorilor.

Astfel, o nouitate absolută încărcătorul-

excavator MULTIJOB T90 LX, produs de firma HAULOTTE cu rotire totală de 360° a excavatorului asociat cu un încărcător telescopic constituie o revoluție pe piața echipamentelor pentru lucrări de terasamente. Acesta va fi lansat la Salonul Intermat 2006, care va avea loc în perioada 24 - 29 aprilie la Paris Nord Villepinte.

Echipamentul tehnologic multifuncțional asigură funcțiile următoarelor echipamente de lucru: excavator, încărcător, stivuitor telescopic. Caracteristicile tehnice ale acestor echipamente sunt prezentate în tabelul 2.

MULTIJOB T90 LX poate fi folosit și pentru acționarea diverselor unele portabile hidrostatice și este de așteptat că se vor concepe și echipamente de lucru opționale care să poată fi montate în locul cupelor de excavator și respectiv de încărcător.

Odată cu această polivalență echipamentul oferă și două avantaje deosebite:

- rotirea la 360° a cabinei și echipamentului de excavator;
- poziția motorului situată în partea opusă a încărcătorului asigură o creștere semni-

ficativă a sarcinii de încărcare.

Rămâne de văzut cât de atractiv va fi sub aspectul prețului, care indiscutabil trebuie să fie mai mare decât cel al echipamentelor clasice. Pe baza celor prezentate consider suficiente argumentele, care pledează în favoarea ideii de eliminare din exprimarea curentă a denumirii de buldoexcavator în locul celei de încărcător-excavator și aștepț ca timpul să valideze această speranță.

Bibliografie

* * * Marcom echipamente pentru construcții și industrie, broșură de prezentare elaborată de RMC'94 SRL, 2005;

* * * The JCB Backhoe Loader range, broșură de prezentare pusă la dispoziție de Terra Romania, 2004;

* * * Prospecte provenind de la firmele CASE, CATERPILLAR, LIEBHERR;

* * * Documentație HAULOTTE.



ȘTEFI PRIMEX S.R.L.

IMPORT-EXPORT MATERIALE ȘI UTILAJE CONSTRUCȚII

ȘTEFI PRIMEX S.R.L., distribuitor exclusiv al produselor firmelor germane HUESKER SYNTHETIC GmbH și KEBU; AGRU (Austria), vă oferă o gamă largă de produse și soluții apte de a rezolva problemele dumneavoastră legate de: apariția fisurilor în straturile de mixturi asfaltice; consolidări de terenuri, diguri; combaterea eroziunii solului; mărirea capacitatii portante a terenurilor slabă; impermeabilizarea depozite de deșeuri, depozite subterane, canale, rezervoare; hidroizolații și rosturi de dilatație pentru poduri, hidroizolații terase.

TEHNOLOGII ȘI MATERIALE PENTRU CONSTRUCȚII

- geogrise și geotextile;
- hidroizolații poduri;
- dispozitive de rost;
- geomembrane HDPE;
- saltele INCOMAT.



Geocompozit
HaTelit®



KEBU®



EUROFLEX®

UTILAJE DE CONSTRUCȚII Noi și SECOND - HAND

- buldoexcavatoare, încărcătoare, cilindri compactori;
- maieri și plăci vibratoare;
- compresoare;
- tăietor de rosturi;
- grupuri electrogene;
- vibratori beton.



S.C. Ștefi PRIMEX S.R.L.

Str. Fabricii nr. 46, sector 6, București - România; Tel./Fax: 411.72.13; 411.70.83; 094.60.88.13; e-mail: stefi@ely.leader.ro

FIDIC (VII)

Condiții Generale ale Cărții Roșii

Iuliana STOICA DIACONOVICI
- Secretar A.R.I.C. -

Continuăm în acest număr publicarea Clauzei 1 "Definiții" a Cărții Roșii FIDIC.

ARIC mulțumește anticipat acelor care vor propune îmbunătățiri ale textului în limba română.

1.2. Interpretări

Cu excepția situațiilor în care în Contract contextul cere altfel:

- cuvintele care indică un gen includ toate genurile;
- cuvintele care indică singularul includ și pluralul și cuvintele care indică pluralul includ și singularul;
- prevederile care includ cuvintele „*a conveni*”, „*convenit*” sau „*acord*” necesită înregistrarea în scris a acordului, și
- „*scris*” sau „*în scris*” înseamnă scris de mână, dactilografiat, tipărit sau redactat electronic care devine înregistrare permanentă.

Notele sau alte titluri nu vor fi luate în considerare la interpretarea acestor Condiții.

1.3. Comunicare

În orice situație în care, potrivit prevederilor acestor Condiții este necesară emiterea de aprobări, certificate, consimțăminte, decizii, note și solicitări, comunicarea se va face după cum urmează:

- în scris și livrată personal (cu confirmare de primire), trimisă prin poștă sau curier sau prin oricare din sistemele de transmitere electronică acceptate, după cum se menționează în Anexa la Ofertă;
- livrată, trimisă sau transmisă la adresa de contact a destinatarului, menționată în Anexa la Ofertă. În situațiile în care:

- destinatarul transmite o înștiințare de schimbare a adresei, totă corespondența va fi trimisă în consecință;
- destinatarul nu a declarat o altă adresă în momentul solicitării unei aprobări sau consimțământ, răspunsul poate fi trimis la adresa de la care s-a expediat solicitarea.

Aprobările, certificatele, consimțăminte și deciziile nu vor fi reținute sau întârziate nejustificat. Atunci când unei Părți i se emite un certificat, emitentul va transmite o copie și celeilalte Părți. Când se transmite o înștiințare unei Părți, de către cealaltă Parte sau de către Inginer, trebuie trimisă o copie și Inginerului sau celeilalte Părți, după caz.

1.4. Lege și Limbă

Contractul va fi guvernat de legile țării (sau altelui jurisdicții) menționate în Anexa la Ofertă.

Dacă există versiuni ale oricărei părți din Contract, scrise în mai multe limbi, va prevale versiunea în limba de referință menționată în Anexa la Ofertă.

Limba folosită pentru comunicare va fi menționată în Anexa la Ofertă. Dacă în anexă nu se menționează o limbă de comunicare, se va utiliza limba în care a fost redactat Contractul (sau cea mai mare parte a acestuia).

1.5. Prioritatea Documentelor

Documentele care alcătuiesc Contractul trebuie considerate ca documente care se explicită reciproc. În scopul interpretării, prioritatea documentelor va fi în conformitate cu ordinea de mai jos:

1. Acordul Contractual (dacă există);
2. Scrisoarea de Acceptare;
3. Scrisoarea de Ofertă;
4. Condiții Speciale;
5. Aceste Condiții Generale;
6. Specificațiile ;
7. Planșele;
8. Listele și orice alte documente care fac parte din Contract.

În caz de ambiguitate sau discrepanțe ale documentelor, Inginerul va emite clarificările sau instrucțiunile necesare.

1.6. Acord Contractual

Dacă nu s-a convenit altfel, Părțile vor încheia un Acord Contractual în termen de 28 de zile după primirea Scrisorii de Acceptare de către Antreprenor. Acordul Contractual va avea conținutul din formularul

anexă la Condițiile Speciale. Costurile aferente taxelor de timbru sau altor taxe similare (dacă există) impuse de lege în legătură cu încheierea unui Acord Contractual vor fi suportate de către Beneficiar.

1.7. Cesionare

Nici o Parte nu va cesa o parte sau întregul Contract, beneficiu sau orice alt drept în cadrul sau asupra Contractului. Prin excepție, fiecare Parte:

- poate cesa întregul Contract sau orice parte a acestuia cu acordul prealabil al celeilalte Părți și numai la latitudinea exclusivă a acelei Părți;
- poate cesa, sub formă de garanție în favoarea unei bănci sau unei alte instituții financiare, dreptul său la orice sume de încasat sau care vor deveni încasabile în derularea Contractului.

1.8. Păstrarea și Furnizarea Documentelor

Specificațiile și Planșele se vor afla în custodia și grija Beneficiarului. Dacă nu se specifică altfel în Contract, două copii ale Contractului și ale fiecărei Planșe ulterioare vor fi transmise Antreprenorului care poate face sau solicita și alte copii pe cheltuială proprie.

Fiecare din Documentele Antreprenorului se va afla în custodia și grija Antreprenorului până la data preluării acestora de către Beneficiar. Dacă nu este altfel prevăzut în Contract, Antreprenorul va furniza Inginerului șase copii ale fiecărui Document al Antreprenorului.

Antreprenorul va păstra, pe săptămână, o copie a Contractului, publicațiile menționate în Specificații, Documentele Antreprenorului (dacă există), Planșele și Modificările și alte comunicări emise potrivit prevederilor Contractului. Personalul Beneficiarului va avea Dacă una dintre Părți descoperă o eroare sau o deficiență de natură tehnică într-un document care a fost elaborat pentru a fi folosit la executarea Lucrărilor, Partea va notifica cu promptitudine cealaltă Parte cu privire la acea eroare sau deficiență.

Drd. ing. Vasile CORNEA
- SC ISPE SA București -

Vom face un comentariu pentru o înțelegere mai clară a unor termeni tradiși din limba engleză, ca: *roughness* - denivelare, neuniformitate, asperitate; *smoothness* - netezime, uniformitate, neted. Din neînțelegerea termenului *roughness*, expresia International Roughness Index (IRI) a fost tradusă ca indice de planeitate în loc de Indicele internațional al denivelărilor sau indice de neuniformitate a suprafeței îmbrăcăminții drumului (vezi articolul "Aprecierea viabilității drumurilor pe baza funcționalității și determinarea indicelui de serviciu la nivelul țării noastre", Revista DRUMURI PODURI nr. 22 (91), pag. 28 alin. 35. Cercetările recente ale NPHQ (National Partnership for Highway Quality - S.U.A.) și FHWA (Federal Highway Administration - S.U.A.) au arătat că există o legătură directă între motorizarea publică și condiția drumului sau netezimea (*smoothness*) ori indicele denivelărilor (IRI) îmbrăcăminții drumului.

În mod curent, cele mai multe departamente de transporturi ale statelor din S.U.A., ca multe alte agenții regionale și municipale măsoară netezimea (*smoothness*) ori indicele denivelărilor (IRI) îmbrăcăminții

la reabilitarea îmbrăcăminții și într-un procent mai mic după construcția unor drumuri noi pentru acceptarea îmbrăcăminților noi construite. Cel mai obișnuit instrument de măsură a netezimii (*smoothness*) ori a indicelui denivelărilor (IRI) unei îmbrăcăminții a fost, istoric este, profilograful californian. Recent câteva state au luat în considerare instrumente diferite de măsură a netezimii ori neuniformității îmbrăcăminților datele raportate fiind compatibile cu datele *Sistemului de management al îmbrăcăminților* (PMS).

Ce este IRI?

Începând din 1990 FHWA (Federal Highway Administration - S.U.A.) a cerut departamentelor de transporturi ale statelor din S.U.A. să raporteze denivelările (*roughness*) drumurilor din sistemele lor de management a îmbrăcăminților (PMS) pe scara Indicelui internațional al denivelărilor (*roughness*) - IRI, pentru includerea în Sistemul de monitorizare a performanței autostrăzilor. IRI este un profil care a fost stabilit pe bază statistică într-un studiu al Băncii Mondiale. Acesta este folosit pe plan mondial ca indice pentru compararea netezimii ori neuniformității îmbrăcă-

minții. Totuși, IRI nu este folosit în mod obișnuit pentru acceptarea construcției noilor îmbrăcăminții. IRI a fost dezvoltat matematic pentru a reprezenta reacția unei singure anvelope la denivelările unei suprafețe de îmbrăcămintă asupra suspensie unui vehicul (modelul *quarter car* = modelul sfertului de mașină) care circula cu 80 km/h (Fig.1).

Algoritmul modelului *quarter car* (sfertului de mașină) este foarte complex și se poate găsi în apendixul STAS-ului ASTME 1364. Modelul sfertului de mașină (*quarter car*) folosit în algoritmul lui IRI este chiar ceea ce implică: un model al unui colț (sfert) al mașinii. Modelul este arătat schematic în fig.1.

Acesta include: o anvelopă (roată) reprezentată printr-un arc vertical; greutatea pe axă (osie) fiind suportată de anvelopă (roată); o suspensie model vâscо-elastic (arc + piston); greutatea corpului autovehiculului suportată de suspensie.

IRI se exprimă ca și indicele de profil PI măsurat cu profilograful californian în mm/m sau m/km. Simularea cu sfertul de autovehicul înseamnă să se reprezinte teoretic răspunsul sistemelor tip aflate în uz la momentul în care IRI a fost pus în valoare. Acesta este pus la punct pentru a maximiza corelarea cu răspunsul tip al altor sisteme de măsurare a denivelărilor drumului precum: Mays Ride Meter, PCA meter, Cox meter.

IRI este direct proporțional cu denivelările. Dacă toate valorile punctelor înalte ale suprafeței drumului (proeminențe, elevații) dintr-un profil măsurat cresc într-un procentaj oarecare atunci IRI crește prin exact același procentaj. Un IRI de 0,00 înseamnă că profilul este perfect neted. O valoare de 180 in/mil (2,88 m/km) este adesea folosită de către DOT's (departamentele de transporturi ale statelor din S.U.A.) ca un semnal de alarmă pentru refacerea suprafețelor îmbrăcăminților la autostrăzi. Nu există o limită superioară teoretică privind denivelările deși îmbrăcămințile cu valori IRI peste 500 in/mil (8 m/km) sunt aproape de necirculat, cu excepția reducerii vitezelor.

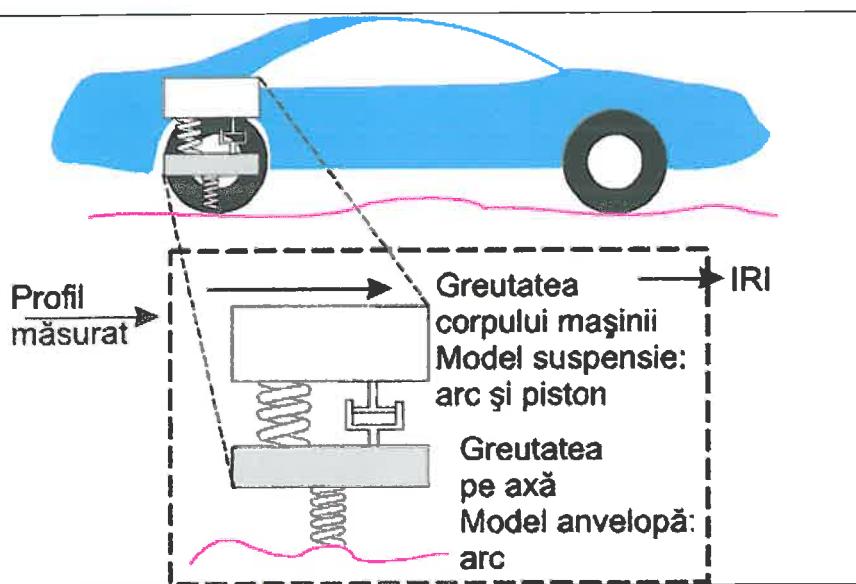


Fig. 1. Simularea denivelărilor drumului cu modelul sfertului de mașină

Măsurarea IRI

Cele mai multe agenții colectează datele PMS raportate ca IRI folosind camioane de mare viteză echipate cu laser, accelerometre și calculatoare pentru a măsura profilul drumurilor din rețeaua rutieră. Oricum, din cauză că aceste instrumente sunt montate pe camioane de dimensiuni mari, automobile sau traliere, ele sunt prea grele pentru a fi folosite pe drumuri în perioada realizării îmbrăcăminților din beton de ciment. Acestea nu sunt eficiente pentru asigurarea regrupării echipajului și în plus nu există o relație directă între rezultatele profilometrelor montate pe vehicule cu rezultatele de la alte profilografe.

Cele mai noi echipamente, profilometre de suprafață ușoare, folosesc tehnologii fără contact similară cu profilometrele mai mari. Profilometrele ușoare contopesc abilitatea de a evoluă pe o îmbrăcămintă în perioada realizării ei cu viteza și abilitatea de a calcula într-o anumită ordine indicii de profil. Un număr de agenții a început să întrebuițeze și să cerceteze profilometrele ușoare. Profilometrele ușoare nu folosesc contactul cu îmbrăcămintea în schimb folosesc sistemele de calculatoare pentru a pune în valoare un profil al suprafeței.

Echipamentul este montat pe un mic cart motorizat fiind capabil să măsoare suprafața și vitezele într-un interval de la 3 la 25 mph (5 - 40 km/h) în funcție de fabrificant.

Un sistem de bază conține un accelerometru, un senzor cu laser care palpează suprafața fără contact direct cu aceasta, un calculator cu display și o imprimantă. Măsurătorile sunt independente de condițiile atmosferice (temperatură, lumină solară, vânt). Cum profilometrul se mișcă în lungul drumului, accelerometrul din față dă calculatorului datele necesare pentru a calcula schimbările poziției verticale a corpului vehiculului. Laserul măsoară distanța între corpul vehiculului și suprafața drumului. Toate aceste informații sunt stocate în calculator la intervale regulate. O dată ce o rulare este completă, informația este interpretată în timp real folosind o statistică a denivelărilor. Cele mai multe sisteme întrebuițabile produc rapid doi din cei mai obișnuiți indici de profil (Indicele profilu-

lui, Indicele internațional al denivelărilor).

Intrările de la accelerometru și de la senzorul cu laser alimentează computerul de bord care calculează și archivează profilul îmbrăcăminții. Echipamentul ar trebui să corespundă cerintelor STAS-ului ASTME 950 Clasa I pentru a fi folosit la îmbrăcămințile autostrăzilor.

Avantajele principale ale profilometrelor ușoare sunt:

- viteza mare de operare față de alte instrumente;
- nu se cere o anumită pozitie de lucru (în pozitie verticală sau pozitie orizontală);
- sunt acceptabile pentru folosire în timpul întăririi betoanelor de ciment.

Dezavantajele profilometrelor ușoare sunt:

- costul ridicat comparat cu costul profilografului;
- precizia îndoelnică pentru îmbrăcăminții cu textură fină în adâncime sau rosturi deschise.

Precizia IRI

Odată cu creșterea interesului pentru profilometre și IRI și dorința de a avea date despre uniformitatea (*smoothness*) suprafeței la execuție comparabile cu PMD (date ale managementului îmbrăcăminților) s-au ridicat întrebări despre precizia statistică a IRI bazat pe instrumente curente de măsurare a profilelor și pe algoritme matematice folosite pentru a procesa datele specifice cu privire la îmbrăcămințile din beton de ciment.

Studiile recente și comparații ale seturilor de date au arătat inconsistențe în rezultatele IRI. Aceste inconsistențe se împart în trei categorii:

- datorate preferinței (înclinației) între îmbrăcăminea din beton de ciment și îmbrăcămintea asfaltică;
- erori întâmplătoare;
- nepotriviri între instrumente.

Preferința (înclinația) se referă la faptul că posibilitățile de măsurare ale profilometrelor pot fi părtinitoare în direcția betonului asfaltic și împotriva betonului de ciment.

Acest argument este bazat pe faptul că îmbrăcămințile din beton de ciment sunt prevăzute cu o textură a suprafeței rugoasă din construcție în timp ce îmbrăcămințile asfaltice sunt cilindrate neted. Astfel, la

începutul existenței unei îmbrăcăminții asfaltice, IRI este mic iar indicele de confort la rulare este mare. Aceste valori sunt foarte apropiate în cazul unei îmbrăcăminții noi din beton de ciment. Se poate remarcă însă că la aproximativ 2 - 3 ani de la darea în circulație a două îmbrăcăminții noi beton de ciment, respectiv beton asfaltic, îmbrăcămintea din beton de ciment va înregistra un IRI mai scăzut decât îmbrăcămintea din beton asfaltic și un indice de confort la rulare mai mare (fig. 2). Cele mai multe îmbrăcăminții din beton de ciment au rosturile tăiate la intervale regulate. Fasciculul de laser montat pe profilometru pentru a determina denivelările suprafeței îmbrăcăminții poate cădea în adâncituri (locuri joase) distribuite pe suprafața îmbrăcăminții prin operația de texturare. Laserul, citind suprafața, poate deosemenea să cadă într-un rost tăiat (fig. 3). Algoritmul folosit pentru a determina rezultatele IRI nu poate ține cont în mod specific de aceste efecte de nondenivelare. Este necesar un filtru pentru traversarea locurilor joase de tipul rosturilor tăiate pentru a evita aceste surse de erori.

Datele obținute de la Minnesota DOT care au fost copiate din PMS Mn/DOT arată un exemplu de cum pot fi eronate statisticile IRI determinate din datele curente ale profilometrului. Mn/DOT proprietar a două camioane diferite de management a îmbrăcăminților le-a testat pe aceleași suprafețe de drum, cu porțiuni care au fost din beton de ciment iar altele din beton asfaltic. Mn/DOT a stabilit o sumă de criterii privind aceleași suprafețe de drum pentru a se evalua amândouă secțiunile din beton asfaltic și din beton de ciment acestea fiind puse în raport cu valourile IRI.

Figura 4 arată datele de la unul din profilometre. Se notează că pentru îmbrăcămințile cu rată înaltă (netede) secțiunile de beton de ciment au avut un IRI mai înalt decât secțiunile din beton asfaltic. Aceeași evoluție este arătată în fig. 5 care exprimă grafic rezultatele de la un profilometru Mn/DOT diferit.

Repetabilitatea se referă la abilitatea unui echipament de a produce același rezultat pe aceeași suprafață de drum în două treceri diferite. Dacă fasciculul de laser în a doua rulare (trecere) nu se potrivește cu fasciculul din prima rulare (trecere) urmă pe suprafață poate fi diferită (fig. 6). Aceasta, desigur, considerând că profilometrul a lucrat corect și se ține cont de citirile denivelărilor la aceeași distanță între fasciculele de laser.

Din cauză că suprafetele din beton de ciment sunt specificate ca fiind uniforme (și rosturile sunt în mod tipic spațiate uniform) nu este necesar ca suprafața îmbrăcămintii să prezinte neuniformități și datele profilului nu vor depăși o valoare medie.

Reproductibilitatea se referă la posibilitatea ca două echipamente să producă aceleași rezultate pe aceleași suprafete ale drumului. Unele profilometre ale acelorași producători sau ale unor producători diferenți nu produc rezultate identice chiar după calibrare pe aceleași suprafete ale drumului. Un studiu recent a profilometrelor inerțiale ușoare inițiat de FHWA în efortul de a examina posibilitățile de standardizare a concluzionat că a fost insuficientă reproductibilitatea între instrumentele testate pentru a fi recomandată folosirea lor și acceptate pentru construcție. Figura 7 exprimă grafic datele de la Minnesota DOT arătând rezultatele trecerilor consecutive ale diferitelor profilometre după calibrare pe aceleași suprafete ale drumului.

Concluzii

Indicele internațional al denivelărilor sau al neuniformității suprafeței îmbrăcămintii IRI reprezintă o statistică a denivelărilor carosabilului larg folosită pentru managementul îmbrăcămintilor întrebunțarea sa fiind în continuu creștere.

Datele despre netezimea îmbrăcămintii se obțin cu un profilometru iar IRI pentru o anumită suprafață specifică a îmbrăcămintii se calculează folosind un algoritm

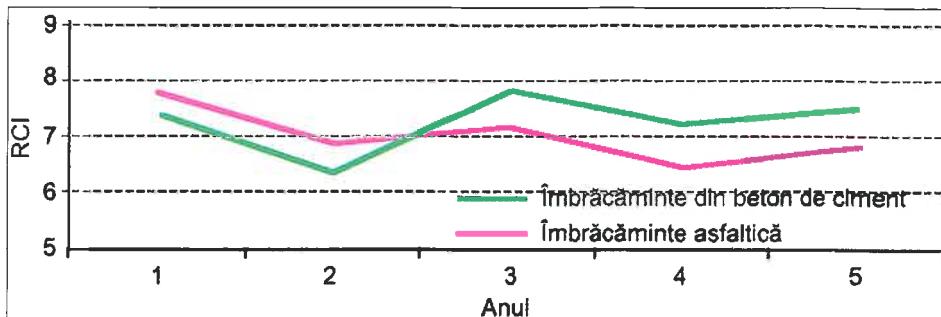


Fig. 2. Comparăția indicilor de confort la rulare (Riding Confort Index - RCI)
(Valorile mai mari ale RCI corespund unui confort de rulare mai mare)

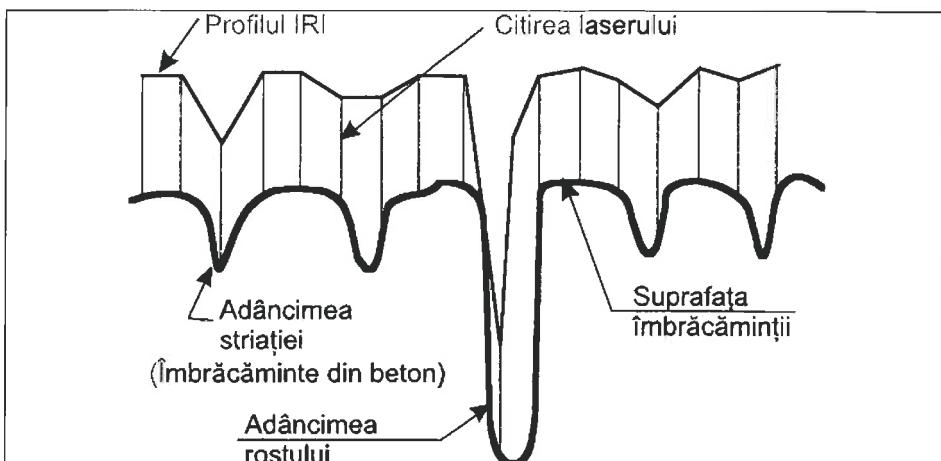


Fig. 3. Efectul texturii suprafeței și a rosturilor asupra elevațiilor citite de laser pentru îmbrăcăminte din beton

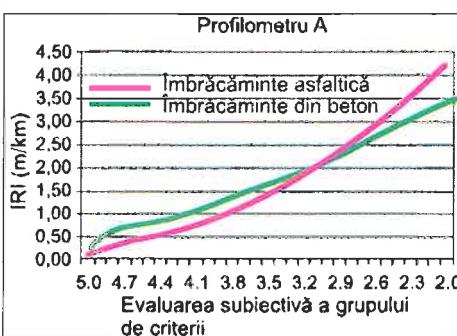


Fig. 4. IRI versus Evaluarea grupului de criterii

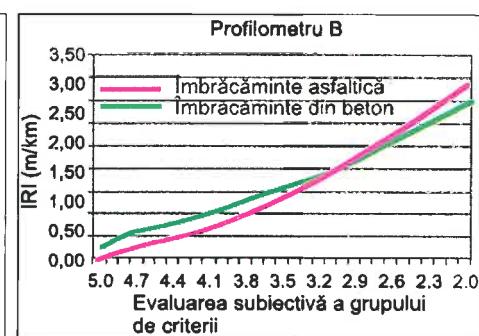


Fig. 5. IRI versus Evaluarea grupului de criterii

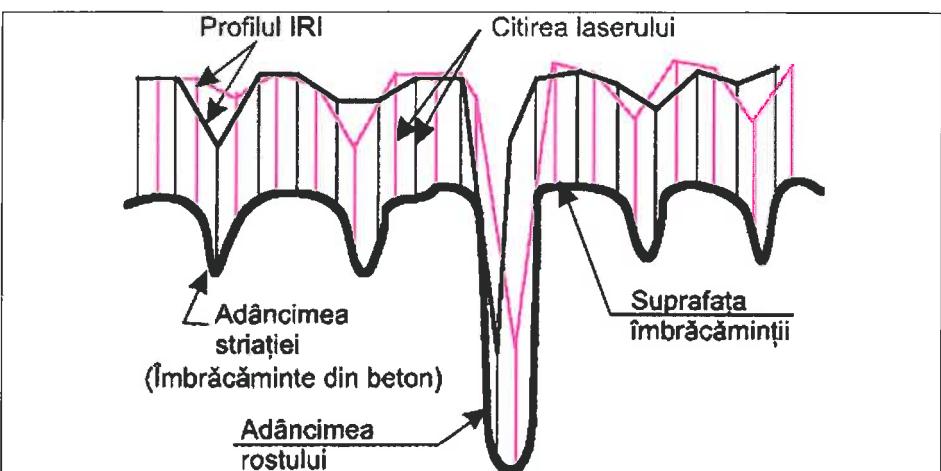


Fig. 6. Diferența între citările pe suprafața îmbrăcămintii datorită salturilor diferite ale laserului la mai multe treceri pe aceeași urmă

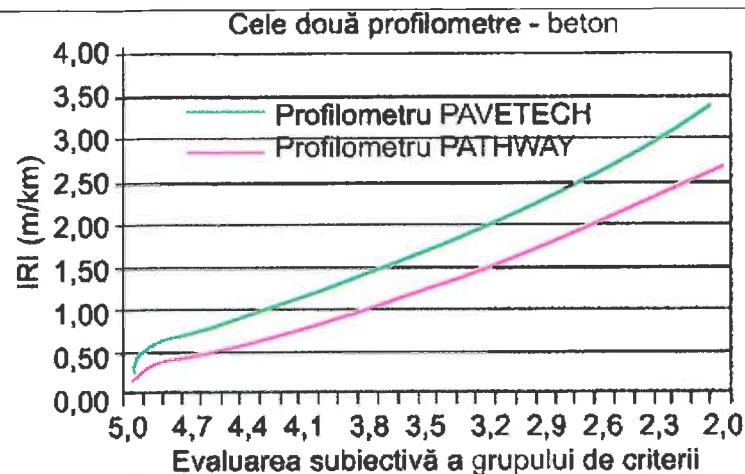


Fig. 7. Diferența între două profilometre pe aceeași secțiune de încercare

matematic.

Profilometrele folosesc o tehnologie fără contactul cu îmbrăcămintea astfel că laserele aproximează denivelările îmbrăcămintii la trecerea vehiculelor de măsurat pe suprafață îmbrăcămintii.

Măsurările făcute la începutul duratei de viață a îmbrăcămintilor pentru acceptarea unei construcții noi dă o preferință către îmbrăcămintea asfaltică care este cilin-

drată neted față de betonul de ciment care prezintă striații ca după 2 - 3 ani preferință să fie de partea betonului de ciment.



Bibliografie

- Sayers M.W. și S.M.Karamihas. The little book of Profiling, University of Michigan, Transportation Research Institute, September, 1996.

2. Sayers M.W. - On the Calculation of International Roughness Index from Longitudinal

3. Road Profile. Transportation Research Record 1501, 1995, pg 1 - 12.

4. Swanlund M.E. și D. Law - Demonstration of lightweight Inertial Profilers for Construction Quality Control; Status Report, 7th International Conference on Concrete Pavements, Orlando, FL, Sept.2001.

5. Cornea V. - Sistemul rutier rigid cu îmbrăcăminte din beton de ciment versus sistemul rutier flexibil cu îmbrăcămintă asfaltică. Revista Drumuri Poduri, nr. 17(86), Noiembrie 2004.



PROIECTARE
CONSULTANȚĂ
ASISTENȚĂ TEHNICĂ
PENTRU
INFRASTRUCTURA
DE TRANSPORTURI



IPTANA SA
Bd. Dinicu Golescu 38,
sector 1, București
România

Tel: 021-224.93.00
Fax: 021-312.14.16
E-mail: office@iptana.ro
www.iptana.ro

125 de ani de la crearea Școlii Naționale de Poduri și Șosele (I)

Prof. univ. dr. ing. Nicolae POPA
– Universitatea Tehnică
de Construcții București –

Învățământul tehnic superior nu are o vechime mai mare de 250 de ani chiar în țările cele mai avansate ale lumii. Până în secolul al XVIII-lea nu se poate vorbi de școli tehnice superioare. Ingineria se învăță prin ucenicie ca orice altă meserie iar progresele în arta construcțiilor s-au datorat unor persoane cu însuși excepționale și unor nevoi stringente ale timpului, cum au fost Podul peste Eufrat în Babilon din timpul regelui Nabucodonosor II sau Podul peste Dunăre la Drobeta Tr. Severin construit de Apolodor din Damasc în perioada împăratului Traian. În timpul Imperiului Roman se știe că lucrările publice au cunoscut performanțe remarcabile. Arhitectul roman Marcus Vitruvius Pollio (Vitruviu) în celebrul său tratat "De Arhitectura" spune: "Arta constructorului constă din practică și teorie. Teoria lămuște și clarifică legile fundamentale ale construcțiilor și aduce renume celor ce construiesc prin cunoștere. Constructorul trebuie să fie desăvârșit în condei, abil în desen, versat în geometrie, să nu fie necunoscător în optică, să fie învățat în aritmetică, să se țină la curent cu istoria, să fi ascultat cu sărguință pe filozofi, să primeapă muzica, să aibă cunoștințe de medicină, să cunoască învățătura legilor și să fi

studiat știința stelelor și mișcarea cerului". Vitruviu recunoaște însă că persoanele cu asemenea calități sunt rare, dar pentru generațiile care au urmat a rămas principiul conform căruia un bun inginer trebuie să posede o vastă cultură generală și temeinice cunoștințe specifice.

Începuturile învățământului tehnic superior se consideră în secolul al XVIII-lea în țările avansate ale Europei. Nevoia de lucrări publice de mare anvergură necesare pentru progres și civilizație presupunea existența unui număr însemnat de ingineri cu o instruire temeinică în acest domeniu, instruire care nu se mai putea obține numai prin ucenicie. Franța este prima țară unde apare necesitatea organizării unui corp de ingineri de poduri și șosele, necesitate determinată de impulsul dat căilor de comunicație de economistul și omul politic Jean Baptiste Colbert, în perioada lui Ludovic al XIV-lea. De altfel în Franța se organizează la începutul secolului al XVIII-lea prima "Diviziune generală de Poduri și Șosele" și un "Corp de Poduri și Șosele".

Nu întâmplător în Franța se înființează prima școală superioară de inginerie din lume în anul 1747 și anume Școala de Poduri și Șosele, sub conducerea renomului inginer Jean Rodolphe Perronet, care în anul 1795 primește denumirea de Școala Națională de Poduri și Șosele, denumire care este păstrată și astăzi după mai bine de 200 ani. În a doua jumătate a secolului al XVIII-lea s-a instruit la această școală majoritatea inginerilor de seamă din toată lumea, determinând progrese în arta construcțiilor în general și a podurilor în particular. Sub conducerea întreprinsă și exigentă a lui Perronet școala nu a întârziat să formeze o elită de tineri cu pregătire temeinică în arta ingineriei. Renumele și strălucirea Școlii Naționale de Poduri și Șosele din Paris, datorate performanțelor obținute încă din primii ani de funcționare, au influențat puternic organizarea majorității școlilor tehnice superioare din Europa, America și Asia, la sfârșitul secolului al XVIII-lea și tot secolul al XIX-lea. și în România organizarea Școlii Naționale de Poduri și Șosele, prima școală tehnică superioară din țară, a avut ca model școala din Paris grație românilor care au dobândit instruirea în arta ingineriei construcțiilor în capitala Franței. Dintre absolvenții români ai Școlii Naționale de Poduri și Șosele menționez pe: C. Mănescu, M. M. Râmniceanu, C. Mironescu, D. Frunză, P. Ene, P. Terușanu, C. Sinescu, N. Herjeu, E. Balaban, M. Tzoni, ingineri pe care-i regăsim ulterior la marile lucrări publice din România, mai ales cele de căi ferate, drumuri și poduri și majoritatea făcând parte din corpul profesoral al Școlii Naționale de Poduri și Șosele. Aceștora li s-au alăturat absolvenții ai altor școli tehnice superioare din Europa cum sunt Școala Centrală de Arte și Manufacturi din Paris înființată în anul 1794, unde în perioada 1829-1879 au obținut calitatea de inginer 74 de români, sau școlile Politehnice din Berlin și Bruxelles.

Școala Națională de Poduri și Șosele în perioada 1881-1888

În prima jumătate a anului 1881 au avut loc trei evenimente rămase în istoria poporului român pe care trebuie să le scriem cu litere de aur deoarece au determinat progresul general al țării, economic, social și cultural. La 14 Martie 1881 România a fost proclamată Regat iar la 10 Mai, în același an, primul rege al României, Carol I, a fost încoronat. Între aceste două date importante din istoria țării la 1 Aprilie 1881 Direcționa Școlii de Poduri și Șosele a fost încredințată inginerului Gheorghe DUCA care a organizat-o, a dezvoltat-o și a ridicat-o, în puținii ani, la nivelul școlilor superioare pentru ingineria de poduri și șosele din țările avansate. **Gheorghe DUCA** a fost absolvent al Școlii Centrale de Arte și Manufacturi din Paris, din anul 1869. Timp de 12 ani a fost angajat în execuția și controlul



Gheorghe DUCA



Ion C. Brătianu

Români de care țara avea mare nevoie după trista experiență rezultată din concesionarea lucrărilor publice la străini.

Din raportul pe care Gh. DUCA l-a transmis Ministerului de Lucrări Publice în luna decembrie a anului 1881 rezultă starea în care a găsit școala la numirea lui ca director. În rezumat, din raport, se desprind următoarele:

- programul școlii era foarte vast, scopul urmărit înalt, însă rezultatele erau puțin satisfăcătoare;
- școala avea 29 cursuri și toate specializările erau concentrate în același inginer (poduri și șosele, drumuri de fier, construcții și geniu industrial, mine și metalurgie);
- erau prevăzute puține ore pentru desen și practica, pe timp de vară, la lucrări, lipsea;
- în școală erau primiți elevi cu pregătire necorespunzătoare pentru a pricepe și urma cursurile cu folos. Este menționat faptul că în Franța pe lângă bacalaureat, candidații la școlile tehnice superioare aveau nevoie de încă un an de matematici speciale în timp ce la noi se admiteau candidați cu 4 clase gimnaziale, seminariale sau comerciale, care "rareori rezolvau o înmulțire sau o împărțire cu zece cifre"
- din cauza numeroaselor cursuri și a numărului redus de profesori fiecăruia profesor îi revenea 4-5 cursuri, care evident nu se puteau ține cu toată competența. Referitor la acest aspect fundamental pentru o instruire temeinică Gh. DUCA preciza: "toate materiile erau predante în mod superficial. Ori, credem că nu există o metodă mai vicioasă ca aceasta. O cunoștință superficială este mult mai vătămoare decât o ignoranță, când cineva nu știe el tace și caută să învețe; când cineva crede că știe și n-are conștiință de ignoranța sa, el comite cu siguranță greșelile cele mai stranii și e mult mai greu a rectifica cunoștința greșită decât de a dobândii cunoștințe noi".
- disciplina în școală lăsa cu totul de dorit. Gh. DUCA menționa: "Elevii urmău cursurile după bunul plac, nu luau notițe, nu se prezintau la examene sau obțineau amânări după voința lor, astfel că erau elevi care sfârșiseră anul IV de studiu și nu trecuseră examene de anul I".

Pentru redresarea școlii, Gh. DUCA a luat măsuri radicale, având modelul școlilor tehnice superioare din țările avansate ale Europei. În primul rând a renunțat

lucrărilor de căi ferate din România dobândind o vastă experiență tehnică și în paralel a ținut cursuri de matematici. În toată munca sa a dovedit o mare capacitate tehnică, o voință și o energie cum rar se întâlnesc. Pentru calitățile cu care era înzestrat și performanțele tehnice obținute s-a bucurat de încrederea marilor noștri oameni de stat și în special a primului ministrului din acea perioadă **Ion C. Brătianu** care vedea salvarea țării prin dezvoltarea ei economică. I.C. Brătianu apreciind personalitatea și capacitatea inginerului Gh. DUCA i-a încrezut marea răspundere de a reorganiza Școala de Poduri și Șosele și prin aceasta formarea și dezvoltarea Corpului de Ingineri

la ideea de a "creea ingineri universal", organizând școala pentru a forma ingineri necesari serviciilor publice ale statului. Cunoscând pregătirea nesatisfăcătoare a majorității candidaților la Școala de Poduri și Șosele, înființeaază chiar în toamna anului 1881 o "Diviziune preparatoare" în care s-a predat aritmetică rațională, geometria elementară, algebra elementară și superioară, trigonometria rectilinie și geometria analitică.

În anul școlar 1881-1882 nefiind prevăzute sume în bugetul școlii pentru anul preparator, Gheorghe DUCA a predat la început toate cursurile fiind ajutat mai târziu, tot gratuit, de profesorul G. Kirilov. Din 32 elevi înscrîși în anul preparator, în toamna anului 1881, numai 8 au reușit să fie admisi în anul I. Începând cu anul școlar 1882-1883 a numit profesori de matematici pe Spiru Haret și David Emmanuel, cei mai distinși în această ramură de știință pe care-i avea țara, primii doctori în matematici români veniți de la Sorbona. Prin competențe și pregătirea pe care o aveau acești profesori au contribuit mult la prestigiul Școlii și la pregătirea temeinică a elevilor ei. Din 122 elevi înscrîși în anul preparator, în toamna anului 1882, 67 au fost eliminați înainte de



finele anului școlar pentru frecvență și atitudine față de studiu neadecvată; din cei rămași numai 27 au avut curajul să se prezinte la examen și au fost admisi în anul I numai 18. Exigența introdusă la admiterea în școală a determinat o scădere a numărului candidaților în anii următori, cei admisi în anul I fiind cel mult 17 elevi. Referitor la numărul elevilor admisi în anul I Gh. DUCA spunea: "nimic n-ar fi mai ușor decât a avea cel puțin 50 elevi în fiecare clasă, dar atunci școala ar exista numai de nume și ar deveni o fabrică de nulități" și "o condiție esențială de izbândă era o severitate absolută atât pentru conduită cât și pentru studii".

În timp Diviziunea preparatoare s-a reorganizat introducându-se desen și o parte din chimie și fizică, cu scopul extinderii în următorii 4 ani de studiu a proiectelor și cursurilor tehnice.

Planul de învățământ pentru cei 4 ani de studiu a fost restructurat în totalitate. Pentru a vedea esența schimbărilor făcute de Gh. DUCA în planul de învățământ se prezintă în Tabelul 1 și planul de învățământ din anul 1875 la Școala de "Punți și Șosele", precedoarea Școlii Naționale de Poduri și Șosele, cu mențiunea că până în anul 1881 nu exista anul preparator înainte de admiterea în anul I de studiu. În planul de învățământ gândit și aplicat de Gh. DUCA o atenție specială s-a acordat atât conținutului și elaborării proiectelor

Anul de studii	Planul de studii la Școala Națională de Poduri și Șosele sub directoratul lui Gh. DUCA (1881-1888)	Planul de studii la Școala de Punți și Șosele în anul școlar 1975-1976
I	Calcul diferențial și integral, Stereometria, Fizica, Chimia, Topografia, Mineralogia, Geologia, Desen	Geometria descriptivă cu aplicație la stereometrie și tăierea pietrelor, Algebra superioară și geometrie analitică, Topografie, Nivelmente și noțiuni de geodezie, Desen, Limba franceză și Limba germană
II	Mecanica rațională, Construcții Civile, Drumuri, Metalurgie, Fizică industrială, Statica grafică, Desen	Tehnologie și elemente de construcții de clădiri și mașini în general, Fizică și Chimie generală, Construcții de Șosele și Poduri, Mineralogia și Geologia, Lucrări grafice și ridicări de planuri, Limba franceză și Limba germană.
III	Rezistența materialelor, Poduri Construcții Civile, Drumuri de fier, Mașini, Statica grafică, Hidraulica, Proiecte	Noțiuni de calcul diferențial și integral și mecanica analitică, Arhitectură, Construcții Civile și Industriale, Fizica și Chimia industrială, Noțiuni de drept administrativ, Economia Politică și Industrială, Lucrări grafice și proiecte, Limba franceză și Limba germană.
IV	Drumuri de fier, Rezistența materialelor, Hidraulica, Navigație, Poduri, Motoare cu abur, Economie politică, Drept administrativ, Proiecte	Rezistența materialelor, Hidraulica, Construcția și exploatarea căilor ferate, Metalurgie, Exploatarea minelor, Proiecte și Devize, Limba franceză și Limba germană.

cât și practică elevilor. În fiecare vară elevii anului I trebuiau să facă practică de topografie iar elevii din anii II, III și IV practică la lucrări de inginerie, în special lucrări de căi ferate.

Prinț-o lege din 31 Decembrie 1885 s-au introdus, la Școala Națională de Poduri și Șosele, cursuri militare: regulamente, artă militară, artillerie și fortificații, exerciții militare. Elevii interni purtau uniforme, cei mai buni primeau gradul de sergent sau de sergent major, răspundeau de disciplina în sălile de cursuri și de studii, iar în fiecare an la 10 Mai defilau în fața regelui.

Gh. DUCA știa că pentru realizarea planului de studii elaborat avea nevoie de un corp profesoral competent. În consecință a căutat și a numit profesori, oameni de specialitate capabili, a căror pregătire și performanță o cunoștea având convingerea că vor trata studiile din școală mai mult din punct de vedere practic și util. Câteva exemple sunt edificațioare: pentru Statica grafică C. Mironescu, pentru Poduri A. Saligny, pentru Căi ferate Gh. Duca iar pentru Chimie C. Istrati primul român cu doctorat în chimie, obținut în capitala Franței. Pentru cursurile militare numește ca profesori pe viitorii generali Herjeu, Hiotu, Culces și P. Vasiliu Năsturel.

O școală tehnică superioară cum era concepută, de Gh. DUCA, Școala Națională de Poduri și Șosele nu putea să-și atingă telul pentru care a fost creată și anume formarea de ingineri pentru nevoile țării, în localuri improvizate. În anul 1881 când este numit Director găsește Școala într-un imobil impropriu din Calea Rahovei. În toamna acelui an a găsit sprijinul și înțelegerea pentru începerea cursurilor anului școlar 1881-1882 într-un alt local, mai adekvat, pe Strada Știrbei Vodă, local în care mai târziu a funcționat Conservatorul de Muzică și Artă Dramatică iar astăzi este Universitatea de Muzică. În scurt timp localul din Str. Știrbei Vodă a devenit insuficient. Era evident că se impunea construcția unui local propriu conceput pentru nevoile Școlii Naționale de Poduri și Șosele. Pentru a rezolva această importantă problemă Gh. DUCA s-a documentat, în primul rând, vizitând



Regele Carol I

mai multe Școli Tehnice Superioare din țările avansate ale Europei. Ceea ce a văzut cu această ocazie, informațiile și datele pe care le-a obținut au fost prezentate primului ministru Ion C. BRĂTIANU care convins de necesitatea pentru țară a investiției, a determinat votarea legii din 5 iunie 1884 prin care s-a acordat un credit de 800.000 lei pentru construcția noului local al Școlii Naționale de Poduri și Șosele. Gheorghe DUCA a dorit și a reușit ca noul local al școlii să fie ridicat în apropierea gării deoarece cei mai mulți dintre profesori erau funcționari la căile ferate iar elevii aveau în apropiere atelierele căilor ferate unde puteau să-și consolideze cunoștințele de tehnologie, mecanisme, mașini.

Inaugurarea noului local al Școlii a avut loc la data de 2 Octombrie 1886 în prezența Regelui Carol I, care în cuvântarea sa a spus: "Avântul puternic ce România a luat în timp aşa de scurt se datorează în mare parte îngrijirii neîncetate ce țara are pentru armată și școală, văzând în amândouă temelia cea mai sigură pentru propășirea și întărirea noastră națională. Aceste silințe sunt și răsplătite printr-o generație care așteaptă cu nerăbdare ca Patria să dispue de brațul și mintea ei. Învățământul nostru a făcut un progres fericit din ziua când școalele au primit o direcție mai practică, pregătind astfel tinerimea de a fi întrebuițată în diferitele ramuri ale activității noastre. Salut dar cu vie plăcere reorganizarea Școalei de Poduri și Șosele, condusă cu atâta înțelepciune și răvnă și stabilită astăzi în noua frumoasă clădire demnă de dezvoltarea acestui însemnat Institut. Sper și crez că elevii care vor ești și de aici ca ingineri instruiți să fie totdeauna la măltimdea misiunii lor și că țara nu se va căde de toate jertfele pe care le-a făcut pentru instrucție".

Noul local al Școlii Naționale de Poduri și Șosele a oferit corpului profesoral și elevilor condiții adecvate de lucru și studiu rezultatele firești în formarea inginerilor neîntârziind să apară în anii care au urmat. Biblioteca, Sala de Studiu a corpului profesoral, Muzeul școlii în care se găseau aparate pentru experimente de Fizică dar și modele de poduri, porturi, silozuri, îmbinări pentru construcții din lemn, etc. Laboratorul de Mineralogie și Geologie, Institutul pentru încercarea materialelor și analize industriale înființat de Prof. Dr. Alfons

Oscar Saligny în anul 1886, au reprezentat dotarea de început a Școlii. Toate acestea s-au folosit cu succes pentru studii și lucrări practice cu elevii dar și pentru încercări mecanice, tehnice sau analize chimice solicitate de instituții publice sau private.

La începutul anului 1886-1887 Gheorghe DUCA înfințează pe lângă Școala Națională de Poduri și Șosele o Diviziune de conductori desenatori, răspunzând astfel cerinței de personal tehnic mediu pentru lucrări publice. Această formă de instruire a funcționat până în anul 1900 când s-a desființat din cauza suprimării lucrărilor publice ca urmare a marii crize agricole ce a bântuit țara în anii 1899-1901.

(continuare în numărul viitor)

VIA CONS

S.A.

PROIECTARE
CONSULTANȚĂ
MANAGEMENT ÎN DOMENIUL
CONSTRUCȚIILOR

Bd. Lacul Tei nr. 69, bl. 5,
sc. 1, ap. 3, sector 2, București
Tel.: +40 21 212.08.95
+40 21 212.08.76
Fax: +40 21 211.10.53
e-mail: spermezan_dan@yahoo.com

SR EN ISO 9001:2000
S.R. WACONSA

APDP

Chituri de etanșare - o scurtă analiză a defectelor

Ing. Bogdan STĂNESCU
- S.C. IRIDEX Group Plastic -

Pentru a evita apariția fisurilor și crăpăturilor datorate variațiilor de temperatură și umiditate, tasărilor inegale, cât și pentru necesități de construcție este necesară executarea rosturilor. Acestea pot fi împărțite în trei categorii: rosturi de contact (construcție), dilatație sau rosturi de contracție.

Prin chit ne referim la un material care, aplicat în stare uniformă într-un rost, îl etanșează prin adezivitate la suprafetele corespunzătoare interiorului rostului.

Chiturile se aplică la etanșarea rosturilor ai căror pereți pot fi constituiți din beton greu sau ușor, sticla, metale, lemn, materiale plastice, materiale emailate, materiale glazurate, țiglă, ceramică, zidărie, piatră etc.

Studii independente au arătat faptul că 98% din defectele chiturilor pot fi evitate. Aceleași studii au arătat că:

- 75% - 85% din defectele chiturilor sunt cauzate de către aplicator;

- 15% - 20% din defectele chiturilor sunt cauzate de către specificațiile tehnice greșite;

- 0% - 5% din defectele chiturilor sunt cauzate de către controlul calității la producător.

Atât timp cât fabricarea este făcută fără defecte, este clar din cele de mai sus faptul că cele mai mari beneficii pot

decurge din instruirea în buna practică a aplicării chiturilor a specificanților și aplicatorilor. Deseori aceasta are loc prea târziu și consultanții sunt chemați în urma cedării chitului pentru a identifica cauza și pentru a găsi o soluție tehnică.

Există un număr de lucruri pe care trebuie să le verificăm atunci când examinăm cedarea unui rost.

Rosturile din construcții etanșate cu chituri trebuie să-și mențină capacitatea funcțională sub acțiunea următorilor agenți:

- Agenti termici - contracție sau întărire, modificarea comportării la deformare;
- Apă - eroziune, umflare, fisurare, micșorarea aderenței, infiltrații;
- Radiații ultraviolete - degradare chimică, modificarea proprietăților mecanice, modificarea culorii;
- Agenti chimici - transformări chimice, micșorarea aderenței;
- Microorganisme - modificarea culorii;
- Agenti mecanici - solicitări de întindere și compresiune, forfecare paralelă cu axul longitudinal al rostului sau combinate.

Atunci când vorbim despre identificarea modului de cedare există trei posibilități:

- **Cedarea aderenței** - aceasta reprezintă ruperea aderenței de-a lungul liniei suprafeței dintre chitul de etanșare și substrat.
- **Cedarea coezivă** - cedarea coezivă are loc atunci când chitul cedează și se despărță, prezintând fisuri și rupturi în interiorul rostului. Aceste rupturi pot avea loc atât în direcția transversală, cât și în cea longitudinală.
- **Cedarea substratului** - aceasta are loc atunci când substratul cedează înaintea chitului și este ușor de identificat prin faptul că substratul este aderent la chit și după cedarea acestuia.

Având în vedere cele menționate mai sus, putem spune că alegerea corectă a produsului de etanșare trebuie să răspundă mai întâi la întrebări legate de destinația rostului, rezistență cerută la factori fizici și chimici, elasticitate și aderență la substrat.

O altă serie de probleme importante



pentru alegerea corectă este reprezentată de modalitatea de aplicare, durata de viață și accesibilitatea întreținerii produsului.

Etanșarea unui rost necesită parcurgerea următoarelor etape la punerea în operație a chiturilor:

- Pregătirea rosturilor pentru următoarele operații:
 - calibrarea rostului
 - pregătirea suprafețelor de aderență
 - aplicarea amorsei
 - aplicarea patului de rost
- Pregătirea chiturilor de etanșare
- Aplicarea chiturilor de etanșare
- Finisarea chiturilor de etanșare



Trebuie menționat faptul că un factor important la punerea în operă a produselor de etanșare este reprezentat de adeziunea chitului la patul de rost. Prin aderența chitului la fundul rostului (chitul este aderent atât la suprafețele laterale ale rostului cât și la fundul acestuia) apare un fenomen de dublare al valorilor eforturilor la care este supus chitul, ducând la cedarea timpurie a acestuia. Pentru a se evita acest fenomen este recomandată folosirea unui ruptor de legătură.

IRIDEX GROUP PLASTIC prin Departamentul Materiale Speciale de Construcții furnizează o gamă largă de chituri și alte produse de etanșare, oferind consultanță și, la cerere, punerea în operă.

Un exemplu de produs este chitul COLPOR 200PF, un material de înaltă performanță pe bază de poliuretani, bicomponent, nebituminos, aplicabil la rece, rezistent la combustibili și uleiuri, pretabil a fi aplicat în zonele de alimentare a aparatelor de zbor, terminalelor de petrol, garaje, parcări sau zone de cargo.

Colpor 200 PF își menține nealterată

capacitatea de preluare a deplasărilor (MAF) de 25% din rosturile de îmbinare pe întregul domeniu termic cuprins între temperaturile externe, nu se întărește pe vreme rece, nu devine excesiv de moale și nu poate fi smuls în condiții de temperaturi foarte înalte. Calcularea Factorului de Accomodare a Mișcării (MAF) va ține cont de faptul că produsul trebuie să lucreze de-a lungul celei mai calde părți a zilei, atunci când rosturile sunt cel mai închise, sau în cel mai cald moment al anului. Dacă acest fapt nu a fost luat în calcul, atunci chitul poate funcționa în afara parametrilor de performanță proprii atunci când la momentul punerii în operă substratul se află la temperatura cea mai scăzută și rosturile se aflau la maximul de deschidere. În acest caz, masticul va lucra în compresiune de-a lungul majorității duratei sale de viață.

Lățimea rosturilor de dilatare din suprafețele traficabile trebuie să fie de max. 30 mm. Este necesar ca suprafața etanșării realizate să se afle cu 5-8 mm sub nivelul pavajului, funcție de temperatura din timpul execuției etanșării.

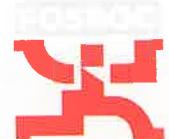
Raportul lățime/adâncime pentru etanșare folosind Colpor 200PF trebuie să fie 1:1 până la 1 1/2:1, adâncimea minimă de etanșare fiind de 10 mm (ex. rost de contracție: 15 mm lățime x 13 mm adâncime; rost de dilatare: 25 mm lățime x 20 mm adâncime).

O caracteristică importantă este reprezentată de faptul că rosturile etanșate folosind chitul COLPOR 200PF pot fi traficate după 16 ore de la punerea în operă.

Secretul obținerii durabilității și eficienței etanșărilor constă în alegerea și aplicarea corectă a materialelor. Din acest motiv, IRIDEX GROUP PLASTIC prin intermediul Departamentului Materiale Speciale de Construcții vă stă la dispoziție.



S.C. IRIDEX GROUP PLASTIC S.R.L. DEPARTAMENTUL ADITIVI FOSROC



Începând cu anul 2000, IRIDEX GROUP PLASTIC, prin Departamentul Materiale Speciale de Construcții - Fosroc, este reprezentantul în România al firmei Fosroc Ltd UK

Furnizează materiale speciale pentru construcții:

• Mortare de reparări

- mortare pe bază de ciment: Integra, Paveroc, Patchroc și gama Renderoc;
- mortare preambalate pe bază de rășini epoxidice: gama Nitomortar.

• Protecții pentru beton, zidărie, armături și conducte de apă potabilă

- pelicule de protecție pentru betoane și zidărie: gama Dekguard, Nitocote Nitoflor FC.

• Mortare speciale

- materiale fluide pentru subturnări și ancorări: gamele Combextra și Lokfix.

• Hidroizolații

- gama de membrane hidroizolante: membrane Proofex.

• Etanșări de rosturi

- materiale de etanșare a rosturilor: gama Nitoseal, Thioflex 600, Colpor 200 PF;
- fileri de rosturi: Expandafoam, Fosroc, Fibreboard, Hydrocell XL.

• Hidroizolații pentru rosturi în betoane turnate in situ

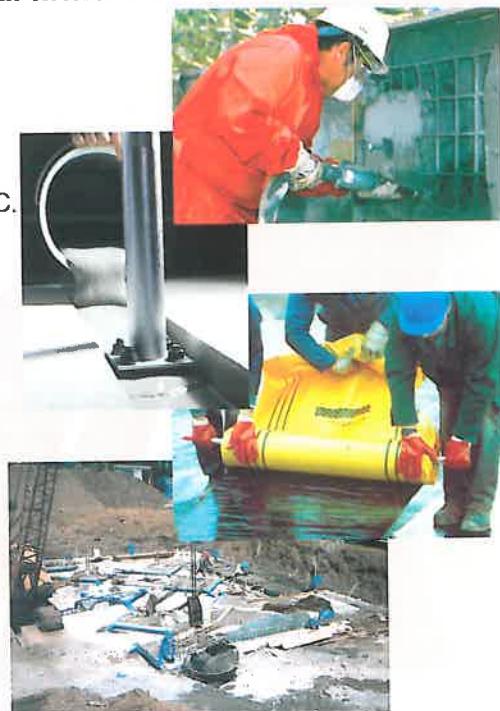
- materiale apa-stop din PVC: gama Supercast Hydrofoil;
- materiale hidrofile apa-stop: Supercast SW, Supercast SWX.

• Produse și tehnologii speciale

- sisteme pentru suprafețe de pardoseli: gama Cemtop, Nitocote, Nitoflor;
- reabilitare conducte in situ: Nitoline WP;
- tehnici speciale pentru hidroizolații: Nitocote CM 210, Integra, Supercast SW.

• Fibre polimerice pentru betoane

• Fibre celulozice pentru mixturi asfaltice



Bilanț 2005 la JCB

Dintre evenimentele din 2005 care au marcat activitatea JCB, piața mondială a construcțiilor și implicit a Terra România Utilaje de Construcții, unic distribuitor în țara noastră a produselor JCB, se numără:

- Tsunami;
- Încheierea contractului cu armata americană;
- Preluarea companiei germane de echipamente de compactare Vibromax;
- Titlul de cel mai bun utilaj al tuturor timpurilor pentru JCB 3CX.

Tsunami. Imediat după anunțarea dezastrului, JCB s-a mobilizat și a trimis utilaje care să ajute la dezafectare și reconstrucția zonei. Într-o primă fază au fost trimise 19 excavatoare, apoi a fost suplimentat numărul de utilaje ajungându-se la o valoare a donației de 2 milioane USD. India, Sri Lanka și Indonesia au beneficiat de aceste utilaje, iar operatorii au fost instruiți de dealerii locali.

JCB - furnizor al armatei americane. Odată cu încheierea contractului cu armata SUA, JCB a sărbătorit cea mai mare comandă - 140 milioane USD pentru construcția unui model special de buldoexcavator, cel mai mare și mai rapid care a intrat vreodată în producție. Utilajul de 12 t va atinge o viteză maximă de 85 km/h, mai mult decât dublul vitezei unui buldoexcavator standard, destul de rapid pentru a circula într-un convoi militar. Afacerea a fost încheiată și datorită proiectului de realizare care a durat 3 ani și care a inclus

și o întâlnire la nivel înalt între John Patterson CEO al JCB și președintele George W. Bush la Casa Albă.

Achiziția de către JCB a companiei de echipamente de compactare Vibromax. Noua companie este cunoscută ca JCB Vibromax și este administrată ca o parte componentă a JCB Group, păstrându-se managementul local din Germania și America de Nord. Produsele poartă famosul logo JCB. Producția va continua la fabrica deja existentă în Gatersleben lângă Leipzig. John Patterson, Managing Director și CEO al JCB Group, a comentat astfel achiziția: "Există multe puncte comune între JCB și Vibromax. Produsele Vibromax completează gama JCB de echipamente pentru construcții. De aceea suntem foarte optimiști cu privire la potențialul de creștere. Vibromax este o companie privată cu o cultură organizațională similară cu cea a JCB și o profundă înțelegere a valorilor sale."

Vibromax reprezintă un nume de rezonanță cu o tradiție de peste 65 de ani în designul, producția și distribuția în întreaga lume a unor echipamente de compactare calitative. Fabrica produce o gamă largă de soluții de compactare certificate DIN ISO 9001, incluzând compactoare autopropulsate, compactoare vibratoare tandem, compactoare pentru șanțuri și echipamente ușoare, precum mai și plăci compactoare. Anual sunt produse aproximativ 2500 mașini.

Titlul de cel mai bun utilaj de săpat al tuturor timpurilor. Faimosul buldoexcavator de la JCB a câștigat premiul "David și Goliath" fiind votat drept cel mai grozav din lume din toate timpurile. Emisiunea a fost difuzată pe Discovery Channel într-o serie ce însuma un top 10 al celor mai apreciate realizări din toate timpurile. Realizatorii emisiunii de pe Discovery au dat buldoexcavatorului JCB și competitorilor săi un număr de sarcini pe care să le îndeplinească.

Buldoexcavatorul JCB a concurat în topul celor mai reușite utilaje ale tuturor timpurilor și a ieșit pe locul I înaintea altor 9 utilaje de la Liebherr, Komatsu, Terex sau Caterpillar. Utilajul, inventat de Joseph Cyril Bamford - de unde și inițialele JCB - acum mai bine de 50 de ani, a fost votat ca fiind numărul 1 de către un grup de experți consultați de mai multe companii de producție de televiune (Cineflix, IWC Media în asociere cu Discovery Channel Canada, Discovery Networks Europe și Five).

Buldoexcavatorul JCB a înregistrat vânzări de peste 325.000 bucăți pe cinci continente. Compania JCB și-a construit reputația prin inovație continuă, fapt ce a menținut gama de buldoexcavatoare în poziția fruntașă. Cea mai recentă realizare a fost anunțată recent când JCB a devenit prima companie din lume care oferă blocarea convertorului („lock-up torque converter”) la buldoexcavatoare sale. Această caracteristică revoluționară aduce buldoexcavatoarele JCB în topul utilajelor care elimină pierderile din convertizor.

Creșterea performanței se referă la reducerea timpului de deplasare și îmbunătățirea consumului, beneficii care se traduc printr-o reducere a costurilor.

În 2005, JCB a aniversat 60 de ani de activitate, prilej cu care a produs 60 de buldoexcavatoare „aniversare” care înglobează toate caracteristicile unice ale JCB de până acum: cutie de viteze automată cu schimbare automată într-o treaptă de viteză inferioară în funcție de necesități, dispozitiv de schimbare rapidă a cupelor, servocomenzi, glisare hidraulică a brațului.

În România, echipamentele JCB și JCB Vibromax sunt distribuite de TERRA Romania Utilaje de Construcții S.R.L. ■



Primești GRATIS un mai compactor JCB Vibromax!

La orice achiziție de utilaje noi JCB de cel puțin 40.000 Euro!*

Condiții speciale de finanțare
prin partenerul nostru:



- Avans: 10 – 50%
- Perioadă: 1 – 4 ani
- Valoare reziduală: 0%
- DOBÂNDĂ: 7%
- Taxă management: 0,75%



*Suma nu include TVA. Oferta este valabilă până la 31 Martie în limita stocului disponibil.

În perioada 22-25 Martie ne găsiți și la CONSTRUCT EXPO, pe aleea principală.



Distribuitor exclusiv
pentru România
al produselor JCB

TERRA

Terra România Utilaje de Construcții SRL
– Șos. Bucuresti-Ploiești, nr.65, sect.1, București
Tel: +40 (0) 21 233.91.54; Fax: +40 (0) 21 233.38.17;
office@terra-romania.ro www.terra-romania.ro



A Product
of Hard Work

Comportarea reologică de tip Bürgers criteriu complementar la adoptarea rețetei unei mixturi asfaltice

Prof. univ. cons. dr. ing.

Horia Gh. ZAROJANU

- Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” Iași -

Dr. ing. Mihai STAȘCO

- C.C.F.D.P. S.R.L. Ploiești -

Evoluția caracteristicilor vehiculelor rutiere/creșterea presiunii în amprentă justifică luarea în considerare, la proiectarea/realizarea mixturilor asfaltice și a criteriului deformabilității.

Modelul Bürgers este cel mai des folosit pentru studiul reologiei mixturilor asfaltice, întrucât reproduce comportarea specifică pentru durele limitate de acționare a încărcărilor din trafic (vehicul în mișcare): deformația elastică instantanee, deformația vâscosă sub tensiune constantă, revenirea instantanee/întârziată și deformația permanentă.

Limitele modelului Bürgers - reprezentat de un model Maxwell și un model Kelvin-Voigt legate în serie - rezultă în cazul acțiunii îndelungate a tensiunii aplicate, dependența timp-temperatură rezolvându-se, în general, prin adoptarea parametrilor în funcție de temperatură.

Ecuțiile reologice Bürgers.

Curba de fluaj are ecuația:

$$\epsilon(t) = \sigma_0 \cdot \left[\frac{1}{E_1} + \frac{t}{\eta_1} + \frac{1}{E_2} \cdot \left(1 - e^{-\frac{E_2 \cdot t}{\eta_2}} \right) \right]$$

tinzând asimptotic la dreapta:

$$\epsilon(t) = \sigma_0 \cdot \left(\frac{1}{E_1} + \frac{1}{E_2} \right) + \frac{\sigma_0}{\eta_1} \cdot t$$

Curba de revenire (după încetarea tensiunii constante σ_0 la timpul t_f) are ecuația:

$$\epsilon(t) = \frac{\sigma_0}{\eta_1} \cdot t_f + \frac{\sigma_0}{E_2} \cdot \left(e^{\frac{E_2 \cdot t_f}{\eta_2}} - 1 \right) \cdot e^{-\frac{E_2 \cdot t}{\eta_2}}$$

tinzând asimptotic la dreapta:

$$\epsilon(\infty) = \frac{\sigma_0}{\eta_1} \cdot t_f$$

În ecuațiile de mai sus:

E_1 și η_1 reprezintă parametrii modelului Maxwell

E_2 și η_2 parametrii modelului Kelvin-Voigt

Studiu de caz

Stabilirea parametrilor modelului Bürgers pentru tipurile de betoane asfaltice prevăzute în standardul românesc de profil (BA8, BA16, BA25 și BAR16) în vederea comparării funcțiilor de fluaj/revenire aferente.

Ipoteze de calcul

Pentru calculul parametrilor modelului Bürgers se adoptă corelațiile Gerritsen ($t = 25^\circ C$; coeficienți de corelație de minim 0,94):

$$\log E_1 = 1,19 + 0,48 \cdot \log S_b - 0,072 \cdot VMA \quad (E_1 \text{ în GPa})$$

$$\log E_2 = 0,20 + 1,02 \cdot \log S_b - 0,083 \cdot VMA \quad (E_2 \text{ în GPa})$$

$$\log \eta_1 = 2,17 - 1,63 \cdot \log p \quad (\eta_1 \text{ în GPa} \cdot s)$$

$$\begin{cases} \log \eta_2 = -1,08 + 0,80 \cdot \log E_2 \\ \log \eta_2 = -0,92 + 0,816 \cdot \log S_b - 0,067 \cdot VMA \end{cases} \quad (\eta_2 \text{ în GPa} \cdot s)$$

S_b - modulul de rigiditate al bitumului, obținut din diagrama Van der Poel, pentru frecvența de 10 Hz și temperatura de încercare adoptată; se exprimă în MPa.

p - penetrația standard a bitumului (1/10 mm);

VMA - volumul de goluri a agregatelor naturale (%):

$$VMA = \frac{V_a + V_l}{V_T}$$

unde:

V_a - volumul golurilor umplute cu aer;

V_l - volumul efectiv al liantului; se ține seama de liantul absorbit de agregate;

V_T - volumul mixturii compactate.

Pentru liantul bituminos (D 60/80 și D80/100) se consideră:

- valorile medii ale caracteristicilor (p_{25} , IB);
- densitatea la $+25^\circ C$: 1,02 (g/cm³);
- $S_b = 5$ MPa pentru D60/80 și $S_b = 3$ MPa pentru D80/100.

Pentru mixturile asfaltice se adoptă:

- densitatea aparentă a mixturii compactate: 2.300 kg/m³ (valoarea minimă necesară);
- dozajul mediu de liant;
- valoarea medie admisibilă a absorbției de apă.

Tabelul 1

Tipul mixturii asfaltice	Volumul golurilor cu aer (%)	Dozajul mediu de liant (%)	Volumul efectiv al liantului (%)	VMA (%)
BA8	3,5	7,0	15,33	18,83
BA16	3,5	6,8	14,88	18,38
BA25	3,5	6,2	13,53	17,03
BAR16	4,0	6,0	13,08	17,08

Tabelul 2

Tipul liantului	Tipul mixturii asfaltice	E_1 (GPa)	E_2 (GPa)	η_1 (GPa · s)	η_2 (GPa · s)
D60/80	BA8	1,478	0,224	0,145	0,0245
	BA16	1,593	0,244	0,145	0,0262
	BAR16	1,976	0,313	0,145	0,0321
	BA25	1,992	0,316	0,145	0,0323
80/100	BA8	1,157	0,133	0,097	0,0161
	BA16	1,246	0,145	0,097	0,0173
	BAR16	1,546	0,186	0,097	0,0211
	BA25	1,559	0,188	0,097	0,0213

Tabelul 3

Tipul liantului	Tipul mixturii asfaltice	Fluaj (s)		Revenire (s)					
		t=0	t=0,2	t=0,2	t=0,4	t=0,6	t=0,8	t=1,0	t=1,2
D60/80	BA8	0,6766	5,8030	5,1264	1,9813	1,4760	1,3948	1,3818	1,3797
	BA16	0,6277	5,4691	4,8413	1,9169	1,4628	1,3923	1,3813	1,3796
	BAR16	0,5061	4,6258	4,1197	1,7691	1,4348	1,3872	1,3804	1,3795
	BA25	0,5020	4,5986	4,0966	1,7633	1,4336	1,3870	1,3804	1,3795
D80/100	BA8	0,8643	9,0041	8,1398	3,2266	2,2851	2,1046	2,0701	2,0621
	BA16	0,8026	8,4709	7,6683	3,1106	2,2580	2,0986	2,0687	2,0621
	BAR16	0,6468	7,1629	6,5160	2,8259	2,1929	2,0843	2,0657	2,0625
	BA25	0,6414	7,1121	6,4707	2,8164	2,1910	2,0840	2,0656	2,0625

Valorile VMA

Valorile VMA, calculate pentru valoarea 0,2% a absorbției de liant de către agregate, sunt prezentate în tabelul 1.

Parametrii Burgers

Valorile parametrilor Burgers sunt prezentate în tabelul 2.

Ordonatele funcțiilor de fluaj/revenire

Ordonatele funcțiilor de fluaj/revenire sunt prezentate în tabelul 3.

Concluzii

Corelațiile Gerritsen țin seama de alcătuirea mixturii asfaltice, prin volumul efectiv al liantului bituminos/volumul de goluri și de factorul temperatură pentru adoptarea parametrilor. Valorile ordonatelor funcției de fluaj evidențiază importanța corelării penetrației liantului cu tipul climatic al zonei în care se va afla în exploatare mixtura asfaltică proiectată. Funcțiile de fluaj-revenire permit compararea mixturiilor asfaltice din punct de vedere

al deformabilității și pot constitui un criteriu complementar la proiectarea/adoptarea alcăturirii mixturi asfaltice pentru un caz dat (aggregate disponibile, tip climatic).

Bibliografie.

1. *** COST 333, Development of New Bituminous Pavement Design Method. Final Report of the Action, 1999.
2. Romanescu, C., Răcănel, C., Reologia lianților bituminoși și a mixturi asfaltice, Ed. Matrix, București, 2003.
3. Stașco M., Contribuții la studiul reologic al lianților bituminoși și mixturi asfaltice. Teză de doctorat. Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași, 2005.

Made by
BENNINGHOVEN

**Salt înainte prin
FLEXIBILITATE**
Stație mobilă de preparat
bitumuri modificate

STAȚIE DE POLIMERIZAT TIP CPA

Cererea mereu în creștere a produselor din materiale speciale din asfalt a făcut ca bitumurile pe bază polimerică modificată să-și sporească tot mai mult importanță. În acest domeniu firma Benninghoven a dezvoltat în decursul a zeci de ani stații de polimerizat, atât mobile cât și staționare. Utilizând mereu tehnologie de ultimă oră, stațiile sunt concepute individual pentru fiecare client, satisfacând orice necesitate în vederea utilizării acesteia.

Avantaje care conving:

- Construcție compactă tip container
- Ușor transportabil
- Dispersare optimă a granulatului polimeric
- Optimizare omogenă a procesului de topire a polimerilor și a bitumurilor
- Timp redus de maturare a bitumului polimeric omogen
- Putere ridicată de output la un raport optim între pret și randament, chiar și la o supraveghere de 1 persoană
- Funcționare lineară și automată a fisiunii
- Fixarea calității produsului



xperimentați diferența!
ă trimitem cu plăcere informații
detaliate despre dezvoltarea
noastre produse.

Benninghoven Sibiu S.R.L.

Str. Calea Dumbravii nr. 149, Ap.1 - 550399 Sibiu, Romania
Phone: +40/369/409 916 · Fax: +40/369/409 917
benninghoven.sibiu@gmail.com · www.benninghoven.com

Prin competență noastră de astăzi și mâine partenerul dumneavoastră!

BENNINGHOVEN

TECHNOLOGY & INNOVATION

Mülheim Berlin Hilden Witten Viernheim Leicester Paris Moscow Vilnius Sibiu Soča Warsaw

A&C INTERNATIONAL S.A.

Autodesk a achiziționat compania Alias

Compania americană Autodesk, Inc. a finalizat la începutul acestui an procedura de achiziție a unuia dintre cei mai importanți dezvoltatori de tehnologie grafică 3D, Alias, valoarea totală a tranzacției ridicându-se la suma de 197 milioane de dolari. Încă din 4 octombrie 2005, Autodesk își anunțase decizia finală de a achiziționa Alias - dezvoltator important de tehnologie grafică 3D. Prin această achiziție Autodesk își propune extinderea poziției de lider în domeniul programelor software 3D și în cadrul industriilor constructoare de mașini și media & entertainment.

Compania americană Autodesk a luat ființă în urmă cu 23 de ani, dispune de 6 milioane de utilizatori în întreaga lume, este prezent în 106 țări și, la nivel mondial, este cel mai mare producător de software de proiectare pentru PC. Compania a înregistrat în anul fiscal 2005 o cifră de afaceri

de peste 1,23 miliarde de dolari, fiind a şasea companie de software din lume, iar 100 dintre companiile incluse în prestigiosul top Fortune 100 sunt clienți Autodesk. Programele Autodesk încorporează tehnologia de ultimă oră și au o vastă aplicabilitate - mecanică, infrastructură, arhitectură, construcții civile, digital media și servicii wireless de transfer al datelor, îmbunătățind considerabil procesul de proiectare și de management al ciclului de viață al produselor (PLM).

Fondată în 1983, cu sediul general în Toronto - Canada, compania Alias are în portofoliul său de clienți companii de prestigiu precum AT&T, Boeing, General Motors, BMW, Fiat, Ford, Honda, Renault, DreamWorks SKG, Nintendo, Kodak, Rollerblade, Sharp și Timex. Veniturile Alias în anul fiscal încheiat la data de 30 iunie 2005 însumau 83 de milioane de dolari.

În România, produsele amintite sunt distribuite de către A&C INTERNATIONAL S.A., firmă româno-canadiană cu capital privat, înființată în anul 1990. Compania, certificată ISO 9001-2000, furnizează soluții integrate software și hardware pentru proiectare, producție și analiză asistată de calculator (CAD/CAM/CAE) necesare în următoarele domenii: mecanică, energetică, arhitectură, construcții civile, telecomunicații, infrastructură, geodezie, cartografie, cadastru și multimedia. A&C INTERNATIONAL este Microsoft Certified Partner, IBM Business Partner, dealer Adobe, Symantec și Novell, distribuitor Contex, Mutoh, GTX, Nikon-Trimble (stații totale) și Thales (sisteme GPS). Informații suplimentare puteți obține la tel: 021/250.53.15, fax: 021/250.77.74, e-mail: office@acintl.ro, www.acintl.ro, www.maxcadmagazine.ro.

Reprezintă în România firme producătoare de utilaje pentru CONSTRUCȚII DE DRUMURI ȘI PODURI



MARINI
on the roads

Stații și repartizatoare asfalt
ITALIA



assalonei

Echipamente întreținere rutieră
ITALIA



ATC
ASPHALT-THERMO
CONTAINER

GmbH



HOFMANN

Mașini și vopsea de marcat rutier
GERMANIA

BREINING
FAYAT GROUP

Echipamente reparări drumuri
GERMANIA



RINCHEVAL
FAYAT GROUP

Stații de emulsie, modificatoare de bitum,
răspânditoare de emulsie/bitum
FRANȚA



ERMONT
FAYAT GROUP

Stații de asfalt continue sau discontinue
FRANȚA



MOOG
Bridge Inspection Equipment
Aerial Work Platforms

Echipament inspectie poduri
Platforme de lucru la înălțime
GERMANIA



Cofrajul în acțiune

Podul din Carinthia

Traducere și adaptare
Mariana BRADLER

Noul pod Lippitzbach construit pe râul Drau ce face legătura între Carinthia de Sud - Austria și nordul Sloveniei va fi cel mai mare pod din Carinthia. Construit ca o structură în consolă echilibrată chiar la nord de Bleiburg, podul cu o lungime de 445 m, o lățime de 11,35 m și o înălțime de 100 m răspunde toțui cerințelor specialiștilor în dimensionare, proiectanților și antreprenorilor (Massivbau GmbH) precum și a specialiștilor în cofraje Doka.

Massivbau Klagenfurt lucrează la pod de la începutul anului 2004. În terenul dificil a fost necesară o fundație de suprafață mare cu longrine ancorate cu tiranți pentru a funda trei pile duble tubulare care împart podul în patru travee de 75, 125, 150 și respectiv 95 m. Cu o secțiune transversală de 7,1 m x 3 m, pilele au o înălțime de până la 75 m.

Opțiunea a fost pentru cofrajul de perete, FF20, verificat Doka. Cauza principală pentru alegerea acestui sistem de cofraj modular și nu pentru cofrajul cu grindă de

lemn a fost numărul relativ scăzut de cicluri de reutilizare pentru fiecare element. Aceasta a fost decizie corectă și a avut un impact pozitiv asupra costurilor de producție.

Cele trei elemente principale au fost construite în şase secțiuni: cofrajul inferior a fost sprijinit pe un grilaj de traverse din oțel construit in situ, în timp ce peretii laterali verticali au fost modelați cu elemente FF20 ordonate pe verticală cu înălțimi stabilite. De asemenea, cofrajul de perete FF20 Doka a fost utilizat pentru toate celelalte secțiuni turnate de beton ale capetelor ca de exemplu pentru barele traversale și dalele de acoperire. Pentru dala în consolă a carosabilului firma constructoare a utilizat un număr total de 12 turnuri Staxo pentru a sprijini elementele FF20.

Staxo este un sistem de turnuri portante asemănătoare cu FF20, este foarte flexibil și necesită doar un număr mic de părți separate.

Un aspect important al problemei îl constituie condițiile în care se execută lucrările la înălțimi cuprinse între 75 și 96 m.

"Pentru noi siguranța este întotdeauna

cel mai important factor, în paralel cu conceperea cofrajului. Motivul pentru care noi ne bazează pe o serie de produse sigure Doka verificate este faptul că acestea corespund foarte bine conceptului de cofraj" afiră Herman Dorninger, un inginer de la Departamentul AT Doka din Amstetten, Austria.

Referitor la un set de cofraje în consolă, echilibrat „Doka Top 50”, constructorul a utilizat un pod rulant în consolă liber WITO pentru a modela tablierul.

Firma constructoare (Massivbau GmbH) a acumulat o foarte mare experiență în ceea ce privește această combinație de echipamente în numeroase proiecte de construcție similară derulate. Aceasta este, în special interacțiunea foarte bine coordonată între setul-cofraj Top 50 și podul rulant, care se realizează în practică atât de convingător" a mai spus Doka.

Acest cofraj grindă din lemn este placat cu trei plăci de inserție Doka 3-SO cu grosimea de 5 mm, o foaie de cofraj de calitate superioară, cu care calitatea cimentului prevăzut a fi finisat corect, poate fi obținută ușor.

Massivbau a început lucrările în consolă echilibrată de la pila cea mai nordică (pila 1) în ambele direcții. Începând cu o lungime de 3,5 m segmentele de tablier ating lungimea caracteristică de 5 m, doar după un număr mic de cicluri.

La capătul pilei 1 tablierul de suprastrustructură are exact înălțimea de 9 m și 10 m la fiecare din celelalte două pile, micșorându-se cu o formă conică la 4 m la traveea centrală. Lucrările în consolă echilibrată continuă în exteriorul pilei 3.

Toți cei implicați în munca de șantier au declarat că operațiunile de modelare s-au desfășurat extrem de ușor în intervalul de timp strict permis.

Calitatea lucrării este una cu totul deosebită, o asemenea tehnologie putând fi aprofundată și în alte cazuri asemănătoare.



Apariții editoriale

közúti és mélyépítési Szemle

56. évfolyam 2006 január



1

Am primit recent la redacție ultimul număr al revistei de Drumuri Publice și de Construcții Subterane din Ungaria.

Din cuprins, amintim: Determinarea capacitatei de utilizare ale secțiunilor de drumuri cu caracteristici neuniforme (Barna Zsolt, Dr. Voros Attila), Constatările auditului privind siguranța pe drumurile publice din Ungaria (Dr. Marko Emese), Studiul de caz privind reabilitarea drumurilor principale nr. 3 și 35 (Baksay Janos, Doromby Geza, Dr. Pallos Imre), Activitatea de inspecție a agenților teritoriale de drumuri publice (Szabo Karoly), Analiza amestecului de asfalt efectuat cu adao de syntumene cu indicativul SNM 46 (Dr. Ambrus Kalman), Observații la teza cu titlul „Analiza de traseu ale autostrăzilor din punctul de vedere al dezvoltării teritoriale a nord-estului Ungariei” de Dr. Toth Geza (Molnar Laszlo Aurel), Feketehazy Janos, inginerul proiectant de poduri (1842 - 1927) (Hajos Gyorgy, Hajos Bence).

Revista este o publicație lunară științifică a domeniului de construcții de drumuri și construcții subterane din Ungaria și este fondată de Uniunea Științelor Circulației.

Târnăcopul cu... computer

Transfăgărășan - Mihăilești - Câineni

Costel MARIN

În vara anului trecut s-au împlinit 30 de ani de la darea în exploatare a Transfăgărășanului. Fără aghiasmă, fără oficialități, mai mult sau mai puțin cunoscute, momentul aniversar a prilejuit și reîntâlnirea câtorva dintre martorii și participanții la construcția acestui inegalabil drum. Într-o vreme în care vorbim numai despre autostrăzi și drumuri cu cât mai multe benzi de circulație, acest traseu a rămas undeva uitat și cunoscut doar de către turiștii care se mai aventurează în timpul verii peste crestele Făgărașului.

L-am întâlnit la modesta aniversare pe unul dintre oamenii care au condus detașamentul militar de construcție a drumului în sectorul nord, col.(r) Nicolae M. Mazilu. O adevărată legendă vie a faptelor petrecute acum mai bine de 30 de ani și autorul unei cărți intitulată „Enigma Transfăgărășanului”. Împletind rigoarea cazonă cu talentul de povestitor, această carte, de departe de a fi un best-seller comercial, este mai degrabă o cronică realistă a tot ceea ce a însemnat efortul de a construi acest drum. Ne plângem că e greu să facem autostrăzi? Dar cine oare s-ar mai încumeta astăzi la o investiție de genul Transfăgărășanului? Au trecut, oare, „constructorii” italieni, greci, austrieci și de pe unde și-a mai întărcat mutu’ iapa să vadă cum și-au făcut românii singuri acest drum?...

Dar nu despre asta ne-am propus să vorbim acum. Am aflat cu surprindere faptul că cele mai mari și importante derocări în stâncă au fost făcute, și de către armată, folosind drept explozibil azotatul de amoniu în combinație cu... motorina! Același amestec folosit pe Transfăgărășan, dar și cel care avea să producă tragedia de pe DN 2, la Mihăilești a fost folosit, se pare, și pe DN 7 la deblocarea traseului cuprins între Râmniceu Vâlcea și Sibiu, la Câineni. Nu suntem experți în explozibili și nici nu vrem să facem aprecieri asupra unor experiențe la care nu ne pricepem. Înaintea însă de a afla despre soluția aplicată pe DN 7 și înaintea evenimentului de la Mihăilești, am aflat însă câteva lucruri deosebit de interesante de la cei care au lucrat cu trei decenii în urmă pe Transfăgărășan. Această combinație se folosea în primul rând din rațiuni economice, impuse de regimul din vremea respectivă, fără a se lua în calcul riscurile inerente. Dincolo de forță extraordinară a exploziilor, am aflat însă un lucru inedit: impactul deosebit de agresiv al suflului exploziilor asupra mediului. Martorii spun că la distanțe de 20 - 30 km de locul exploziilor, brații râmâneau pur și simplu dezgoliți iar vegetația dispărăea cu desăvârșire. Nici chiar acum, după mai bine de 30 de ani, ecosistemul nu s-a mai putut regenera. Ne întrebăm și noi: în primăvara aceasta vor mai înmuguri oare pomii și va mai crește iarba, la Câineni, pe versanții lui DN 7? Să dea Dumnezeu să fie așa!

No comment



COMITETUL DE ORGANIZARE
Prof.univ.dr.ing Anton CHIRICA
Prof.univ.dr.ing. Mihai DICU
Sef lucr.dr.ing. Ionut Radu RACANEL



COMITETUL ȘTIINȚIFIC
Prof.univ.dr.ing. Anton CHIRICA
Prof.univ.dr.ing. Constantin ROMANESCU
Prof.univ.dr.ing. Constantin RADU
Prof.univ.dr.ing. Elena DIACONU
Prof.univ.dr.ing. Florian BURTESCU
Prof.univ.dr.ing. Nicolae POPA
Prof.univ.dr.ing. Teodor IFTIMIE
Conf.univ.dr.ing. George STOICESCU
Conf.univ.dr.ing. Carmen RACANEL

PERSOANE DE CONTACT

Sef lucr.dr.ing. Ionut Radu Racanel
tel: 242 12 08 /238, email:ionut@cfdp.utcb.ro
Sef lucr.ing. Andrei Olteanu
tel: 242 12 08 /276, email:adiol@utcb.ro
Sef lucr.ing. Manole Serbulea
tel: 242 12 08 /276, email:mserb@utcb.ro
Asist.ing. Constantin Ciobanu
tel: 242 12 08 /212, email:ciobanuconstantin@cfdp.utcb.ro
Asist.ing. Adrian Burlacu
tel: 242 12 08 /212, email:aburlacu@cfdp.utcb.ro

Informatii suplimentare se gasesc la adresa de internet:
<http://www.cfdp.utcb.ro/Home/ManifestariStiintifice>

SIMPOZION ANIVERSAR

125 de ani
de învățământ tehnic românesc
în domeniul infrastructurii transporturilor



1881 - 2006

Simpozionul va avea loc în perioada 10 - 12 mai 2006 în localul Facultății de Căi Ferate, Drumuri și Poduri din Bd. Lacul Tei 124

SERVICIIS DE CALITATE, ÎN CONSTRUCȚII ȘI AMENAJĂRI

MEDIA construct®
catalogul companiilor din domeniul construcțiilor

... succesul în afaceri!

WWW.MEDIACONSTRUCT.RO

bază de date on-line din domeniul construcțiilor

PARTENERI - FURNIZORI - CLIENTI

ROMAN
AUTOCAMIOANE BRASOV

Nimic nu este prea greu...



ROMAN
AUTOCAMIOANE BRASOV

S.C. ROMAN S.A. BRAŞOV
Str. Poienelor nr. 5, 500419

Tel.: 0268/311.888
Fax: 0268/311.333
www.roman.ro

Rețeaua de dealeri: EGLIA - Alba Iulia 0258/833.052; 0258/833.052; AUTOCORA - Alexandria 0247/316.944; 0247/316.944; ANVELO - Brașov 0722/320.470; 0268/161.606; MOBIANA COM - Brașov 0744/594.334; 0268/339.540; ROMARD - Brașov 0268/422.494; 0268/420.541; TOP AUTO COM - Brașov 0268/475.546; 0268/475.546; IOROM TRADING - București 021/430.09.79; 021/430.09.79; AUTORM SERVICE - Buzău 0238/710.610; 0238/720.611; MOTOSTAR - Cluj-Napoca 0744/631.005; 0264/416.573; SIROM IMPEX - Constanța 0241/639.531; 0241/698.319; GENIUS NETWORK - Galați 0236/469.206; 0722/159.731; ADETRANS - Sighetul Marmației 0262/314.308; 0262/316.950; PRESCON MUREȘ - Târgu Mureș 0265/230.490; 0265/266.320; TRANS UD 406 - Tulcea 0240/536.205; 0240/535.070; INVEST COMIMPEX - Zalău 0260/614.865; 0260/614.865.