

INSTRUCȚIUNI
TEHNICE PRIVIND METODOLOGIA DE DETERMINARE
A PLANEITĂȚII SUPRAFEȚEI DRUMURILOR
CU AJUTORUL BUMP INTEGRATORULUI - BI

Indicativ: AND 565-2001

CUPRINS

1. Prevederi generale	87
2. Domeniu de aplicare	87
3. Determinarea planeității suprafeței drumurilor cu BUMP Integrator	
3.1. Principiul metodei	87
3.2. Descrierea aparatului	87
3.3. Pregătirea aparatului și efectuarea măsurătorilor	89
3.4. Calibrarea echipamentului	90
3.5. Prelucrarea rezultatelor măsurătorilor	90
Anexa 1	91

1. PREVEDERI GENERALE

1.1. Prezentele instrucțiuni se referă la metodologia de determinare a planeității suprafeței drumurilor la nivelul stratului de rulare cu echipamentul BUMP Integrator, precizând scopul acestor determinări, modul de efectuare a măsurătorilor și de prelucrare a datelor obținute.

1.2. Echipamentul de tip răspuns BUMP Integrator evidențiază comportamentul dinamic vertical al unui vehicul în funcție de denivelările existente pe un drum, definit printr-un „prag” de planeitate.

2. DOMENIUL DE APLICARE

2.1. Metodologia de determinare a planeității cu BUMP Integratorul se utilizează la drumurile naționale principale și secundare pentru verificarea acestora în scopul evaluării stării tehnice a acestora.

3. DETERMINAREA PLANEITĂȚII SUPRAFEȚEI DRUMURILOR CU BUMP INTEGRATORUL - BI

3.1. Principiul metodei

3.1.1. Metoda constă în contorizarea valorilor deplasărilor cumulate ale axei din spate a autovehiculului, față de corpul acestuia.

3.1.2. Valorile deplasărilor cumulate pe 100 m sau 1000 m sunt înregistrate cu ajutorul unui contor.

3.2. Descrierea aparatului

3.2.1. Părți componente:

- BUMP Integratorul propriu-zis tip răspuns;

- Placă suport;
- Unitatea digitală de contorizare;
- Cablu de sârmă care face legătura între axa autovehiculului și aparatul propriu-zis;
- 1 cablu electric care asigură alimentarea contorului de înregistrare;
- un cablu electric care asigură transmiterea semnelor la contorul de înregistrare.

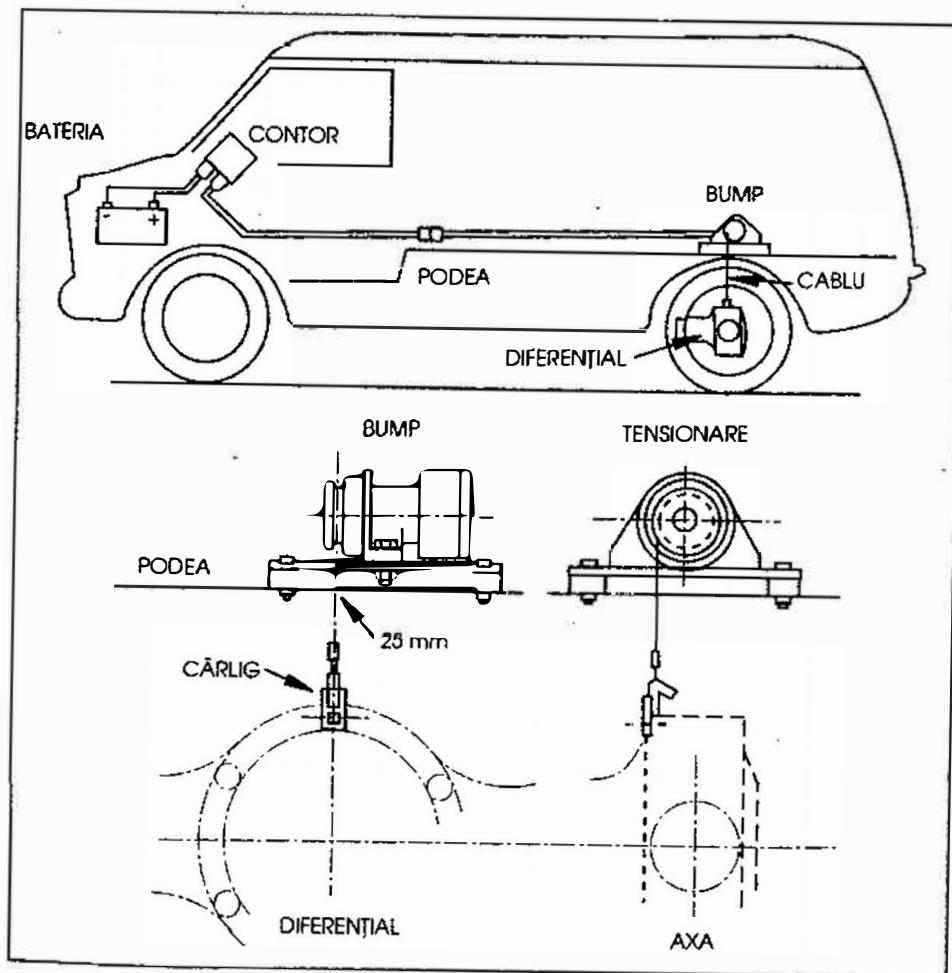


Fig. 1 - Schema de funcționare a BUMP Integratorului

3.2.2. Montarea BUMP Integratorului pe autovehicul

3.2.2.1. BUMP Integratorul trebuie montat pe linia centrală a vehiculului cât și pe axa din spate.

3.2.2.2. Legătura dintre axa din spate și BUMP Integrator este făcută printr-un cablu de sârmă. Cablul trece printr-un orificiu ($\phi 25$), poziționat în podea.

3.2.2.3. Poziționarea BUMP Integratorului și a plăcii suport trebuie să fie în așa fel încât tamburul și cârligul să fie aliniate pe verticală.

3.2.3. Unitatea digitală de contorizare

3.2.3.1. Unitatea digitală de contorizare (UC) este montată pe fața frontală a vehiculului.

3.2.3.2. Unitatea digitală de contorizare are un comutator oprit/pornit (ON/OFF) cu avertizor luminos în poziția pornit. Are două panouri de display digitale, interconectate între ele.

3.2.3.3. Legătura de la BUMP Integrator și unitatea digitală de contorizare se face printr-un cablu de la bateria autovehiculului.

3.3. Pregătirea aparatului și efectuarea măsurătorilor

3.3.1. Este necesar ca autovehiculul să fie rulat cel puțin 5 km înainte de efectuarea măsurătorilor, pentru încălzirea suspensiei.

3.3.2. În vederea efectuării măsurătorilor, tamburul pe care este înfășurat cablul se rotește de 2.5 ori în sens invers acelor de ceasornic.

3.3.3. După pregătirea tamburului se verifică lagărul, astfel încât în timpul măsurătorilor să nu fie atinsă vreă piesă metalică, când autovehiculul este în mișcare.

3.3.4. Unitatea de contorizare nu trebuie să fie alimentată în timpul deplasării de la un sector de măsurare la altul.

3.3.5. Presiunea în pneurile autovehiculului influențează rezultatele măsurătorilor. Din acest motiv cauciucurile trebuie să fie verificate pe vreme rece și menținute la o presiune constantă.

3.3.6. În timpul măsurătorilor viteza vehiculului este menținută constantă, fiind interzisă accelerarea sau frânarea și schimbarea vitezelor.

3.3.7. Viteza de lucru este opțională și valorile ei tipice sunt 32, 50, 80 Km/h.

Precizia de măsurare descrește cu viteza și de aceea vor trebui utilizate viteze scăzute dacă condițiile de trafic și geometria carosabilului permit.

3.3.8. Sectorul pe care se face contorizarea este de 0,5 Km, în cazul în care pe autovehicul este montat un contor de distanță, sau există borne hectometrice și la un Km în cazul când nu există borne hectometrice.

3.3.9. Valoarea planeității este raportată ca echivalent în m/Km.

3.3.10. După fiecare contorizare se comută butonul pentru o nouă înregistrare.

3.3.11. Rezultatele sunt exprimate în valori IRI, m/Km.

3.4. Calibrarea echipamentului

3.4.1. Calibrarea se face pe secțiuni de 200 m lungime, situate în aliniamente și plane.

3.4.2. Calibrarea se face prin determinarea planeității atât cu BUMP Integrator cât și APL în paralel, la viteze de măsurare diferite.

3.4.3. Relația de corelare între valorile contorizate și valorile IRI m/Km este:

$$IRI = BI/35, \quad (m/Km)$$

unde:

BI - valorile deplasărilor cumulate pe un kilometru de drum.

3.5. Prelucrarea rezultatelor măsurătorilor

3.5.1. Valorile deplasărilor cumulate se înregistrează pentru fiecare kilometru de drum, prin introducerea directă în calculator sau în lipsa acestuia, înscriserea lor în caietul de lucru.

3.5.2. Prelucrarea datelor constă în calculul valorilor IRI, pe baza relației de corelare cu ajutorul unui program de calcul BUMP. XLS, prezentate în Anexa 1.

DN 10 - PRA KM 93+000 - KM 145+000

Nr. drum		Km i.	Km s.	IRI		
N0010	31	1099 93	0 94	0	8.42	0 2000
N0010	31	1099 94	0 95	0	7.88	0 2000
N0010	31	1099 95	0 96	0	5.71	0 2000
N0010	31	1099 96	0 97	0	5.14	0 2000
N0010	31	1099 97	0 98	0	4.91	0 2000
N0010	31	1099 98	0 99	0	4.51	0 2000
N0010	31	1099 99	0 100	0	6.14	0 2000
N0010	31	1099 100	0 101	0	5.42	0 2000
N0010	31	1099 101	0 102	0	5.48	0 2000
N0010	31	1099 102	0 103	0	3.88	0 2000
N0010	31	1099 103	0 104	0	5.97	0 2000
N0010	31	1099 104	0 105	0	5.45	0 2000
N0010	31	1099 105	0 106	0	5.71	0 2000
N0010	31	1099 106	0 107	0	5.57	0 2000
N0010	31	1099 107	0 108	0	6.40	0 2000
N0010	31	1099 108	0 109	0	5.02	0 2000
N0010	31	1099 109	0 110	0	7.08	0 2000
N0010	31	1099 110	0 111	0	7.65	0 2000
N0010	31	1099 111	0 112	0	7.28	0 2000
N0010	31	1099 112	0 113	0	7.14	0 2000
N0010	31	1099 113	0 114	0	5.82	0 2000
N0010	31	1099 114	0 115	0	5.91	0 2000
N0010	31	1099 115	0 116	0	6.08	0 2000
N0010	31	1099 116	0 117	0	6.31	0 2000
N0010	31	1099 117	0 118	0	6.57	0 2000
N0010	31	1099 118	0 119	0	7.42	0 2000
N0010	31	1099 119	0 120	0	8.08	0 2000
N0010	31	1099 120	0 121	0	9.54	0 2000
N0010	31	1099 121	0 122	0	11.34	0 2000
N0010	31	1099 122	0 123	0	9.34	0 2000
N0010	31	1099 123	0 124	0	8.80	0 2000
N0010	31	1099 124	0 125	0	8.17	0 2000
N0010	31	1099 125	0 126	0	11.37	0 2000

N0010	31	1099126	0127	0	10.25	0	2000
N0010	31	1099127	0128	0	9.31	0	2000
N0010	31	1099128	0129	0	8.05	0	2000
N0010	31	1099129	0130	0	8.39	0	2000
N0010	31	1099130	0131	0	8.48	0	2000
N0010	31	1099131	0132	0	7.60	0	2000
N0010	31	1099132	0133	0	8.85	0	2000
N0010	31	1099133	0134	0	9.00	0	2000
N0010	31	1099134	0135	0	9.17	0	2000
N0010	31	1099135	0136	0	9.14	0	2000
N0010	31	1099136	0137	0	9.68	0	2000
N0010	31	1099137	0138	0	11.42	0	2000
N0010	31	1099138	0139	0	7.37	0	2000
N0010	31	1099139	0140	0	7.97	0	2000
N0010	31	1099140	0141	0	3.68	0	2000
N0010	31	1099141	0142	0	4.31	0	2000
N0010	31	1099142	0143	0	4.85	0	2000
N0010	31	1099143	0144	0	4.80	0	2000
N0010	31	1099144	0145	0	4.57	0	2000

Drum: N0010
Început: 93
Sfârșit: 145
Data: 10/10/00

PR debut	PR tope	BUMP counts
93	94	295
94	95	278
95	96	200
96	97	180
97	98	172
98	99	158
99	100	215
100	101	190
101	102	192
102	103	136
103	104	209
104	105	191
105	106	200
106	107	195
107	108	224
108	109	176
109	110	248
110	111	268
111	112	255
112	113	250
113	114	204
114	115	207
115	116	213
116	117	221
117	118	230
118	119	260
119	120	283
120	121	334
121	122	397
122	123	327
123	124	308
124	125	286

125	126	398
126	127	359
127	128	326
128	129	282
129	130	294
130	131	297
131	132	266
132	133	310
133	134	315
134	135	321
135	136	320
136	137	339
137	138	400
138	139	258
139	140	279
140	141	129
141	142	151
142	143	170
143	144	168
144	145	160