

Stručna institucija za nadzor rada STPV u FBIH



"IPI-INSTITUT ZA PRIVREDNI INŽENJERING", d.o.o.
Fakultetska 1, Zenica, Bosna i Hercegovina



Uređaj za mjerjenje usporenja vozila na poligonu

Zakonska osnova

Pravilnik o dimenzijama ukupnoj masi, ..., član 159., stavovi (9) i (10):

(9) Vozila koja se ne mogu ispitati na statičkom ispitivanju kočnica (valjcima) ispituju se kočenjem u vožnji na ravnoj i suhoj asfaltnoj površini, korištenjem dekcelerometra – uređaja za mjerenje usporenja vozila.

Ovako dobijeno usporene mora biti veće ili jednako od absolutne vrijednosti koeficijenta kočenja pomnoženog s konstantom **10**. Minimalna početna brzina tokom ovih ispitivanja iznosi **50 km/h** za putnička vozila, **40 km/h** za druga motorna vozila, a za motorna vozila koja ne mogu postići te brzine, **80%** od njihove maksimalne brzine.

(10) Radna i specijalna vozila koja na ravnom putu ne mogu razviti brzinu veću od **55 km/h** mogu imati smanjeni koeficijent kočenja za **30%** od propisanog za radno i pomoćno kočenje.

Preporuka

Uvijek izvršiti probno mjerenje sa duplo manjom brzinom i vidjeti ponašanje vozila, tj. da li vozilo "drži" pravac!

Uređaj za mjerenje usporenja vozila na poligonu



DMA 100



VZM 100

Uredaj za mjerenje usporenja vozila na poligonu



VZM 300



Technical Data

VZM 100

Data Preparation

Maximum display range of deceleration 11 m/s²
Maximum display range of pedal force 1,1 kN
Maximum display of pressure pickup 11 bar
Max. measuring range end value of brake deceleration 10,00 m/s²
Max. display range of pedal force 1,000 KN
Max. display range of pressure pickup 10,00 bar
Measuring accuracy of brake deceleration ≤ 0,1 m/s²

Measuring ranges: 2, manual changeover

Measuring range 1 : (5/10)m/s² automatic changeover

Measuring range 2 : (2/5)m/s² automatic changeover

Measuring data memory: 1 temporary
..... 6 permanent memories



Mjere predostrožnosti

- Korištenje ovog uređaja obavezno izvoditi na putevima ili površinama zatvorenim za javni saobraćaj.
- Prilikom izvođenja mjerenja sve osobe u vozilo moraju vezati sigurnosni pojaz.
- Ispitivač je obavezan prije mjerenja obaviti provjeru ispravnosti kočionog sistema na vozilu, pregledom vozila.

Operating temperature -10°C to +50°C

Storage temperature -20°C to +60°C

Automatic switch-off after 5 minutes if the equipment has not been operated. If the accumulator is fully charged, approx. 40 tests including printout can be conducted (average measuring time 5 - 10 sec.).

Uređaj za mjerjenje usporenja vozila na poligonu



Značenje tipki na uređaju VZM 100



KEY	FUNCTION
	Enter data/confirm entry
	Delete/reject data
	Off
	Memory function
	Print measuring data and/or output measuring data via RS 232 (optional)
	Line feed
	Start key

Uređaj za mjerjenje usporenja vozila na poligonu



Značenje tipki na uređaju VZM 100



5	Arithmetic key / BSU program (optional)
2	Backward selection key
9	ON
6	Programming key
3	Forward selection key

Uređaj za mjerenje usporenja vozila na poligonu



Podešavanje uređaja VZM 100 - modovi rada

Value	Operation mode	Description
0	Automatic trigger	<p>Automatic trigger will automatically trigger the selected trigger point. If a pedal is connected, the trigger points in the pedal force trigger threshold and pedal force stop trigger variables will apply.</p> <p>When a pressure sensor is connected, the trigger points in the pressure trigger threshold and pressure stop trigger variables will apply. If neither a pedal nor a pressure sensor is connected, the deceleration trigger threshold and deceleration stop trigger variables will apply. After offset balancing, the VZM 100 is immediately ready for operation</p>
1	Manual trigger release	<p>During manual trigger release the only difference in comparison to automatic trigger is the additional entry of the test release after an offset balance. All trigger points are used as described for automatic trigger mode.</p>
2	Manual trigger	<p>The beginning and end of the test are triggered by hand in manual trigger mode ignoring all trigger points entered for deceleration, plus pedal and pressure.</p>
3	Mode 3	

Uređaj za mjerenje usporenja vozila na poligonu



Podešavanje uređaja VZM 100 – izmjene vremena, datuma, ...

Pritisom na tipku <6> otvara se glavni meni. Koristeći tipke <2> i <3> (tj. srelice) prelazi se iz jedne u drugu opciju.

Set contrast
Start with <*>

Podešavanje kontrasta na display-u.

Progr. variables
Start with <*>

Podešavanje promjenjivih na uređaju.

Time setting
Start with <*>

Podešavanje vremena.

Date setting
Start with <*>

Podešavanje datuma.

Napomena:

Uredaj je automatski podešen od strane proizvođača i ovlaštene laboratorije.

Uređaj za mjerenje usporenja vozila na poligonu



Podešavanje uređaja VZM 100 – izmjene vremena, datuma, ...

Progr. heading
Start with <*>

Ukucavanje novog zaglavlja na ispisu mjerena.

Delete memory
Start with <*>

Brisanje memorisanih mjerena.

Service Program
Start with <*>

Podešavanje uređaja predviđeno za ovlaštene labroatorije. Moguće samo uz sigurnosni kôd.

Uređaj za mjerenje usporenja vozila na poligonu



Podešavanje uređaja VZM 100 – izmjene vremena, datuma, ...

Progr. heading
Start with <*>

Ukucavanje novog zaglavlja
na ispisu mjerenja uz saznanje koja
kombinacija dva broja daje određeno
slovo, broj ili neki znak.

DECIMAL VALUE	CHARACTER
32	Space
33	!
34	"
35	#
36	\$
37	%
38	&
39	'
40	(
41)
42	*
43	+
44	,
45	~
46	.
47	/
48	0
49	1
50	2
51	3
52	4
53	5
54	6
55	7
56	8
57	9
58	:
59	;
60	<
61	=
62	>
63	?
64	@
65	A
66	B

DECIMAL VALUE	CHARACTER
67	C
68	D
69	E
70	F
71	G
72	H
73	I
74	J
75	K
76	L
77	M
78	N
79	O
80	P
81	Q
82	R
83	S
84	T
85	U
86	V
87	W
88	X
89	Y
90	Z
91	[
92	\
93]
94	^
95	-
96	'
97	a
98	b
99	c

Procedura mjerena

- ▶ Postaviti uređaj horizontalno unutar vozila
- ▶ Ubrzati vozilo do potrebne brzine
- ▶ Pritisnuti papučicu kvačila i kočiti sve dok se vozilo ne zaustavi
- ▶ Očitati izmjerenu vrijednost usporenja na display-u ili printati mjerjenje



VAŽNO! Ukoliko u toku kočenja osjetite da vozilo skreće u jednu ili drugu stranu, odmah popuštajte kočnicu!

Uređaj za mjerenje usporenja vozila na poligonu



Procedura mjerenja

- Uključiti kabal za očitanje sile na pedali kočnice ili pritiska zraka u instalaciji zračne kočnice



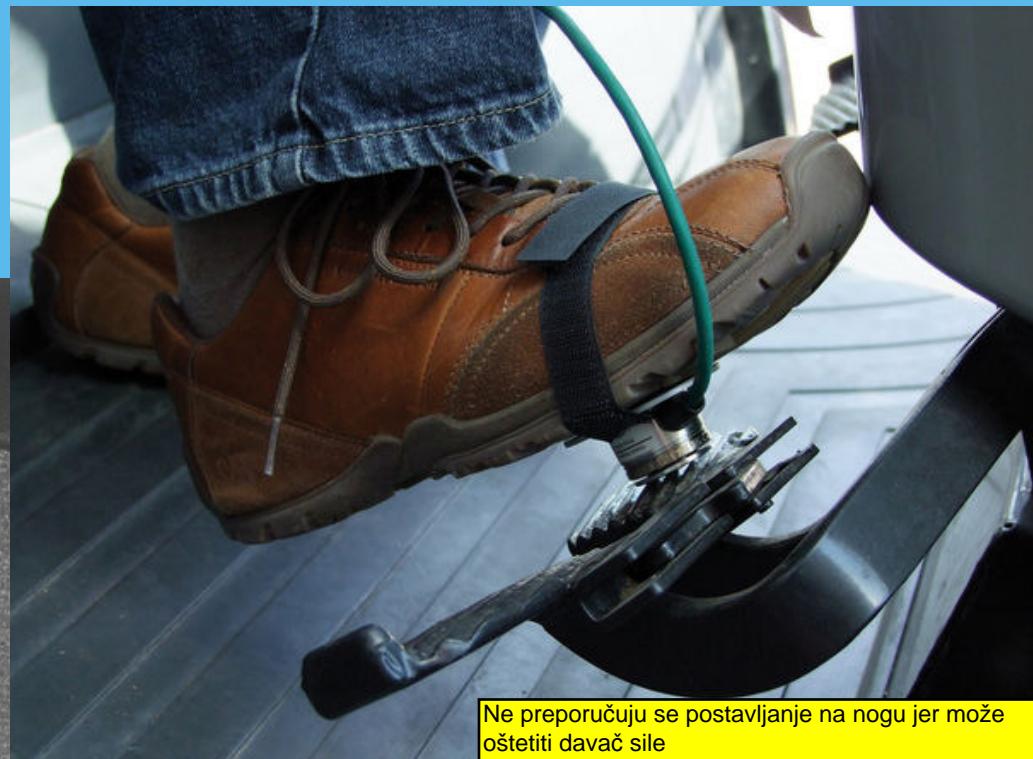
Procedura mjerena

- Postaviti uređaj u vozilo i nivelišati ga. Smjer srelice u smjeru vožnje!



Procedura mjerjenja

- Postaviti davač sile na pedalu kočnice ili postaviti davač na nogu.



Ne preporučuju se postavljanje na nogu jer može oštetiti davač sile

Uređaj za mjerenje usporenja vozila na poligonu



Procedura mjerena

- Podešavanje uređaja VZM 100.

Uključiti uređaj tipkom <ON> ili 9.

Prikaz na ekranu →

Nakon približno 3 sekunde prikazuje se →
Pritisnuti tipku <START> ili 8 za start balansiranja.

Prikaz na ekranu →
Pritisnuti tipku <ENTER> ili *

Automatski mod rada '0'

MAHA-VERZ V120D
(12.06.90)

Adjust with
<START>(8)-key

Unit horizontal
Start with <*>



VAŽNO! U toku balansiranja uređaj mora strogo mirovati. Ne smije doći do vibriranja.

Uređaj za mjerenje usporenja vozila na poligonu



Procedura mjerena

- Podešavanje uređaja VZM 100.

Nakon pritiska na tipku <ENTER> ili * slijedi prikaz na ekranu →

Nakon kratkog vremenskog perioda uređaj je spremam za mjereno.

Na ekranu se potom prikazuje trenutna vrijednost usporenja.

Automatski mod rada '0'

Please wait
Offset-adjustment

Decel 0.00
m/s²

Uređaj za mjerenje usporenja vozila na poligonu



Procedura mjerena

Automatski mod rada '0'

- Podešavanje uređaja VZM 100 koristeći **davač sile na pedali kočnice**
- 1. Uključiti davač sile na pedali kočnice na isključenom uređaju
- 2. Uključiti uređaj

Nakon kratkog vremena na ekranu uređaja se prikazuje →
Automatski mod rada '0'

Decel 0.00 m/s⁻²
Pedal 0 N

Poslije toga uređaj je spreman za mjerjenje,
pritiskom na tipku <ON> ili 9 →

New measurement
<ON>(9)-key

Uređaj za mjerenje usporenja vozila na poligonu



Procedura mjerena

Automatski mod rada '0'

- Podešavanje uređaja VZM 100 koristeći **davač pritiska zraka u kočionoj instalaciji**
 1. Uključiti davač pritiska zraka u kočionoj instalaciji na isključenom uređaju
 2. Uključiti uređaj

Nakon kratkog vremena na ekranu uređaja se prikazuje →

Decel	0.00 m/s ²
Press	0 N

Poslije toga uređaj je spreman za mjerjenje, pritiskom na tipku <ON> ili 9 →

New measurement
<ON>(9)-key



Procedura mjerenja

- Podešavanje uređaja VZM 100 – printanje rezultata mjerenja

Pozvati OUTPUT-MENU pritiskom na tipku <4>

Koristeći tipke <2> i <3> sa strelicama biramo jednu o dvije opcije:

- print ili
- slanje na PC.

Ukoliko smo birali opciju za print tada pritiskom na tipku <ENTER> uređaj traži da ukucamo brojeve 1 do 6 za print svih 6 mjerena. Kapacitet memorije uređaja je max 6 mjerena.
Svako mjerenje se printa posebno.

OUTPUT-MENU:

Printer
Start with <*>

RS 232
Start with <•>

Print
Start with <*>

Memory ?



Procedura mjerena

- Podešavanje uređaja VZM 100 – printanje rezultata mjerena

Pozvati OUTPUT-MENU pritiskom na tipku <4>

Koristeći tipke <2> i <3> sa strelicama biramo jednu o dvije opcije:

- print ili
- slanje na PC.

Ukoliko smo birali opciju RS 232 za transfer podataka na PC tada pritiskom na tipku <ENTER> uređaj traži da ukucamo brojeve 1 do 6 za slanje svih 6 mjerena. Kapacitet memorije uređaja je max 6 mjerena.

Svako mjerenje se šalje posebno.

OUTPUT-MENU:

Printer
Start with <*>

RS 232
Start with <•>

RS 232
Start with <*>

Memory ?

Procedura mjerenja priključnog vozila



VAŽNO! Potrebno je isključiti kočnice motornog vozila, tako da se motorno i priključno vozilo zaustavi kočnicama priključnog vozila max mase 999 kg! Uređaj VZM 300 se može koristiti preko ove mase.

- Podešavanje uređaja VZM 100

Pritisom na tipku <ENTER> može se birati **Trailer Deceleration**.

U tom slučaju na ekranu se prikazuje →

Nakon čega treba unijeti masu priključnog vozila u kg,
max 999 kg, te pritisnuti tipku <ENTER>.

Weight of trail.

Nakon toga na ekranu se prikazuje zahtjev za unos
mase vučnog vozila, u kg. Unos potvrditi tipkom
<ENTER>.

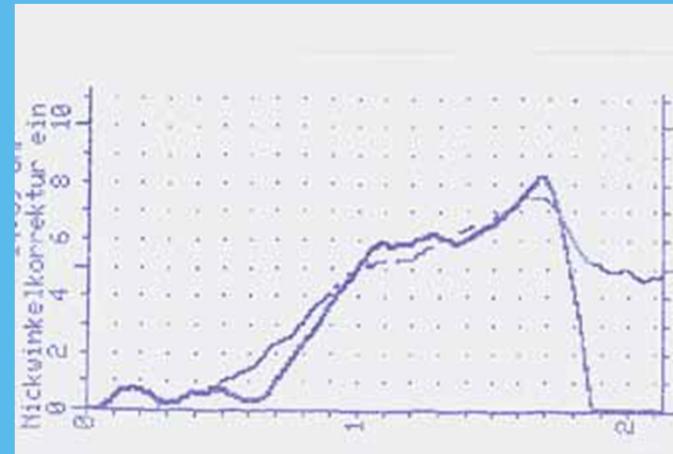
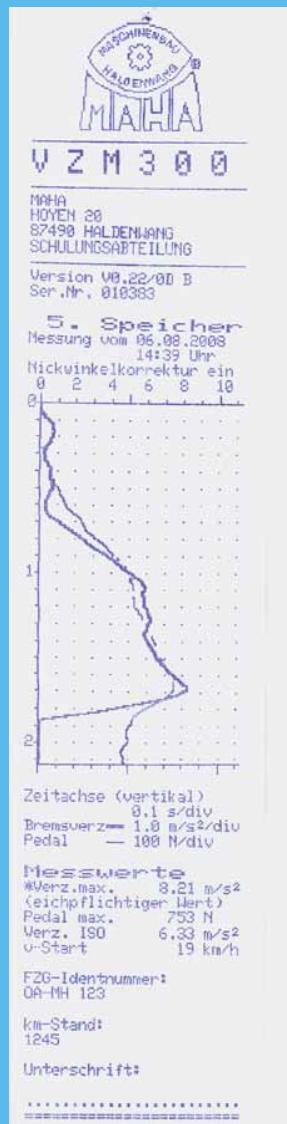
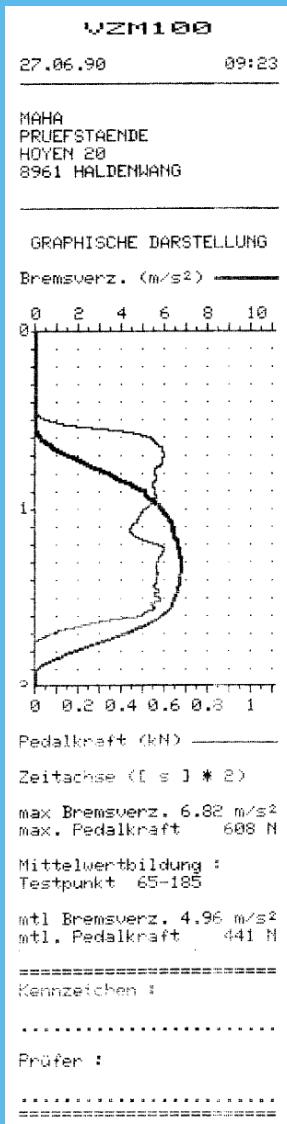
Weight of tract.

Uredaj za mjerenje usporenja vozila na poligonu



Procedura mjerena

- VZM 100 i VZM 300 – primjer ispisa rezultata mjerena za motorno vozilo



Zeitachse (vertikal)
 $0.1 s/div$

Bremsverz. $1.0 m/s^2/div$

Pedal $— 100 N/div$

Messwerte
Verz.max. $8.21 m/s^2$
(eichpflichtiger Wert)
Pedal max. $753 N$
Verz. ISO $6.33 m/s^2$
v-Start $19 km/h$

FZG-Identnummer:
0A-MH 123

km-Stand:
1245

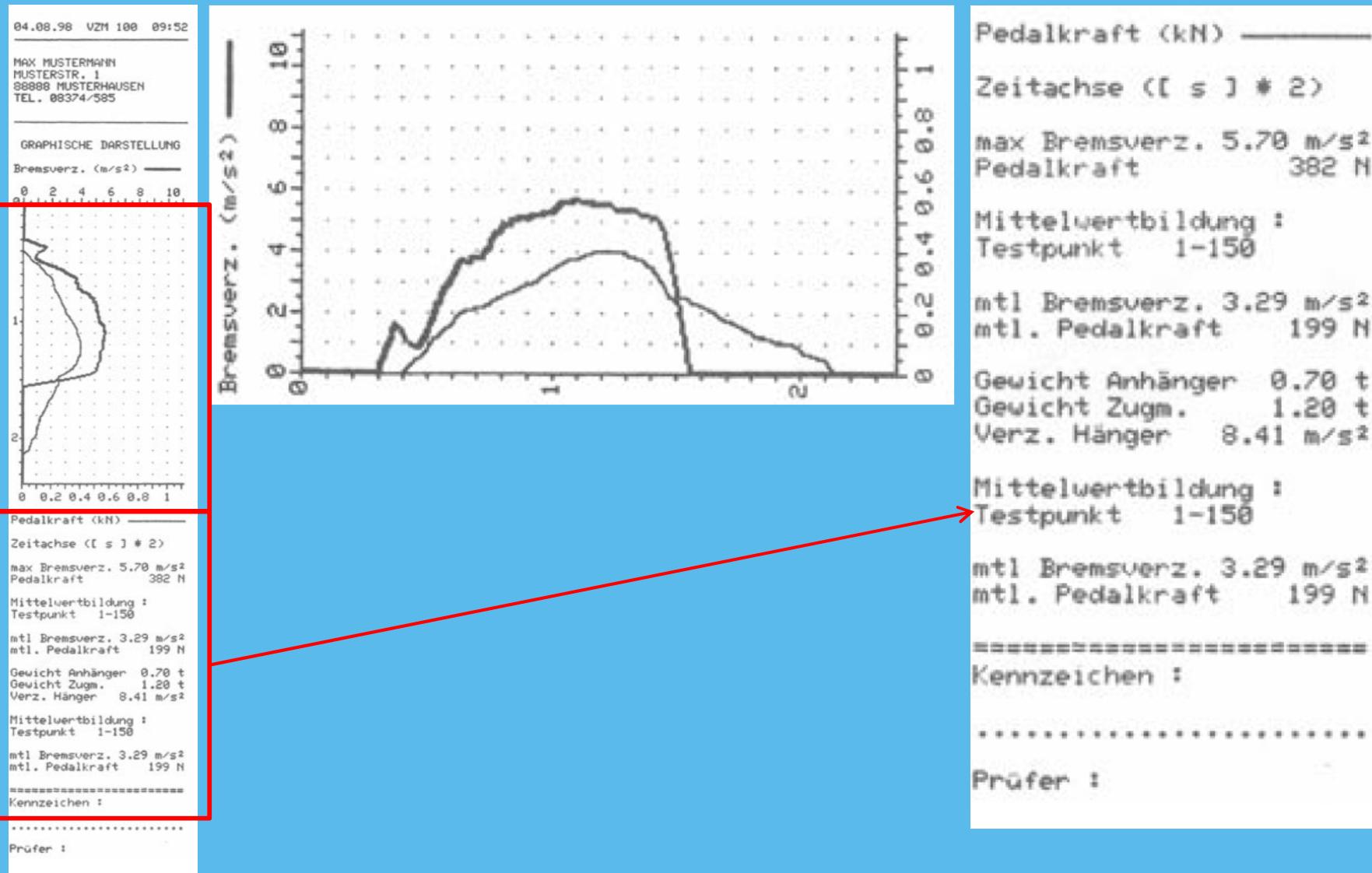
Unterschrift:

Uredaj za mjerjenje usporenja vozila na poligonu



Procedura mjerjenja

- VZM 100 – primjer ispisa rezultata mjerjenja za priključno vozilo



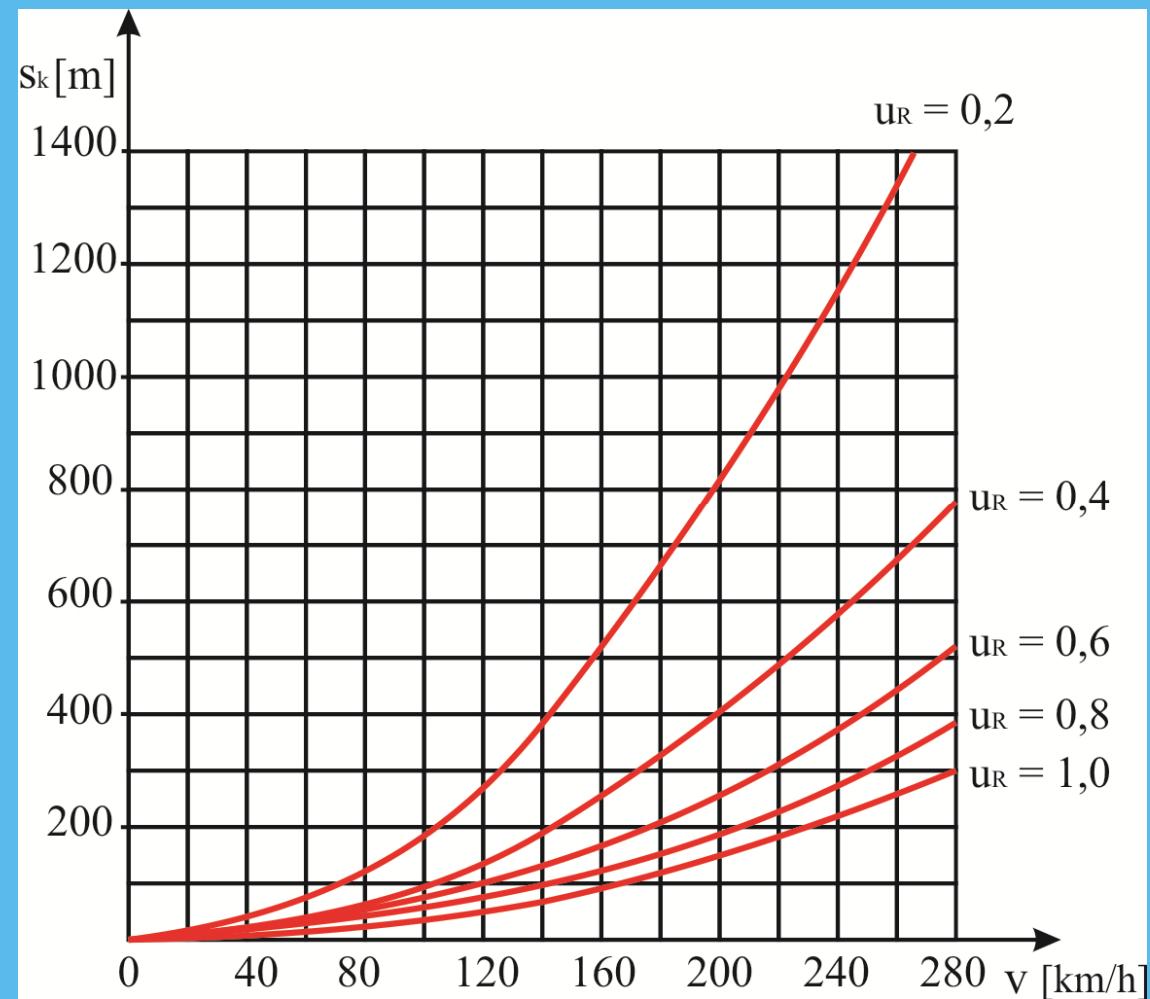
Rezultati mjerena

$$k = u = a_{\max}/g$$

a_{\max} – maksimalno
usporenje, $\sim 5 \text{ m/s}^2$ kod
M1 vozila

g – ubrzanje sile
zemljine teže, $\sim 10 \text{ m/s}^2$

Zavisnost puta kočenja (S_k)
od početne brzine (v) i
koeficijenta kočenja (k)



Uređaj za mjerenje usporenja vozila na poligonu



Zakonske vrijednosti koeficijenta kočenja

KATEGORIJA VOZILA	RADNO KOČENJE			POMOĆNO KOČENJE		
	Koeficijent kočenja	Sila aktiviranja		Koeficijent kočenja	Sila aktiviranja	
		Nožno aktiviranje	Ručno Aktiviranje		Nožno aktiviranje	Ručno Aktiviranje
	$z \geq [\%]$	$F \leq [daN]$	$F \leq [daN]$	$z \geq [\%]$	$F \leq [daN]$	$F \leq [daN]$
Bicikli s motorom (L1, L2, L6)	40	50	20	20	50	20
Motocikli (L3, L4, L5, L7)	45	50	20	20	50	20
Putnička vozila (M1)	50	50	-	20	50	40
Autobusi (M2, M3)	50	70	-	20	70	60
Teretna vozila (N1, N2, N3)	45	70	-	20	70	60
Priklučna vozila (O1, O2, O3, O4)	45	$p_M \leq 6,5 \text{ bar}$	-	20	-	-
Traktori	25	60	-	15	30	-
Traktorske prikolice	25	-	-	15	-	-

Uređaj za mjerenje usporenja vozila na poligonu



Prijedlog izgleda Potvrde

Stanica tehničkog pregleda

POTVRDA

kojom se dokazuje da vozilo:

marka: _____, tip: _____, registrarske oznake: _____

ostvaruje zadovoljavajući koeficijenta kočenja (k) na osnovu maksimalnog usporenja (a) u iznosu:

$$k = \frac{a}{10} \cdot 100\% = \frac{\square}{10} \cdot 100\% = \underline{\hspace{2cm}}\%$$

Prilog: Ispis rezultata mjerenja sa uređaja VZM 100 ili _____

Potpis ovlaštene osobe



HVALA