



*Stručna institucija sa ovlastima Vlade FBiH  
za nadzor rada ovlaštenih stanica tehničkih pregleda u FBiH*

**”INSTITUT ZA PRIVREDNI INŽENJERING” d.o.o.  
Fakultetska 1, Zenica, Bosna i Hercegovina**



# **ISPITIVAČI KOČNICA**

# ISPITIVAČI KOČNICA

## ISTORIJA ISPITIVANJA KOČNICA

Ispitivači kočnica sa setom valjaka postoje više decenija.

Tokom tog vremena napravljena su različita unapređenja, kao što su:

- Uvođenje elektronskog mjerjenja
- Uvođenje 4 WD mode za vozila sa tim pogonom
- Mjerač sile pedale (posebno za aute sa 4 WD)
- Integriranje nekoliko uređaja za ispitivanje u „Test line“
- Veze sa unutrašnjim i spoljnim bazama podataka o vozilima
- ....

# ISPITIVAČI KOČNICA

## ISTORIJA ISPITIVANJA KOČNICA

			
<hr/>			
Mehaničko ispitivanje	Pokretna linija	Elektronsko mjerjenje	Kombinovana linija s drugim uređajima za ispitivanje vozila

Istorijski razvoj ispitne linije za vozila

# ISPITIVAČI KOČNICA

## ZAKONSKA OSNOVA ZA RAD

Performanse kočnica ovise o regionu i tržištu kojem pripadaju.

Većina trenutnih zakona se odnosi na isti osnovni set zahtjeva kako bi se osigurao siguran rad kočnica.

U svim zemljama performanse i pouzdanost kočionog sistema su predmet odgovarajuće stroge zakonske regulative. To je slučaj i sa EU propisima (EC direktiva 71/320 – Kočni uređaji nekih kategorija motornih vozila i njihovih prikolica; pravilnik ECE - R 13).

Različite kategorije vozila imaju različite zahtjeve i zakone za primjenjene sisteme kočnica.

Kako su zahtjevi za performansama i opisanim testovima ovisni od specifičnosti kategorije vozila, potpuno i pogodno razumijevanje zakona je od kritične važnosti za uspješno ispitivanje pojedinog tipa. Vidi tabelu: ECE Klasifikacija vozila

# ISPITIVAČI KOČNICA

ECE klasifikacija i definicije motornih vozila i prikolica (uprošćeno)- važeća u BIH

ECE Classification and definition	Description
<b>Category L: Motor vehicles with less than four wheels</b>	
L <sub>1</sub>	Two-wheeled vehicles with engine size less than 50 cm <sup>3</sup> and maximum speed less than 50 km/h
L <sub>2</sub>	Three-wheeled vehicle with engine size less than 50 cm <sup>3</sup> and maximum speed less than 50 km/h
L <sub>3</sub>	Two-wheeled vehicles with engine size exceeding 50 cm <sup>3</sup> and maximum speed exceeding 50 km/h
L <sub>4</sub>	Three-wheels asymmetrically arranged vehicles with engine size exceeding 50 cm <sup>3</sup> and maximum speed exceeding 50 km/h (motorcycles with sidecars)
L <sub>5</sub>	Three-wheels asymmetrically arranged vehicles with engine size exceeding 50 cm <sup>3</sup> and maximum speed exceeding 50 km/h
<b>Category M: Power-driven vehicles having at least four wheels and used for the carriage of passengers</b>	
M <sub>1</sub>	Passenger cars with no more than eight seats in addition to the driver's seat <ul style="list-style-type: none"> <li>— AA Saloon including vehicles with more than four side windows</li> <li>— AB Hatchback: Saloon (AA) with a hatch at the rear end of the vehicle</li> <li>— AC Station Wagon –Estate car</li> <li>— AD Coupé</li> <li>— AE Convertible</li> <li>— AF Multi-purpose vehicle: other than those mentioned in AA to AC unless the number of seats, excluding the driver is not more than six and P-(M+68-N) &gt; 68-N, where:               <ul style="list-style-type: none"> <li>P = technically permissible maximum laden mass in kg</li> <li>M = mass in running order in kg</li> <li>N = number of seating positions excluding the driver</li> </ul> </li> </ul>
M <sub>2</sub>	Passenger cars having more than eight seats in addition to the driver's seat and a maximum mass not exceeding 5 tons. Can be classified further per Reg. 36 and 107 (Class I, II or III) or per Reg. 52 (Class A or B)
M <sub>3</sub>	Passenger cars with more than eight seats in addition to the driver's seat and a maximum mass exceeding 5 tons. Can be classified further per Reg. 36 and 107 (Class I, II or III) or per Reg. 52 (Class A or B)

# ISPITIVAČI KOĆNICA

ECE klasifikacija i definicije motornih vozila i prikolica (uprošćeno)- važeća u BIH

Category N: Power-driven vehicles having at least four wheels and used for the carriage of goods	
N <sub>1</sub>	Goods transportation vehicles with a maximum mass not exceeding 3.5 tons
N <sub>2</sub>	Goods transportation vehicles with a maximum mass exceeding 3.5 tons but not exceeding 10 tons
N <sub>3</sub>	Goods transportation vehicles with a maximum mass exceeding 10 tons
Category O: Trailers (including semi-trailers)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Semi-trailer</i>: towed vehicle with the axle(s) behind the center of gravity of the vehicle uniformly loaded. It is equipped with means to transmit forces to the towing vehicle. One or more axles can be driven</li> <li>– <i>Full trailer</i>: towed vehicle with at least two axles equipped with a towing device that moves vertically and controls the direction of the front axle(s), but does not transmit a significant static load to the towing vehicle. One or more axles can be driven</li> <li>– <i>Center-axle trailer</i>: towed vehicle equipped with a towing device that cannot move vertically. The axle(s) are located close to the center of gravity of the vehicle uniformly loaded. It transmits only a small amount of load to the towing vehicle, not exceeding 10% of the maximum mass of the trailer or 1,000 daN (whichever is less). One or more axles can be driven</li> </ul>	
O <sub>1</sub>	Trailers with a maximum mass not exceeding 0.75 tons
O <sub>2</sub>	Trailers with a maximum mass exceeding 0.75 tons but not exceeding 3.5 tons
O <sub>3</sub>	Trailers with a maximum mass exceeding 3.5 tons but not exceeding 10 tons
O <sub>4</sub>	Trailers with a maximum mass exceeding 10 tons

# ISPITIVAČI KOČNICA

## ECE klasifikacija i definicije motornih vozila i prikolica (uprošćeno)- važeća u BIH

Remarks: a vehicle of category M, N or O can perform a special function with special body arrangement and/or special equipment as necessary for:

- SA Motor caravan ( $M_1$ ) with seats, tables, sleeping accommodations, cooking and storage facilities rigidly fixed
- SB Armored vehicle for passenger or goods protection and complying with armor-plating for bullet-proof requirements
- SC Ambulance (M) for transport of sick or injured people equipped with special equipment for this purpose
- SD Hearse for the transport of deceased peoples equipped with special equipment for this purpose

### Category T: Agricultural and forestry tractors

- power-driven vehicle, wheeled or with tracks
- at least two axles that provide the basic traction-power function
- typical functions include pull, push, carry or actuate certain implements, machines or trailers for agricultural or forestry

### Category G: Off-road vehicles

- vehicle of category M<sub>1</sub> or N<sub>1</sub> with maximum mass not exceeding 2 tons
  - at least one front and one rear axle can be driven simultaneously
  - drive to one of the axles can be disengaged
  - differential locking or similar mechanism
  - ability to climb a 30 % gradient for a solo vehicle
  - ability to meet at least five of the following six requirements:
    - approach angle at least 25°
    - departure angle of at least 20°
    - ramp angle of at least 20°
    - ground clearance under front axle of at least 180 mm
    - ground clearance under rear axle of at least 180 mm
    - ground clearance between the axles of at least 200 mm
- vehicle of category N<sub>1</sub> with maximum mass exceeding 2 tons or category N<sub>2</sub>, M<sub>2</sub> or M<sub>3</sub> with maximum mass not exceeding 12 tons with at least one of the following:
  - all their wheels can be driven simultaneously where one of the axles can be disengaged
  - ability to meet the following three:
    - at least one front and one rear axle can be driven simultaneously and the drive to one of the axles can be disengaged
    - differential locking or similar mechanism
    - ability to climb a 30 % gradient for a solo vehicle
- vehicle of category N<sub>3</sub> or M<sub>3</sub> with maximum mass exceeding 12 tons with at least one of the following:
  - wheels are designed to be driven simultaneously
  - drive to one of the axles can be disengaged
  - ability to meet the following:
    - at least half the wheels are driven
    - at least one differential locking or similar mechanism
    - ability to climb a 25 % gradient for a solo vehicle
    - ability to meet at least four of the following six requirements:
      - approach angle at least 25°
      - departure angle of at least 25°
      - ramp angle of at least 25°
      - ground clearance under front axle of at least 250 mm
      - ground clearance under rear axle of at least 250 mm
      - ground clearance between the axles of at least 300 mm

# ISPITIVAČI KOČNICA

Dodatak 12: Pravilnik 13 (ECE R13) Revizija 5: Jedinstveni uslovi koji se odnose na odobravanje vozila kategorije M, N i O s aspekta kočenja. (prikaz dijela)

ECE REGULATION No. 13										
Test sequences and performance requirements Vehicle Category		Passenger cars and buses			Cargo vans and trucks			Trailers and semi-trailers		
		M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
Notation: GVW= fully laden LLVW= unladen	No. of passengers (driver not included)	≤ 8	> 8	> 8						
	Maximum vehicle weight (tons)	≤ 5	≤ 5	> 5	≤ 3.5	> 3.5 ≤ 10	> 10	< 0.75 ≤ 3.5	> 0.75 ≤ 10	> 3.5 ≤ 10
Service brake		Acting on all wheels, properly distributed and symmetrical across the vehicle, unless special controls exist. Braking distribution per Annex 10								
1. Type – O Test in Neutral.		km/h	Prescribed Speed	80 0.1v + $v^2/150$	60	60	80 0.1v + $v^2/150$	60	60	Service brake is optional
<u>Cold Brakes</u> <u>GVW &amp; LLVW</u>		Stopping Distance m s		5.8			5.0			60 Brake force ≥ 50% of Trailer max. axle wt. (45% for semi- trailers) using ≤ 6.5 bar
		MFDD m/sec <sup>2</sup> /s		50			70			Overtrun brakes permitted for O <sub>1</sub> & O <sub>2</sub> only
2. Type – O Test in Gear		<u>Cold Brakes</u> <u>GVW &amp; LLVW</u>	Effectiveness tests from various speeds (30% to 80% of v max) Check vehicle behavior							
3. Type – O Test in Gear		Prescribed Speed = 80% v max, but km/h ≤	160 0.1v + $v^2/130$	100	90	120 0.1v + $v^2/103.5$	100	90		
<u>Cold Brakes</u> <u>GVW &amp; LLVW</u>		Stopping Distance m s		5.0		4.0				
		MFDD m/sec <sup>2</sup> /s		50		70				

# ISPITIVAČI KOČNICA

Kako ECE R13 ne propisuje fiksno definisan ciklus,tako trajanje testa i performanse kočenja mogu značajno varirati. Zakoni uključuju uslove koji se tiču dokazivanja i drugih kočnih komponenti kao što su aktuatori, opružne kočnice, naletne kočnice i drugo.

ISO 6297:2002 opisuje preporučene dijelove testa za vozila sa hidrauličnim kočnicama kategorija M i N kao što je npr. jedan prikazan na slijedećoj slici.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## Zakonske vrijednosti koeficijenata kočenja za vozila u BiH

U slučaju kada se ispitivanje vozila vrši na uređajima za ispitivanje kočnica, koeficijent kočenja predstavlja odnos zbiru sila kočenja na obimu svih točkova i ukupne mase vozila i on mora da bude veći ili jednak propisanim vrijednostima koeficijenta kočenja.

KATEGORIJA VOZILA	RADNO KOČENJE			POMOĆNO KOČENJE		
	Koeficijent kočenja	Sila aktiviranja		Koeficijent kočenja	Sila aktiviranja	
		Nožno aktiviranje	Ručno aktiviranje		Nožno aktiviranje	Ručno aktiviranje
	$z \geq [\%]$	$F \leq [\text{daN}]$	$F \leq [\text{daN}]$	$z \geq [\%]$	$F \leq [\text{daN}]$	$F \leq [\text{daN}]$
Mopedi (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
Priključna vozila (O1, O2, O3, O4)	45	$p_M \leq 6,5 \text{ bar}$	-	20	-	-
Traktori	25	60	-	15	30	-
Traktorske prikolice	25	-	-	15	-	-

# ISPITIVAČI KOČNICA

## OPŠTE INFORMACIJE O ISPITIVAČIMA KOČNICA U BiH

Ispitivanje efikasnosti kočenja mora biti izvođeno na odgovarajuće baždarenom i održavanom ispitivaču kočenja s valjcima s malom brzinom, tako dizajniranom da je prihvatljiv za zakonski odobrene testove, osim:

- Vozila za koja ispitivač kočenja valjcima nije odgovarajući, ili
- U prostorima bez ispitivača kočenja valjcima gdje je odobrena saglasnost za ispitivanje koje će biti izvedeno pomoću drugih uređaja.

U BiH se najviše koriste slijedeći ispitivači kočnica:

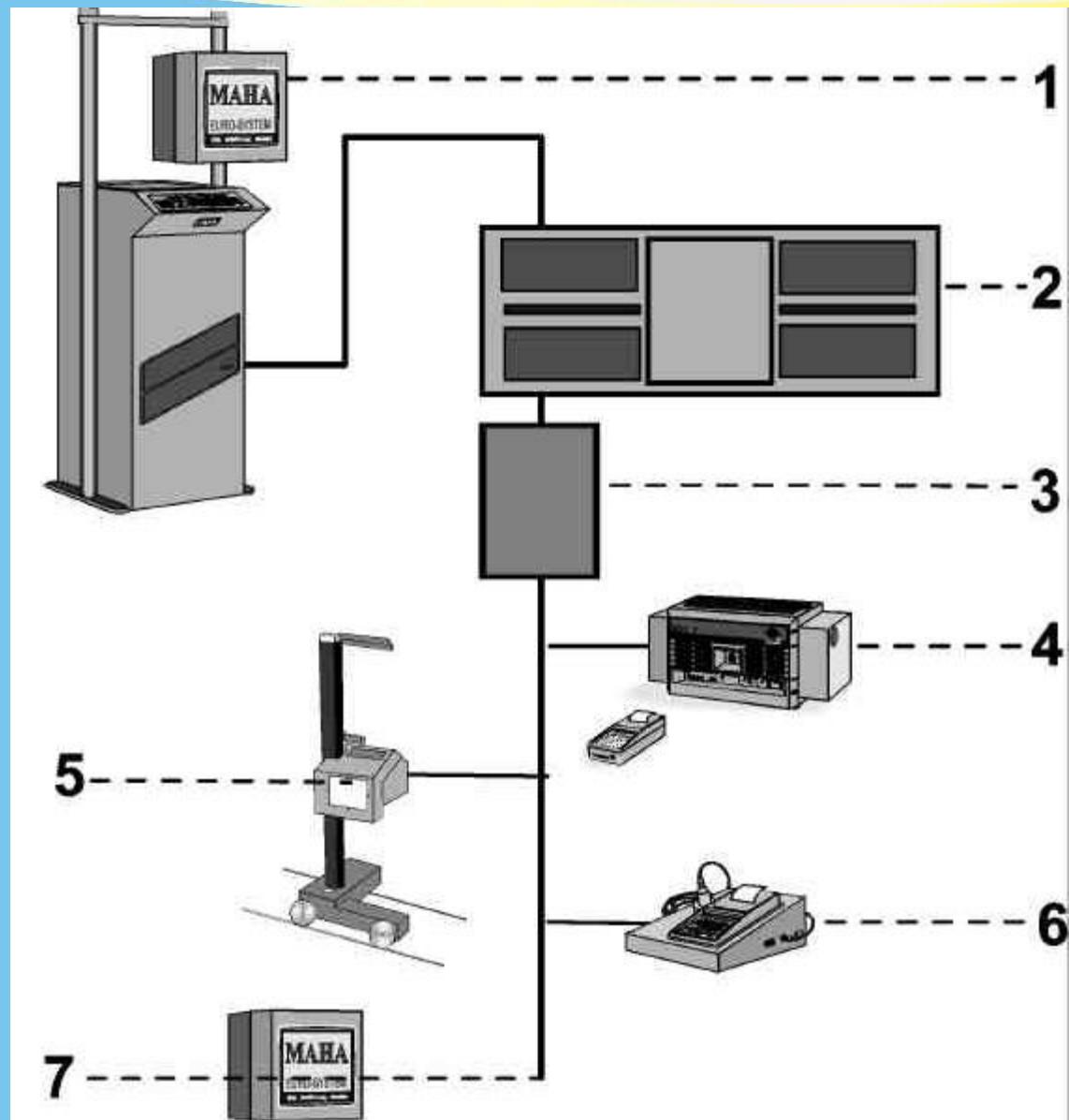
- MAHA
- CARTEC
- SAXON

# ISPITIVAČI KOČNICA

MAHA

Različite varijante MAHA  
ispitne linije Eurosistem

1	Komunikacioni desk
2	Ispitivač kočnica
3	Nagazna ploča
4	Tester emisije diesela
5	Tester svjetala
6	Tester kočione tečnosti
7	Ofis sekcija



# ISPITIVAČI KOČNICA

## MAHA

**Komunikacioni desk** preuzima ukupnu centralnu kontrolu i upravljanje podacima od ispitne opreme na ispitnoj liniji. Eurosystem TRUCK, je organizacija svih terminala mrežnih podataka kao i prikazivanje i printanje (Opcija) svih prenesenih mjernih vrijednosti.

Komunikacioni desk se sastoji od sljedećih komponenti:

- PC, MF tastatura, Mrežni modul za LON mrežu
- Kolor monitor
- Desk – donji kabinet za tastaturu i printer (Opcionalno)
- MAHA Sofver paket Eurosystem uključujući baze vozila i vlasnika

# ISPITIVAČI KOČNICA

## MAHA

**Ispitivač kočionih valjaka** se koristi za provjeru efikasnosti kočenja kočnica vozila.

Slijedeći standardni setovi valjaka se koriste u MAHA Eurosystem TRUCK kočionom ispitivaču:

- Set valjaka iz IW4 Serije sa 13 t osovinskim opterećenjem i pogonskom snagom od  $2 \times 7,5$  kW (opcionalno sa vagom za vaganje)

Ili

- Set valjaka iz IW7 Serije sa 18 t osovinskim opterećenjem i pogonskom snagom od  $2 \times 9$  kW (opcionalno sa vagom za vaganje)

# ISPITIVAČI KOČNICA

## MAHA

**Nagazna ploča MINC II** se koristi za provjeru geometrije osovina automobila, malih kombija i kamiona do 13 t osovinskog opterećenja (pojačan na 15 t). Ugrađena test ploča je pritisnuta u lijevo ili u desno ovisno od bočnog klizanja kada se vozi preko iste i mjerena vrijednost se prikazuje na prozoru monitora.

Dodatno se može ispitivati ASR (anti-slip regulation) (regulacija protiv klizanja) i ASD (automatic locking differential) (automatska blokada diferencijala).

# ISPITIVAČI KOČNICA

## MAHA

MAHA Eurosystem Truck ispitivač kočinica može biti opciono opremljen sa **regulacionim setom pogona na 4 točka**. Kočiona ispitivanja mogu onda biti izvedeni na vozilima koji su opremljeni sa pogonskim setom na 4 točka.

Kočioni test za pogon na 4 točka zahtjeva da sila pedale bude mjerena. Kočione vrijednosti desne i lijeve strane vozila mogu jedino biti dovedene u relaciju jedna s drugom koristeći ovu vrijednost.

Ovo je jedino moguće ako je ispitivač kočinica opremljen sa povezanim daljinskim upravljačem sa mjeračem sile pedale (TELE – BPS ili RCF 30).

# ISPITIVAČI KOČNICA

## MAHA

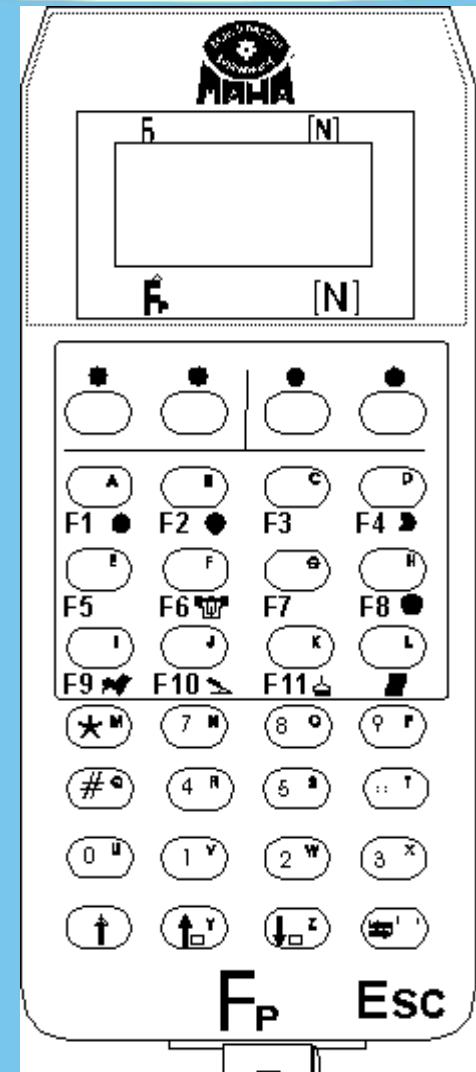
### Infracrveni – Daljinski upravljač TELE – BPS II

Funkcije ispitne linije mogu se komforno izvoditi iz unutrašnjosti vozila koristeći TELE – BPS II daljinski upravljač.

Mjerač sile pedale može biti povezan na ovaj daljinski upravljač koji pokazuje dostignutu silu pedale na prozoru monitora i prenosi je u postavku ispitivanja.

Dodatne funkcije kao što su printanje, startanje pogona valjaka, kao i mjerjenje ovaliteta takođe može biti urađeno koristeći daljinski upravljač.

Test vozila sa pogonom na 4 točka može jedino biti urađen koristeći daljinski upravljač.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## MAHA

Slijedeća **vanjska testna oprema** može biti povezana u Eurosystem TRUCK:

- Tester emisije diesel motora MDO2  
(Uredaj za mjerjenje zacrnjenosti (neprozirnosti) emisije diesel motora)
- Tester kočione tečnosti BFT 2000  
(Uredaj za mjerjenje tačke ključanja kočione tečnosti)
- 4 – gas tester  
(Uredaj za određivanje emisione vrijednosti benzinskih motora)
- Taster svjetlosti LITE 1.2  
(Uredaj za testiranje podešenja svjetala)
- Mjerni uređaj razlike ugla usmjerenja  
(Oprema za provjeravanje razlike ugla usmjerena)
- Testni uređaj za mjerjenje nivoa buke  
(Uredaj za mjerjenje nivoa buke)

# ISPITIVAČI KOČNICA

## MAHA

### Sigurnosni propisi tokom rada

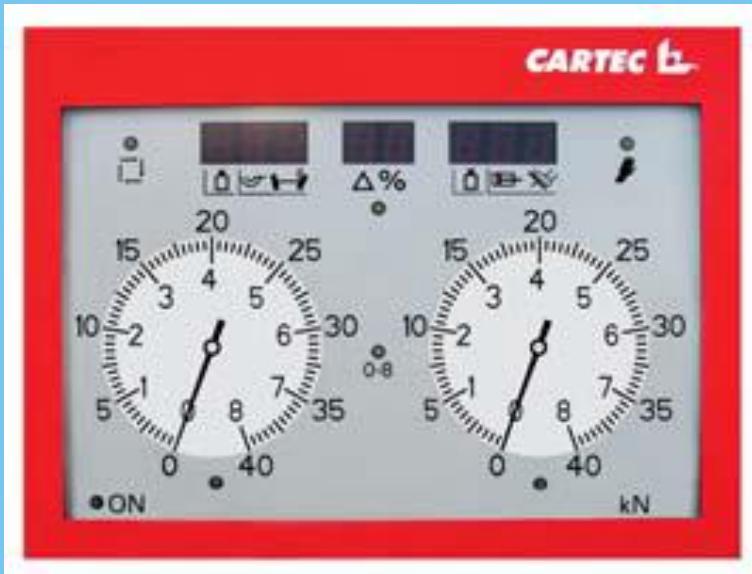
Eurosistem TRUCK test linija može jedino biti korištena i raditi za svoje namjenjene svrhe.

- Eurosistem TRUCK test linija može jedino raditi unutar svojih zadatih ograničenja
- Eurosistem TRUCK test linija može jedino raditi sa treniranim, autorizovanim personalom
- Svi električni dijelovi testne opreme moraju biti zaštićeni od vlaženja i vlage
- Eurosistem TRUCK i okolna radna površina mora biti održavana čistom
- Eurosistem TRUCK mora biti isključena kada nije u funkciji i glavni prekidač osigurava od neovlaštenog diranja sa katancem.
- U slučaju opasnosti okreni glavni prekidač (Prekidač za opasnost) u 0.
- Ne smije biti osoba u zoni opasnosti Eurosistem TRUCK test linije. Obrčući ili drugi pokretni dijelovi (npr. Testni valjci) mogu izazvati povrede!

# ISPITIVAČI KOČNICA

## CARTEC

Uz pomoč uređaja iz Serije BDE 3504 odnosno BDE 4504 može se jednostavno ispitati uređaje za kočenje kod radnih vozila, autobusa, kao i putničkih vozila. Moguće je ispitivanje vozila sa do deset osovina.



Diplej kabinet SC (lijevo) – sa integriranom elektronskom jedinicom, pa mu nije potreban zaseban energetski ormar



COMBI displej koji uz sebe mora imati poseban energetski ormar

# ISPITIVAČI KOČNICA

## CARTEC



PC kabinet (lijevo) koji nudi prostor za PC, TFT monitor, Ink-jet printer A 4, tastaturu i miš.



Energetski ormari



Daljinski upravljač

# ISPITIVAČI KOČNICA

CARTEC

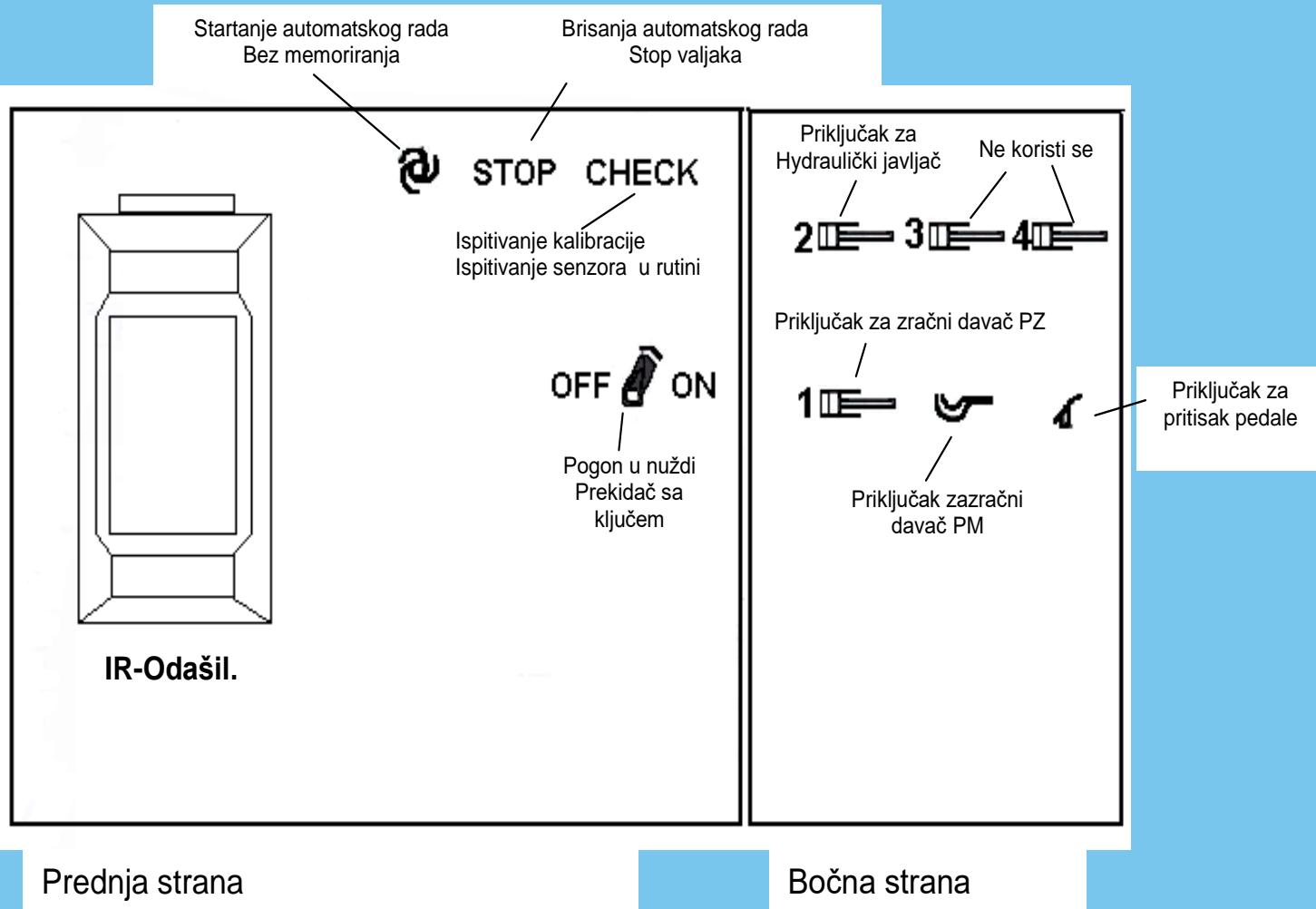
BDE  
ispitivač  
kočnica s  
valjcima za  
kamione i  
autobuse  
od 6 do 20 t  
osovinskog  
opterećenja.



# ISPITIVAČI KOČNICA

**CARTEC**

Tipke na energetskom ormaru:



Izgled energetskog ormara sa funkcijama

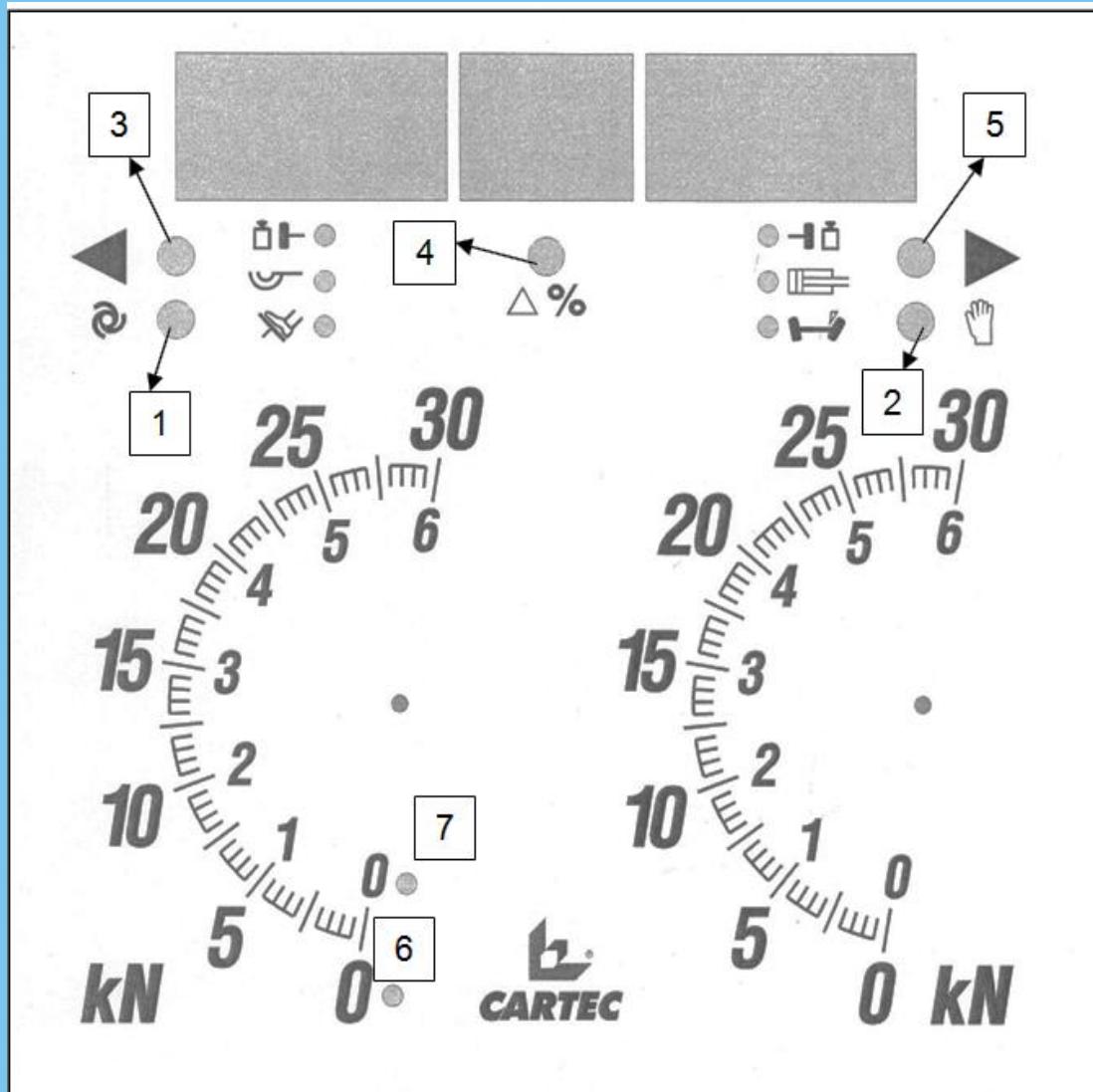
Prednja strana

Bočna strana

# ISPITIVAČI KOČNICA

CARTEC

Prikaz  
glavnog  
ekrana



# ISPITIVAČI KOČNICA

## CARTEC

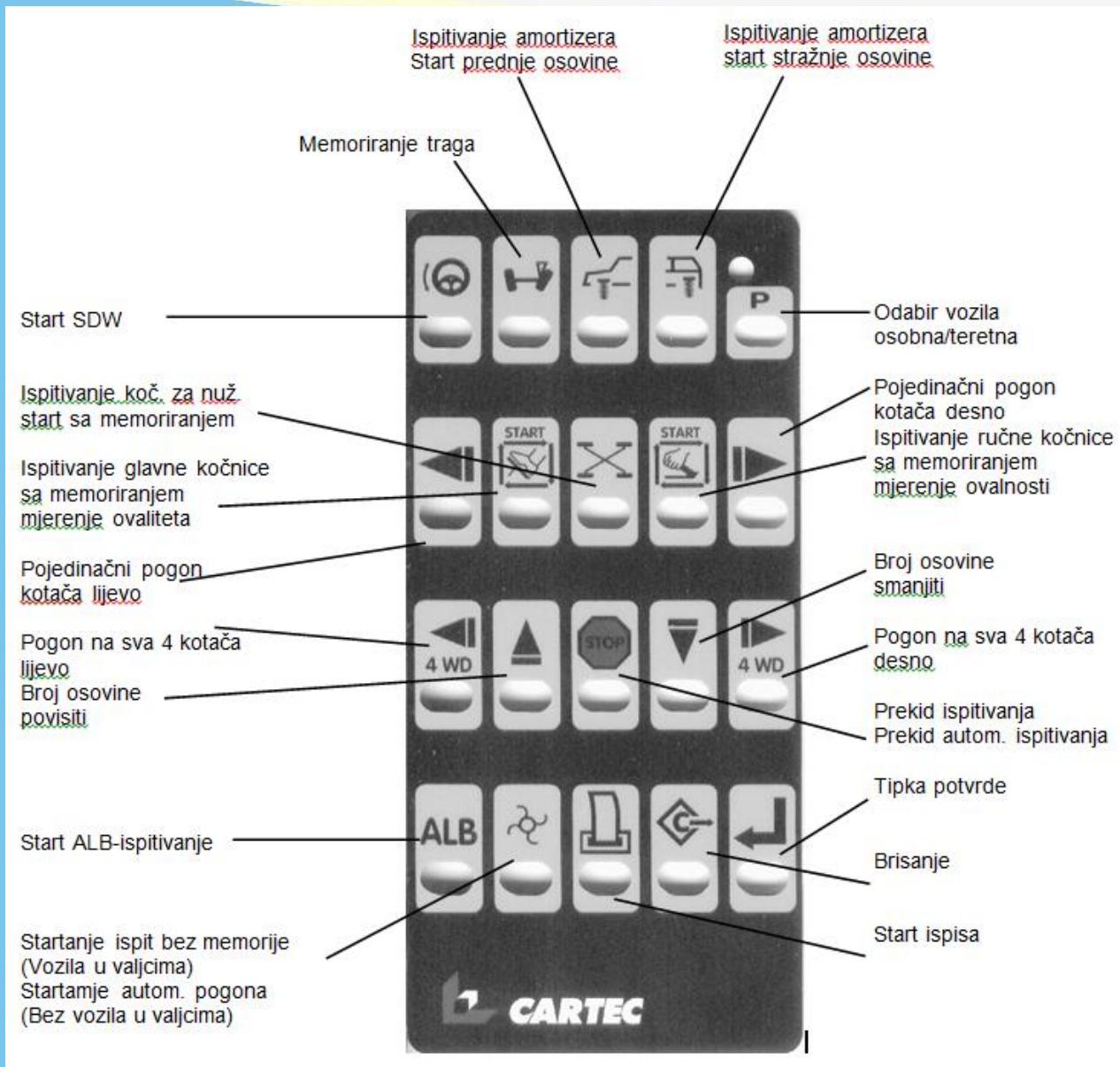
Na slici prikazane sijalice (pozicije 1 do 7) imaju slijedeća značenja gledajući s lijeve na desnu stranu ekrana:

- Kad svjetli ova sijalica uređaj se nalazi u automatskom režimu rada, odnosno valjci će se automatski pokrenuti kad vozilo uđe u valjke. Kod ovog ispitivanja rezultati se ne pohranjuju.
- Uređaj se nalazi u ručnom režimu rada.
- Ova sijalica ima dva značenja, a ono ovisi u kakvom se modusu rada urađaji nalaze:
  - a) Kod ulaska vozila u valjke žmirka sijalica te nam pokazuje da je ispitivanje počelo.
  - b) Po završetku blokade valjaka žmirka ili sijalica Br. 3 ili sijalica Br. 5 te nam pokazuju koji točak je prvi blokirao.
- Pokazuje kolika je razlika u blokadi.
- Funkcija kao i Br. 3.
- Prikazivanje koja se skala koristi.  $40 \text{ kN}$  = Teretna vozila i autobusi
- Prikazivanje koja se skala koristi.  $8 \text{ kN}$  = Putnička vozila

# ISPITIVAČI KOČNICA

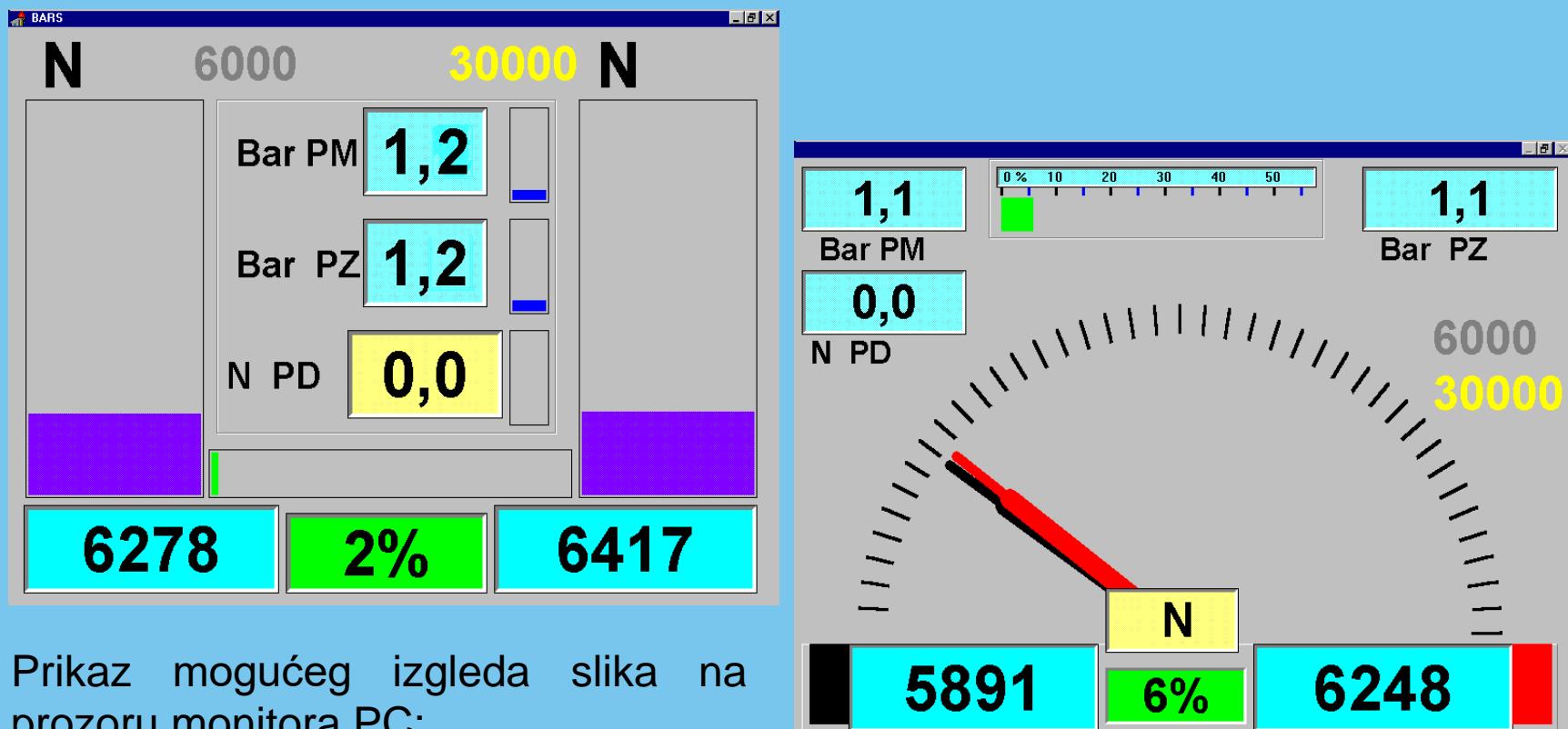
CARTEC

Daljinski  
upravljač s  
opisom  
funkcija



# ISPITIVAČI KOČNICA

## CARTEC

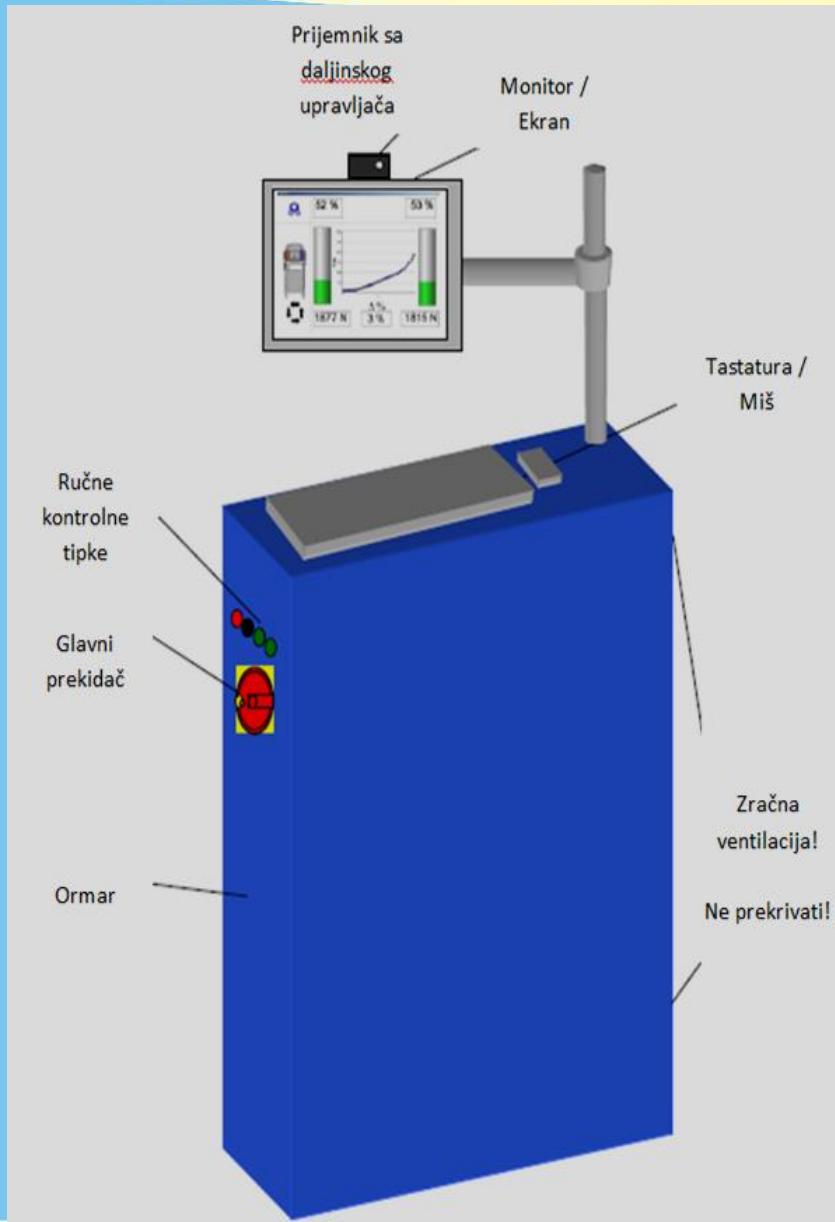


- Lijevo – Bar
- Desno - Meter

# ISPITIVAČI KOČNICA

SAXON

Ormar sa monitorom



# ISPITIVAČI KOČNICA

## SAXON

Tipka:	Funkcija	Opis
	STOP	Pritisni STOP tipku da završiš proces ispitivanja ili da zaustaviš trenutnu operaciju ispitivanja
	AUTOMATIC	Primjeni AUTOMATIC tipku da startaš automatski program ispitivanja
	Start lijevog valjka	Pritisni „Left roller start“ tipku da pokreneš lijevi set valjaka
	Start ispitivanja lijevog dijela šasije	Pritisni „Left chassis tester start“ tipku da pokreneš ispitivanje lijevog dijela šasije
	Start desnog valjka	Pritisni „Right roller start“ tipku da pokreneš lijevi set valjaka
	Start ispitivanja desnog dijela šasije	Pritisni „Right chassis tester start“ tipku da pokreneš ispitivanje desnog dijela šasije

Funkcije radnih elemenata (ručne kontrolne tipke) na električnom ormaru

# ISPITIVAČI KOČNICA

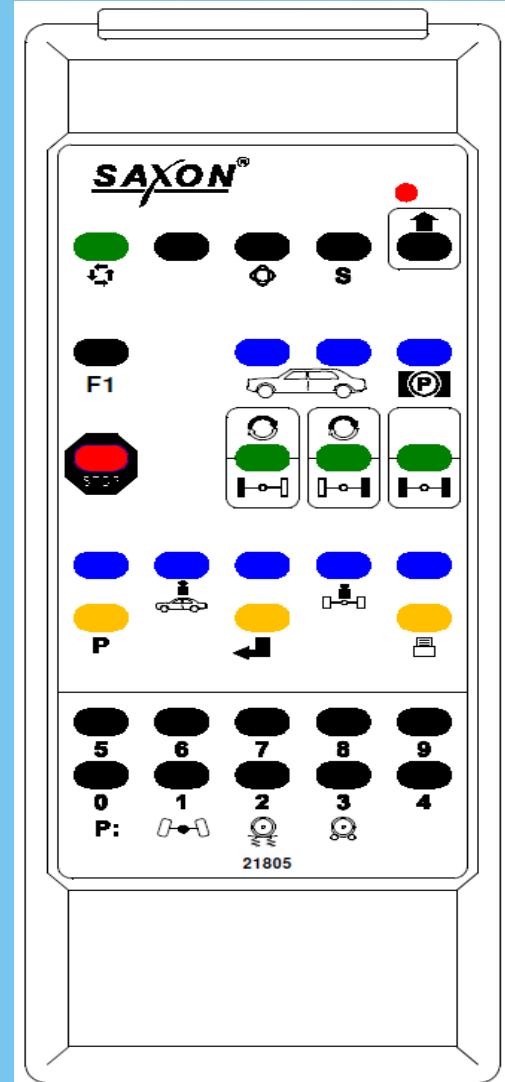
## SAXON

### Infracrveni – Daljinski upravljač SAXON

Koristeći daljinski upravljač, može se uraditi ručno ispitivanje slijedeći uputstva sa prozora monitora.

Dodatno, specijalna vozila, na primjer vozila sa stalnim pogonom na sva 4 točka, vozila sa 3 osovine, motocikli i trotočkaši mogu biti ispitivani koristeći ovaj daljinski upravljač.

Daljinski upravljač omogućava da proces ispitivanja bude kontrolisan iz unutrašnjosti vozila koje se ispituje. Za ovu svrhu potrebno je čuvati daljinski upravljač tako da je on usmjeren ka monitoru na glavnom ormaru.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## OPŠTE INFORMACIJE O ISPITIVAČIMA KOČNICA U BiH

Neka vozila nisu pogodna za ispitivanje koristeći ispitivač kočenja valjcima. Ispitivači moraju uzeti u obzir konfiguraciju pogona vozila, tip transmisiije i bilo koju specifičnu informaciju o vozilu prije nego odluče da li je odgovarajuće potpuno ili djelimično ispitivanje kočenja valjcima.

Ako su na raspolaganju i dodatne informacije od proizvođača vozila, onda to isto tako treba uzeti u razmatranje.

Neodgovarajuća vozila treba ispitivati koristeći odgovarajuće izbaždaren i održavan decelerometar ili platforma kočioni ispitivač tako dizajniran da je prihvatljiv za zakonski odobrene testove.

Ispitivanje kočnica valjcima takođe nije odgovarajuće za vozila sa oštećenim, nedovoljno naduvanim ili istrošenim („čelavim“) gumama.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## OPŠTE INFORMACIJE O ISPITIVAČIMA KOČNICA U BiH

Kada se ispituje staro vozilo ili vozilo sa specijalnim kontrolama vozaču treba biti omogućeno da vozi tokom ispitivanja ukoliko to želi.

Vozila s automatskom transmisijom nikada ne smiju biti ispitivana na ispitivaču kočnica s valjcima s izbornikom brzine u položaju „P“ parkirni položaj.

Za vozila sa ugrađenom servo asistencijom ili sa sistemom sa pojačivačem kočenja motor mora biti u neutralnom položaju dok se radne kočnice ispituju.

Gdje ispitivaču nije moguće vidjeti instrumente ispitivača kočenja valjcima dok sjedi u vozačkom sjedištu, još jedan ispitivač mora biti prisutan da koči tokom testa.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## OPŠTE INFORMACIJE O ISPITIVAČIMA KOČNICA U BiH

ATL odobrena stanica za ispitivanje koristi kompjuterski kontrolirani RBT (rolerbraketester). Ispitivači treba da slijede redoslijed instrukcija prikazan na prozoru monitora i da po kompletiranju ispitivanja isprintaju rezultate.

Za putnička vozila sistem ATL će automatski izvagati vozilo i ta prezentovana masa vozila će se iskoristiti za izračunavanje efikasnosti kočenja.

Za teretna vozila, efikasnost kočenja se mora izračunavati koristeći ukupnu dopuštenu masu vozila.

Vozila sa nepoznatom ispitnom masom treba ispitivati kao normalna.

Ipak, ako vozilo ne dostigne kriterije blokiranja točka, potrebno je provesti dodatno ispitivanje kočnica koristeći decelerometar da se odredi efikasnost kočnica.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## OPŠTE INFORMACIJE O ISPITIVAČIMA KOČNICA U BiH

Kada se ispituju performanse radne kočnice neopterećenog teretnog vozila može se desiti prijevremena blokada točka rezultujući manjom dostignutom silom nego što je zahtjevana kočna sila. Ovo može biti zahvaljujući djelovanju raspoznavanja opterećenja ili opreme za smanjenje pritiska u sistemu radne kočnice.

U takvim slučajevima, procentualna efikasnost radne kočnice se smatra zadovoljavajućom ako:

- Više od polovine točkova blokira, ili
- Oba prednja točka blokiraju i najmanje 100 kg je dostignuto sa svakim zadnjim točkom, ili
- Za vozila sa tri osovine; oba prednja točka blokirana i najmanje 50 kg je dostignuto sa svakim zadnjim točkom.

Ako nakon primjene prethodno navedenih kriterija još nije dostignut minimum efikasnosti kočenja tada treba izvesti ispitivanje decelerometrom.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## OPŠTE INFORMACIJE O ISPITIVAČIMA KOČNICA U BiH

**Napomena:** Mora se podsjetiti da ispitivanje decelerometrom nije potrebno izvoditi ako vozilo prethodno već nije prošlo ispitivanje zbog toga što „male ili nikakva sile nisu zabilježene na kočnici bilo kojeg točka, jasno ukazujući da kočnica ne funkcioniра korektno“.

Ispitivanje kočnica decelerometrom mora uvijek biti izvedeno na putu koji:

- Ima dobru (glatku) površinu
- Je odgovarajući za ispitivanje kočnica kada je suho ili vlažno
- Ima minimalan saobraćaj

Očitajte efikasnost bez događaja trzaja prenosa ili vibracija.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## OPŠTE INFORMACIJE O ISPITIVAČIMA KOČNICA U BiH

Ako je zahtjevana efikasnost kočenja samo približno dostignuta, ali ispitivač zna da se veće brojne vrijednosti normalno dobijaju za taj tip vozila, vlasnik vozila treba biti savjetovan da sistem kočenja ukazuje da treba da se podeši ili popravi.

Dodatni uređaji za kočenje, na primjer retarderi, ne trebaju biti u funkciji tokom ispitivanja kočnica.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA KOČNICA - UOPŠTENO

Provodi se za vozila onog tipa koji mogu biti ispitivani na ispitivaču kočnica s valjcima.

### Priprema ispitivanja

Prekontrolišite gume vozila da se uvjerite da one nisu očigledno izduvane.

Odredite da li vozilo ima razdvojeni (dvostruki) sistem kočenja.

Napomena: Da odredite da li vozilo ima dvostruki sistem kočenja, provjerite broj cijevi iz glavnog hidrauličnog cilindra ili iz zračnog nožnog ventila.

Pozicionirajte prednje točkove vozila u valjke ispitivača kočnica i onda pokrenite oba seta valjaka zajedno u pravcu naprijed, da usmjerite vozilo.

Napomena: U nekim slučajevima ispitivanja, može biti neophodno učvrstiti klinom točkove koji se u tom trenutku ne ispituju.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA KOČNICA - UOPŠTENO

### Ispitivanje prednjih točkova

1. Sa jednim sklopom valjaka koji se okreću istovremeno, postepeno se pritišće radna kočnica dok se ne dostigne maksimalna sila, ili dok se točak ne blokira i prokliže po valjcima.

Zabilježite očitavanje u kojem je dostignuta maksimalna sila kočenja ili se dogodio „lock-up“ (blokada). Otpustite radnu kočnicu.

2. Pokrenite oba sklopa valjaka i pazite da li je značajnija sila kočenja zabilježena od bilo kog točka bez da je kočnica bila upotrebljena.

Postepeno pritiščite radnu kočnicu i gledajte kako se kočiona sila za svaki točak povećava.

Iz prethodnih testova ćete znati vrijednosti na kojima se dešava proklizavanje točka. Nastojte da stanete (zaustavite) vozilo upravo blizu tih vrijednosti.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA KOČNICA - UOPŠTENO

### Ispitivanje prednjih točkova

Ipak, ako se klizanje točka dešava nemamjerno, pokrenite ispitivanje ponovno.

Pripazite debalans u sili kočenja između točkova kroz svaku upravljujuću osovinu, izostavljajući bilo kakvu neujednačenost kada je sila kočenja bilo kog točka manja od 40 kg.

Postepeno otpustite radnu kočnicu i opažajte kako se kočna sila na svakom točku smanjuje.

Zauštavite valjke.

3. Ako vozilo ima parking kočnicu (ručnu kočnicu) koja radi na prednjim točkovima, ponovite proces naveden pod 1 gore, koristeći ovu kočnicu i čuvajući „hold-on“ ("pričekaj") tipku ili obarač u otpojenom položaju cijelo vrijeme.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA KOČNICA - UOPŠTENO

### Ispitivanje zadnjih točkova

Otpustite kočnice i vozite vozilom naprijed dok zadnji točkovi nisu u valjcima.

4. Sa jednim sklopom valjaka koji se obrću istovremeno postepeno pritišći radnu kočnicu dok se ne dostigne maksimalna sila ili dok se točak ne blokira i kliže na valjcima.

Zabilježi maksimalne sile kočenja i ako se „lock-up“ dogodi. Otpusti radnu kočnicu.

5. Startaj oba seta valjaka i pazi da li jeznačajnija sila kočenja zabilježena od bilo kog točka bez da je kočnica bila upotrebljena. Postepeno pritišći radnu kočnicu i gledaj kako se kočiona sila za svaki točak povećava.

Iz prethodnih testova ćete znati vrijednosti na kojima se dešava klizanje točka. Ipak, ako se klizanje točka dešava nemjerno, startajte ispitivanje ponovno.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA KOČNICA - UOPŠTENO

### Ispitivanje zadnjih točkova

6. Postepeno otpuštajte radnu kočnicu i opažajte kako se kočna sila na svakom točku smanjuje.

Zaustavi valjke.

7. Ako vozilo ima parking kočnicu (ručnu kočnicu) koja radi na zadnjim točkovima, ponovite proces naveden pod 3 gore, koristeći ovu kočnicu i čuvajući „hold-on“ ("pričekaj") tipku ili obarač u otpojenom položaju cijelo vrijeme.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA KOČNICA - UOPŠTENO

### Ispitivanje parking kočnice na prenosnom vratilu

8. Provedite slijedeće procedure:

- Postavite točkove koji će se ispitivati u valjke
- Pokrenite oba sklopa valjaka zajedno da poravnate vozilo
- Učvrstite ostale točkove vozila ispred i iza
- Pokrenite oba sklopa valjaka zajedno
- Zadržite ozubljenuustavljaču otkvačenu toliko dugo dok je kočnica primjenjena.
- Primjenite kočnicu polako i progresivno bez izazivanja trzaja prenosa

9. Zabilježite odgovarajuće rezultate ispitivanja radne kočnice pomoću VTS uređaja, koji će proračunati rezultate.

10. Zabilježite odgovarajuće rezultate ispitivanja parking kočnice pomoću VTS uređaja, koji će proračunati rezultate.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA MAHA

### PRIPREME ZA ISPITIVANJE



**Postoji opasnost od povrjeđivanja rotirajućim valjcima ispitne linije. Ako su oba senzora valjaka ispitivača kočnica pritisnuta sa uključenim glavnim prekidačem valjci će se startati.**



**Vozilo ne smije biti na ispitnoj liniji prije nego je ona pokrenuta!**

**Obrati pažnju da vozilo ima dovoljno klirensa!**

**Vozila s pogonom na sva četiri točka sa čvrstom regulacijom tog pogona mogu jedino biti ispitivana sa odgovarajućom ispitnom linijom za vozila s pogonom na sva četiri točka. (opcionalno)**

**Ispitne linije nisu opremljene sa regulatorom za vozila s pogonom na sva četiri točka kao standardnom opremom.**

**Ako je test linija opremljena sa uređajem za vaganje ne mora biti izvagano opterećenje seta valjaka kada je ispitna linija uključena jer vaganje elektronski pohranjuje masu pri pokretanju kao 0 kg.**

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA MAHA

### Procedura pripreme:

- 1.Uključi glavni prekidač na 'ON'.
- 2.Startaj PC Program.
- 3.Sačekaj inicijalizaciju.
- 4.Prekidač za pojedinačni točak (ako je na raspolaganju) mora biti postavljen na '0'. Obje strane vozila se testiraju u ovom položaju. Ako je neophodno, okreni prekidač za pojedinačni točak na '0'.
- 5.Prikluči senzore pritiska ili mjerač sile na pedali (dinamomjer), ako je neophodno i da je na raspolaganju.



Provjeri korektnu povezanost senzora pritiska u glavni meni koristeći **<F7>** Provjeri PRESSURE SENSORS. Prikazane su vrijednosti pritiska kako se mijenjaju kada je pedala kočnice pritisnuta.

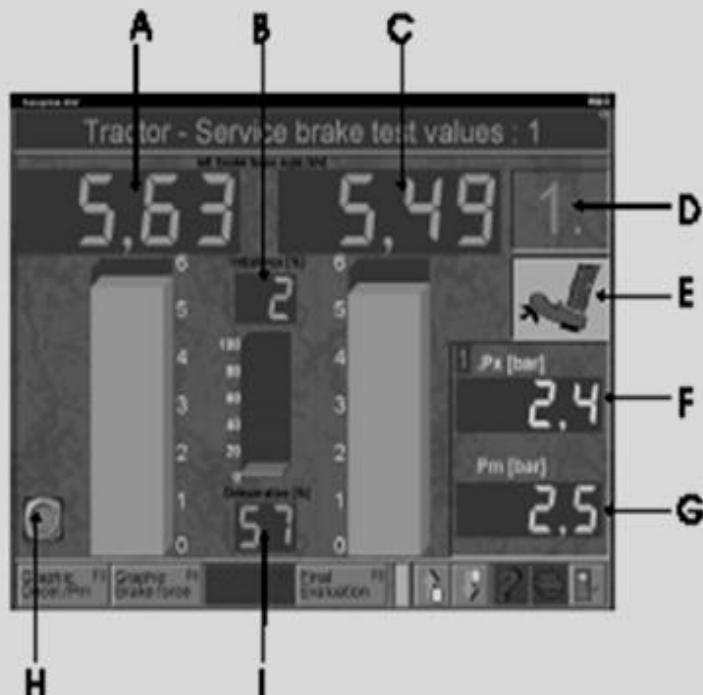
# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA MAHA

Primjer prozora:

Slijedeće vrijednosti mjerenja za izabrane kočnice su prikazane na ovom prozoru monitora:

- A maksimalna sila kočenja – lijevo
- B razlika između desne i lijeve sile kočenja
- C maksimalna sila kočenja – desno
- D broj osovine
- E tip kočnice
- F pritisak Px (osovinski pritisak sa dodijeljenim brojemodnosnog senzora pritiska)
- G pritisak Pm (glavni radni pritisak ili neregulirani upravljački pritisak)
- H Svjetlosni displej (zeleno = Mjerna vrijednost Ok; crveno = Mjerna vrijednost nije OK)
- I Osovinsko usporenje



# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA MAHA

Vi možete mijenjati između osovine i tipa kočnice bez napuštanja maske. Unesite željeni broj osovine sa brojnom oznakom i tip kočnice sa funkcijskim ključevima. Pojavljuje se odgovarajući prozor s mjeranjima.

Unesi broj osovine:	Brojna oznaka
Unesi tip kočnice:	Funkcijski ključevi
Radna kočnica	<F9>
Parkirna kočnica	<F10>
Dodatna kočnica A	<F11>
Dodatna kočnica B	<F12>
Jedno mjerenje nazad	<F2>
ka narednom mjerenu	<F3>
	Mjerna vrijednost za unešene osovine / tipove kočnica je prikazana

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA MAHA

### Opšta Ispitna Procedura ispitivanja kočnica

1. Vozi preko test ploče sa prvom osovinom vozila.
2. Vozi vozilo polako i pravo u odnosu na set valjaka sa osovinom koja se ispituje.
3. Otpusti kočnice i postavi mjenjač u neutralan položaj. Prebacи automatsku transmisiju u poziciju '0'.

Čim oba senzora valjaka budu pritisnuta, valjci počinju raditi automatski. Prikazani su masa (ako je uređaj za vaganje na raspolaganju) i otpor valjaka. Onda se prikaz mijenja u prozor mjerjenja (mjerna slika). Pojavljuje se poruka <<Ready, Brake test can start...>> (<<Spremno, test kočnica može otpočeti...>>)



# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA MAHA

### Opšta Ispitna Procedura ispitivanja kočnica

4. Pritisni tipku <F8> na daljinskom da aktiviraš Sklop kazaljki. Sljedeće poruke se pojavljuju u statusnoj liniji: <<*pointer stop active*>> (<<aktivno stopiranje skazaljke>>). Sa aktivnim vozilom Sklop kazaljki je automatski aktiviran.
5. Načini **test Ovalnosti**, ako je tražen i ostani u mirovanju. Pritisni pedalu kočnice s nekim, konstantnim pritiskom dok je pravougaonik sile kočenja sa žutim pokazivačkim poljem. Čim je dostignut opseg ovalnosti, on se pokazuje bijelim.

Održavaj silu kočenja konstantnom dok bijeli pravougaonik ne nestane i dok se poruka <<*please brake*>> (<<*molim kočiti*>>) ne pojavi.

Ako se ovalnost ne mjeri, povećavaj silu kočenja bez obzira što se mjerni pravougaonik ovaliteta još zadržava.

Ako je traženo načini i grafičko mjerjenje.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA MAHA

### Opšta Ispitna Procedura ispitivanja kočnica

- Koristi <F5> na prozoru mjerena.

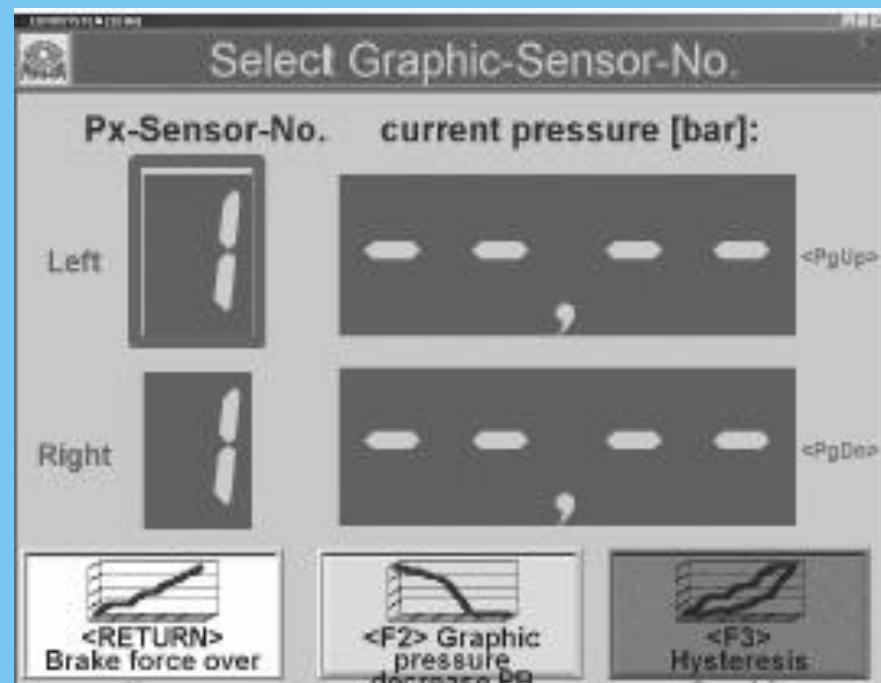
Pojavljuje se slijedeći prozor:

- Odaberi željenu grafiku:

<RETURN>: Grafičko mjerjenje u 12 sekundi (Kočiona sila, usporenje, masa, ...)

<F2>: Parkirna kočnica i opadanje pritiska tokom vremena

<F3>: Histereza grafik (trenutno nije aktivан)



Pojavljuje se slijedeći prozor:

# ISPITIVAČI KOČNICA

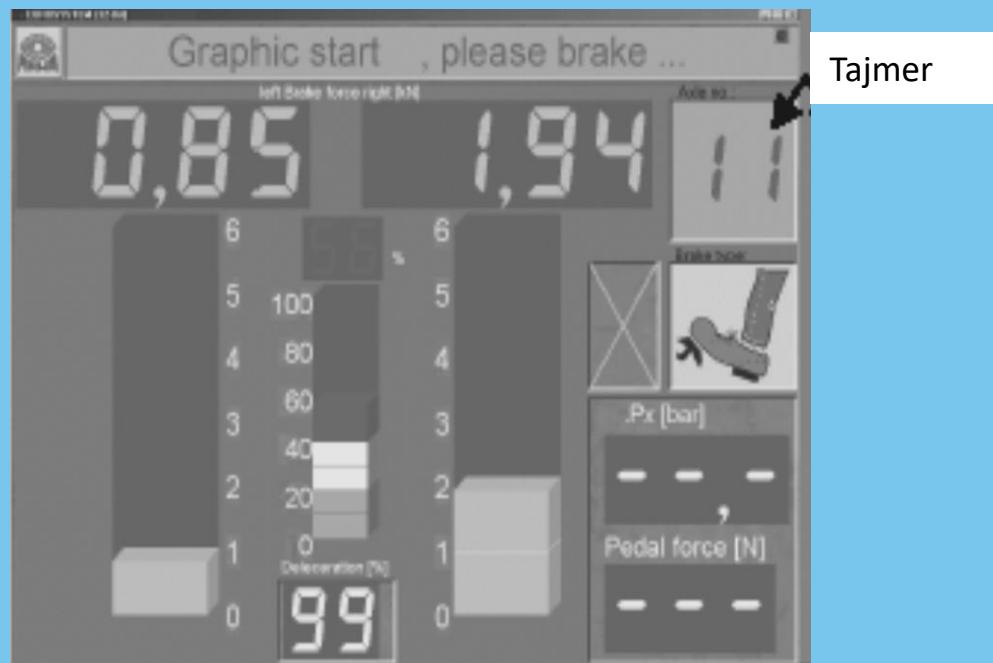
## NAČIN ISPITIVANJA MAHA

### Opšta Ispitna Procedura ispitanja kočnica

8. Koči ili koristi <F5> da pokreneš grafičko mjerenje.

Grafičko mjerenje se prikazuje tokom 12 sekundi („Timer“ je desno gore).

9. Pohrani grafičko mjerenje



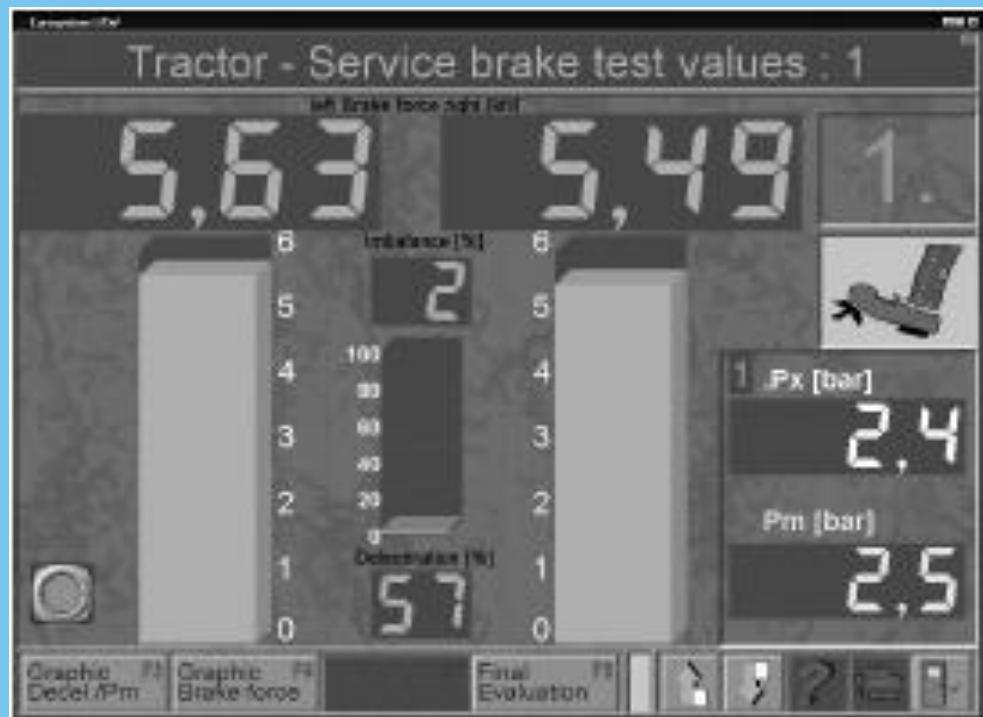
# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA MAHA

### Opšta Ispitna Procedura ispitivanja kočnica

10. Uradi **test efektivnosti kočnica**. Za ovo pritisni pedalu kočnice polagano i konstantno. Čim jedan točak dostigne klizanje oba valjka se isključe. Maksimalna vrijednost sile kočenja je dostignuta.

Ako se motori ne isključe uprkos najvećoj mogućoj sili pedale, tada sila kočenja dostignuta sa maksimalnom silom pedale je maksimalna sila kočenja.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA MAHA

### Opšta Ispitna Procedura ispitivanja kočnica

11. Pohrani mjerenu vrijednost za osovinu 1, ako želiš.

Sa promjenom osovine sačekaj dok valjci ne startaju i pređi preko ispitne linije u smjeru naprijed.

12. Vozi sa osovinom 2 preko nagazne ploče na set valjaka. Načini ispitivanje kako je pojašnjeno u koracima 1 – 10. Pointer stop (Zaustavljanje kazaljke) ne mora biti ponovno aktiviran.

13. Ako želite pohranite mjerne vrijednosti za osovinu 2.

14. Načini test za sve ostale osovine kako je opisano u koracima 1 – 6 i pohrani mjerne vrijednosti, ako želiš.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA MAHA

### Opšta Ispitna Procedura ispitivanja kočnica



**Vazi pogonsku osovinu vozila naprijed u odnosu na rotirajuće valjke.  
(nikad ne izvozi u pravcu nazad) Pogon test linije će biti uništen!**

### 15. Izadi iz test linije.

Ako su mjerne vrijednosti snimljene dok ste vozili preko ispitne linije ili sa izmjenom osovine, one mogu biti odbačene. U ulaznoj masci potvrди sa odgovarajućom tipkom. Sve druge pohranjene mjerne vrijednosti ostaju.

**Ako se pokaže svjetlosni signal u glavnoj masci nakon napuštanja ispitne linije, to znači da mjerne vrijednosti postoje**

### 16. Pohrani mjerne vrijednosti.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Tok ispitivanja kočnica

Uređaj se uključuje kod glavnog prekidača. Za početak se radi samokontrola uređaja (sijalice svijetle).



**Pri samokontroli ne smije se ni jedno vozilo nalaziti na valjcima!**

**Ako su priključeni neki pretvarači, na njih ne smije uticati sila (sila pritiska, sila papućice, hidraulika)!**

Kada je završena samokontrola, obadvije kazaljke dolaze na nulu, 30 kN - skala je aktivna ("6"-sijalicica svjetli) i uređaj se nalazi u ručnom ili u pogonu u slučaju nužde (Ručni-simbol svijetli).

Ako su priključeni neki pretvarači isti će se prikazati na displeju ("1P" - "4P" odnosno "1L" - "4L"). Ako nisu priključeni pretvarači, na displeju se pojavljuje "0P" ili "0L". Za broj osovine se prikazuje 0.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Tok ispitivanja kočnica

#### Biranje vozila i raspored davača

Na PC se uz pomoć "Tab"- tipke na tastaturi ili mišem odabire vozilo. Zadnje su postavke snimljene (zračni - odnosno hidraulični senzor, proračunati pritisak, unosi o vlasnicima, unosi mase). Raspored senzora, odnosno unosi o vlasnicima će se provesti. Podaci se mogu unijeti u svakom trenutku.

Ukoliko ispitni valjci nisu opremljeni vagama, morate ispuniti polje sa masom praznog ili punog vozila.

Prije početka ispitivanja kočnica na vozilu se moraju redom postaviti davači pritiska.

Kod toga se morate držati zadanog redoslijeda davača!

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Tok ispitivanja kočnica

Postoje tri načina rada za ispitivanje kočnica:

- Ručni način rada sa automatskim snimanjem
- Automatski način rada bez snimanja
- Rad u slučaju nužde

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Tok ispitivanja kočnica

- Ručni način rada sa automatskim snimanjem

Vozilo se nalazi na valjcima.

Pritiskom na odgovarajuću tipku bit će ispitana ili radna ili jedna postavljena kočnica.

Odgovarajući simboli su prikazani desno.

Poslije blokiranja točkova bit će dobivene vrijednosti automatski snimljene.

Za svaku radnu kočnicu moguće je snimanje jedne postavljene kočnice.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Tok ispitivanja kočnica

#### ➤ Automatski način rada bez snimanja

Kod ovog načina rada ispitni valjci rade automatski, ali se dobivene vrijednosti ne snimaju. Također nije moguć ispis ovih vrijednosti. Ovaj način rada pogodan je za brzu provjeru jedne kočnice, na primjer poslije popravka.

Pritiskom na tipku, kada se vozilo već nalazi na ispitnim valjcima, valjci se okreću samo jednom iz sigurnosnih razloga.

Ako se unatoč tome pritisne tipka, kada se vozilo ne nalazi na ispitnim valjcima, tada svijetli automatik simbol na displej ormaru kao obavijest da je aktiviran automatski način rada.

Ako sada vozilo dođe na valjke, valjci se počnu okretati. Poslije blokiranja točkova dolazi do pauze od ca. 4 - 5 sekundi. Poslije toga se valjci ponovno pokrenu, kada se vozilo nalazi na valjcima.

Takav slijed događaja se može često ponavljati.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Tok ispitivanja kočnica

- Automatski način rada bez snimanja

Pritisakom na tipku "Stop" na energetskom ormaru ili na daljinskom upravljaču može se prekinuti automatski način rada. Automatska tipka na energetskom ormaru ima istu funkciju kao i odgovarajuća tipka na daljinskom upravljaču.

Otkriju li ispitni valjci grešku, na primjer ako je ispitni mali valjak nejednako stisnut prema dole, automatski način rada se tada sam prekida.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Tok ispitivanja kočnica

#### ➤ Rad u slučaju nužde

Rad u slučaju nužde se koristi kod ispada senzora na valjcima tako dugo dok se ne omogući popravljanje štete.

Do aktiviranja rada u slučaju nužde dolazi nakon okretanja utičnice u obliku ključa na energetskom ormaru. Kod ovog načina rada, kod blokiranja se valjci ne isključuju, aktivan je tako dugo dok se drži šalter u obliku ključa. Snimanje i ispisivanje dobivenih vrijednosti kočenja nije moguće.

**Rad u slučaju nužde nije dozvoljen kao glavni način rada iz sigurnosnih razloga!**

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Tok ispitivanja kočnica

- Ispitivanje pogonske kočnice je moguće pomoću tipki na daljinskom upravljaču prikazanih s desne strane.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Tok ispitivanja kočnica

- Ispitivanje ručne kočnice je moguće pomoću tipki na daljinskom upravljaču prikazanih s desne strane.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Tok ispitivanja kočnica

- Brisanje sadašnjih podataka je moguće pomoću tipke "F8" na PC odnosno dvostrukim klikom na odgovarajuću tipku na daljinskom upravljaču.



- Ispitivanje pomoćne kočnice bit će obavljeno pritiskom na ovu tipku na daljinskom upravljaču i podaci će biti automatski snimljeni.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Tok ispitivanja kočnica

**Pažnja:** Prvo se mora ispitati pogonska kočnica. Ta osovina ostaje u valjcima i ponovno se pokreće pomoću ove tipke. Automatsko snimanje odabrane pomoćne kočnice.

- Ako se radi sa davačima i rezultat se ispisuje ili snima, mora se ispitivanje provesti pritiskom na tipku "Start pogonske kočnice" odnosno "Start ručne kočnice".



# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Tok ispitivanja kočnica

Dovezite vozilo na sredinu početnih valjaka.

Kada se prvom osovinom dođe u ispitne valjke, pokazati će se na displej ormaru na desnoj strani masa osovine odnosno točkova (samo kod instalirane vase).

Sada se pritisne na tipku "Start pogonske kočnice". Nakon toga počinju na displej ormaru svijetliti sijalica blokada kočnica. Kako dugo svijetle te sijalice (ca. 4 - 5 sekundi), nesmije se kočiti. Nakon prekida svijetljenja sijalica može se podjednako kočiti.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Tok ispitivanja kočnica

Broj osovine na displeju, lijevo se mijenja sa "0" na "1" i prilikom svakog novog ispitivanja se broj povećava.

Ako su davači aktivni, prikazati će se odgovarajuće vrijednosti na desnoj polovici displeja. Ako nije priključen davač pritiska zraka za  $P_m$ , to će nakon ca. 15 sekundi umjesto broja osovine biti prikazano slovo "E".

Razlika će biti stalno vidljiva u postotku na displeju i na ekranu. Dodatno se na diplej ormaru prikazuje razlika kao orijentir.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Tok ispitivanja kočnica

Prilikom ispitivanja je potrebno napraviti i ispitivanje **ovalnosti**.

Za to se mora približno polovično kočiti. Tada se treba ponovno pritisnuti "Start"-tipka. Sada svijetle za ca. 9 sekundi sijalice za blokadu kočnica. U isto vrijeme prikazuje se na ekranu simbol ovalnosti.

Tokom ispitivanja mora sila na papučici biti konstantna. Nestanak simbola ovalnosti znači da je zavšilo to ispitivanje.

Neovisno o rezultatu prethodnog ispitivanja koči se do blokiranja. Nakon blokiranja prikazati će se na displeju usporenje u postocima u odnosu na dobivenu masu osovine i sijalice za blokadu kočnica svijetle na onoj strani gdje postoji blokiranje.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Tok ispitivanja kočnica

Ispitivanje preostalih osovina slijedi po istom primjeru.

Ako sila kočenja u jednoj osovini nije dovoljna za blokiranje točkova, može se ispitivanje prekinuti pritiskom na tipku "Stop"-Taste. Izmjerena vrijednost će tada nakon blokiranja biti preuzeta od izmjerene vrijednosti. Valjci također prestaju raditi, ako se u „PRGSETUP“ postigne prethodno postavljeno vrijeme za njihov rad.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Tok ispitivanja kočnica

#### Preuzimanje vrijednosti za masu kod uključenog mjerenja mase

Sa ispitnim osovinama doći na ploče za izvagu i stati.

Pročitati na displeju masu točka i tipkom  snimiti masu. Memorirana masa biti će dodjeljena za slijedeću osovINU, koja dolazi u valjke.

Tako se ispituju i ostale osovine.

#### Ponovno ispitivanje ispitane osovine

Ako se vrijednosti kočenja kod osovine trebaju ponoviti, mora se ponovno odrediti masa.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Dodatne mogućnosti pri ispitivanju

#### Davači sile pritiska papučice

Davač sile pritiska papučice služi za istraživanje sile mase stopala koja se ispituje kod toka kočenja na papučicu. Ručni uređaj davača sile pritiska papučice spojen je kablovima na odgovarajući priključak energetskog ormara. Uređaj automatski prepoznaje davače.

**Kod priključka na uređaj ne smije ni jedan davač biti opterećen!**

Za potvrdu prepoznavanja davača pokazuje se na displeju "3P".

Za istraživanje sile pritiska papučice treba se pričvrstiti davač na cipelu ispitivača, tako da nikakva sila ne utječe na davač mjerena. Uslijed ispitivanja kočnica mjeri se sila pritiska papučice i prikazuje se na displeju. Dobivena vrijednost se automatski snima sa vrijednostima kočenja.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Dodatne mogućnosti pri ispitivanju

Davač zračnog pritiska i davač hidraulike postoje u dvije izvedbe:

- Davači spojeni kablom

Ti davači isporučeni su sa 12 m dugim kablom. Oni se priključuju na označena mjesta na energetskom ormaru, a kod ovog se mora paziti, da se davači za zrak i davači za hidrauliku priključuju na propisana mjesta .

**Pažnja: Može se raditi ili samo sa zračnim ili samo sa hidrauličnim davačima!**

Za istraživanje sile pritiska papučice treba se pričvrstiti davač na cipelu ispitivača, tako da nikakva sila ne utječe na davač mjerjenja. Usljed ispitivanja kočnica mjeri se sila pritiska papučice i ista se prikazuje na displeju.

Dobivena vrijednost se automatski snima sa vrijednostima kočenja.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Dodatne mogućnosti pri ispitivanju

Davač zračnog pritiska i davač hidraulike postoje u dvije izvedbe:

- Davači s radio vezom

Ovi davači daju mnogo više ispitnog komfora nego oni spojeni kablom.

Ima ih do 10 komada (8 za zračni pritisak i 2 za hidrauliku) koji su spojeni na ispitno mjesto za kočenje.

Granica dosega može biti čak i do 50 m.

Njih također, kao i ostale davače, prepoznaju ispitni valjci.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Dodatne mogućnosti pri ispitivanju

#### Brzo ispitivanje traga

Brzo ispitivanje traga se koristi za brzo istraživanje vrijednosti traga vozila.

Mjerena vrijednost sa prikazuje na displeju u mm, snima se sa vrijednostima kočenja i po potrebi se može isprintati.

Ako nije u program setupu ispod "COSBC" aktivno polje "*Store track automatic*", mora se vrijednost traga snimiti pomoću daljinskog upravljača s ovom tipkom.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## NAČIN ISPITIVANJA CARTEC

### Dodatne mogućnosti pri ispitivanju

#### Ispitivanje pogona na sva četiri točaka

Kod ispitivanja vozila sa pogonom na sva četiri točaka može se dvije strane ispitnih valjaka staviti nasuprot jedna drugoj.

Pritiskom na tipku "4WD lijevo" i na tipku "Start BBA" na daljinski upravljač nakon toga mjeri se lijeva strana. Za ispitivanje desne strane moraju se koristiti tipke "4WD desno" i "Start BBA". Za ispitivanje nožne kočnice potrebne su tipke "4WD lijevo" odnosno "4WD desno" i tipka "Start FBA".



**Ispitivanje pogona na sva četiri točka funkcioniра само kod priključenog ispitivanja sile papučice!**

# ISPITIVAČI KOČNICA

## METOD ISPITIVANJA SAXON

### Standardni niz za provođenje testa kočnica

Da bi proveli ispitivanje kočnica određeni niz zadataka mora biti izvršen:

1. Kreiraj red
2. Aktiviraj red
3. Odradi ispitivanje
4. Ispitaj vozilo u skladu sa vodičem
5. Vidi rezultate
6. Vrednuj rezultate kako je to traženo ATL specifikacijom i zatvori red
7. Otprintaj ATL ispitni izvještaj
8. Za naredno vozilo ponovi od koraka 1.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## METOD ISPITIVANJA SAXON

### Ispitivanje vozila prema uputstvu - Radne kočnice

Aktiviraj automatski ATL ispitni niz:

Pritisni „Automatic“ tipku na kontrolnom kabinetu ili na daljinskom upravljaču.

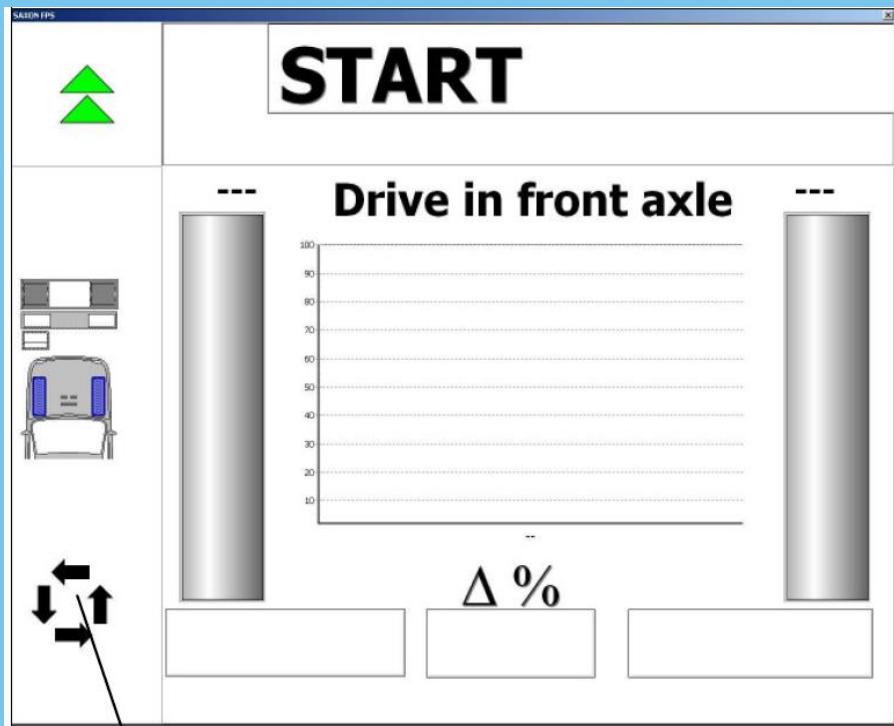
„automatic“ simbol će biti prikazan u donjem lijevom uglu prozora.

Instrukcije će biti prikazane iznad prostora dijagrama.

Ovisno o aktuelnoj konfiguraciji vaganje će biti uzeto u obzir ili na integriranom sistemu vaganja u ispitivaču kočnica na valjcima

- ili -  
prije seta valjaka na vanjskom sistemu vaganja.

To pokazuje zašto se nizovi za provođenje testa neznatno razlikuju.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## METOD ISPITIVANJA SAXON

### Ispitivanje vozila prema uputstvu - Radne k

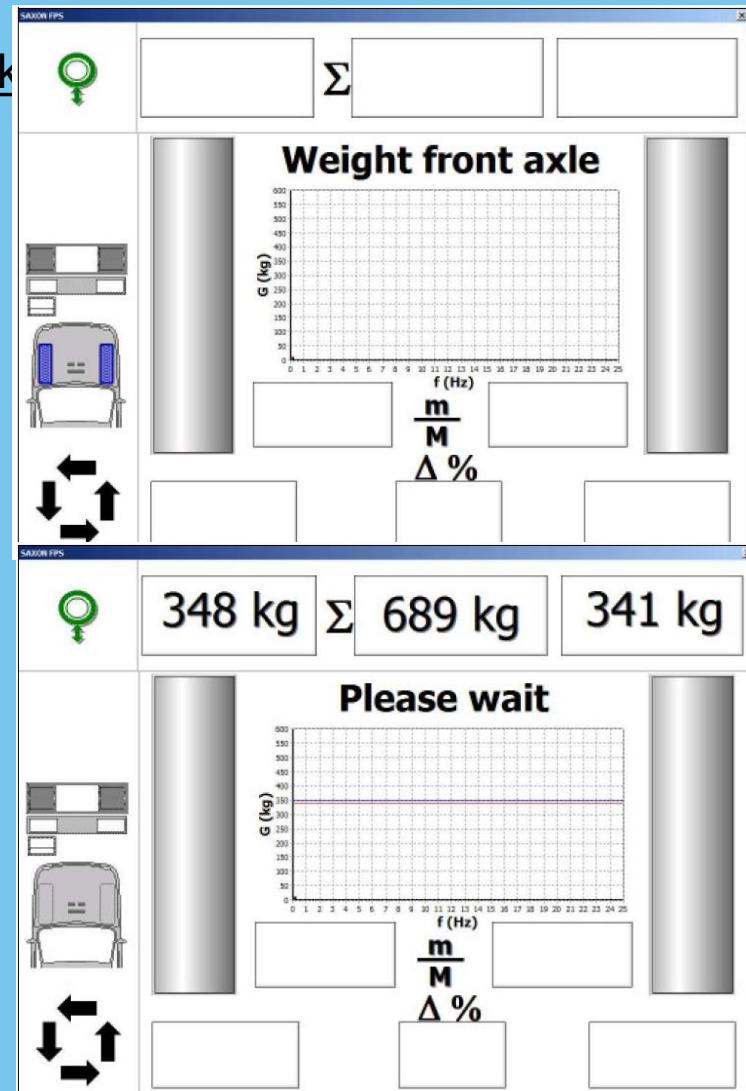
Vaganje na prednjoj osovini:

Ako se koristi sistem vanjskog vaganja prvi korak će biti voziti preko sistema za vaganje.  
Ako se koristi integrirani sistem vaganja ovaj korak se neće pojaviti.

Mjerenje mase:

Vazi preko sistema za vaganje i sačekaj dok se mjera za masu ne stabilizira.

Ako se koristi integrirani sistem vaganja ovaj korak se neće pojaviti.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## METOD ISPITIVANJA SAXON

### Ispitivanje vozila prema uputstvu - Radne

Pohranjivanje vrijednosti za masu:

Ako se koristi integrirani sistem vaganja ovaj korak se neće pojaviti.

Nakon nekoliko sekundi sistem pohrani masu i daje instrukciju da se vozi u set kočnih valjaka.

Kočioni test – Prva vožnja – Prednja osovina:

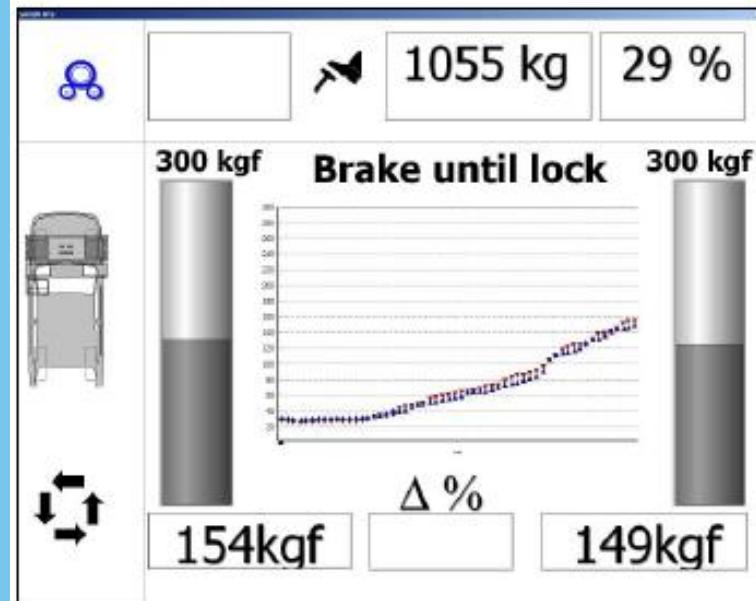
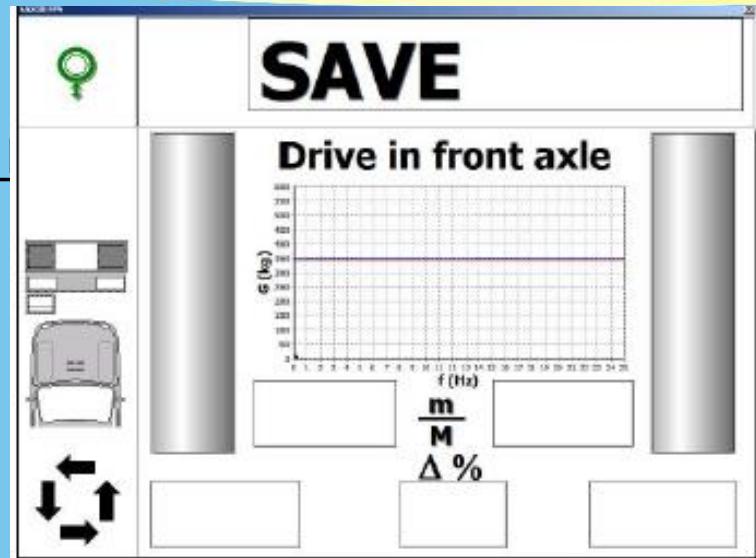
Nakon što je osovina u setu valjaka, valjci će startati automatski. Ne kočite sada!

Molimo sačekajte dok se ne zamolite da kočite!

Za prvo mjerjenje zahtjeva se kočenje do blokade ili do maksimalne dostignute sile kočenja.

Nakon blokiranja valjci će ponovno startati nakon nekoliko sekundi.

Ako se blokada nije desila valjci će se isključiti nakon nekoliko sekundi sa konstantnim maksimalnim silama kočenja i ponovno startovati automatski nakon kratkog vremena.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## METOD ISPITIVANJA SAXON

### Ispitivanje vozila prema uputstvu - Radne kočnice

Kočioni test – Druga vožnja – Prednja osovina:

Molimo sačekajte dok se ne zamolite da kočite!

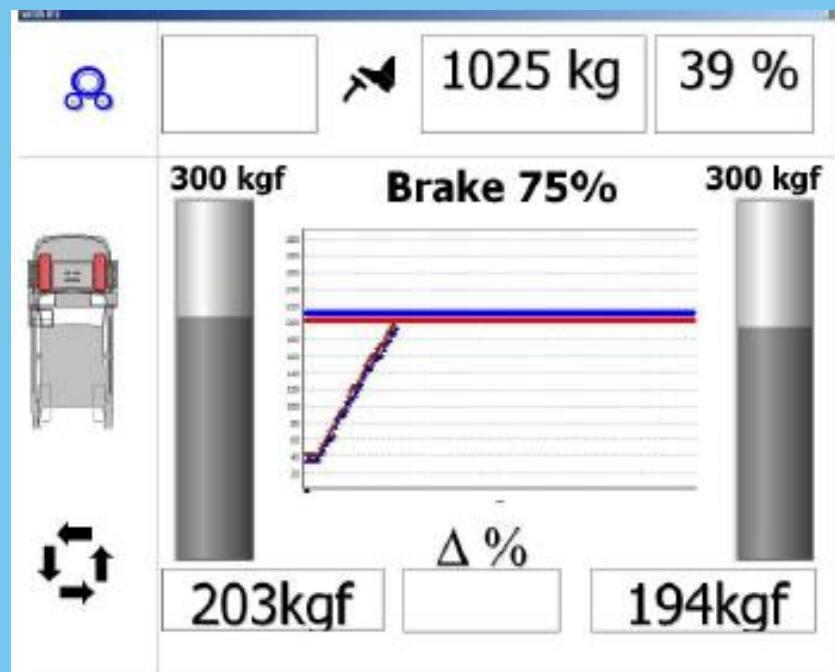
Prije startanja kočenja za drugu vožnju provjeriti vezu.

Druga mjerna vožnja zahtijeva kočenje do 75 % od maksimalne sile kočenja određene tokom prve vožnje.

Da bi se olakšalo ispitivanje tokom ove vožnje prikazuju se dvije linije koje predstavljaju traženu silu kočenja za svaki točak. Kočiti dok svaki dijagram ne presječe ove linije.

Provjeriti ovdje vibracije pri kočenju i povećanje sila kočenja.

Maksimalan debalans se uzima u tom položaju.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## METOD ISPITIVANJA SAXON

### Ispitivanje vozila prema uputstvu - Radne kočnice

Kočioni test – Druga vožnja – Prednja osovina:

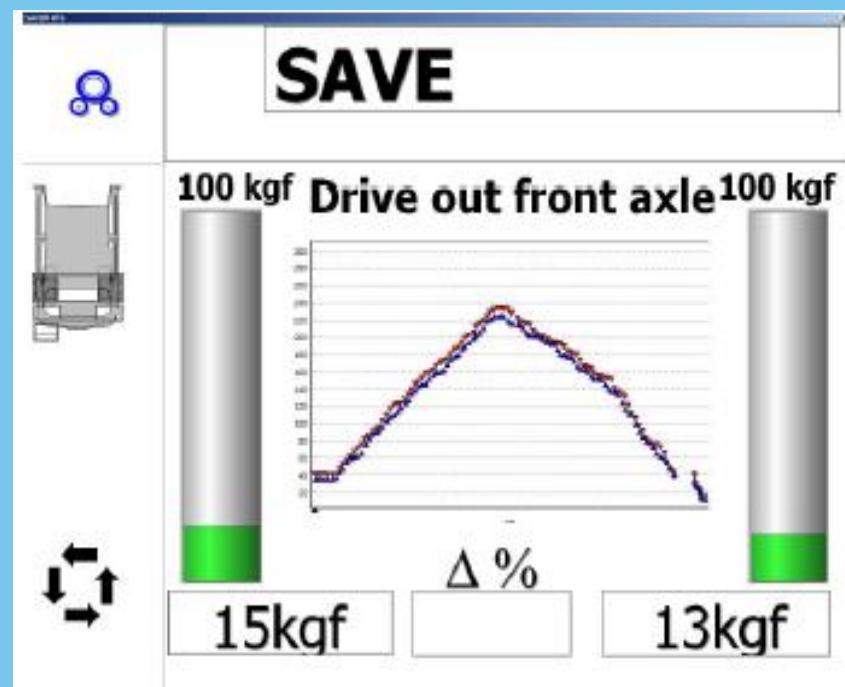
Čim 75 % linije budu pređene one nestaju i trake na displeju postaju sive.

Instrukcija kaže da se otpuste kočnice.

Provjeriti ovdje smanjenje kočnih sila.

Nakon što sile kočenja padnu ispod 15% instrukcija će reći da se izađe iz seta valjaka.

Uvijek izlaziti u pravcu naprijed!



# ISPITIVAČI KOČNICA

## METOD ISPITIVANJA SAXON

### Ispitivanje vozila prema uputstvu - Radne komponente

Masa na zadnjoj osovini:

Slijedeći korak, ako se koristi vanjski sistem za vaganje, je vaganje zadnje osovine.

Voziti na sistem za vaganje, sačekati dok se masa ne stabilizira i pohraniti.

Ako se koristi integralni sistem vaganja ovaj korak se ne pojavljuje.

Onda, prema instrukciji postaviti zadnju osovinu u set kočnih valjaka.

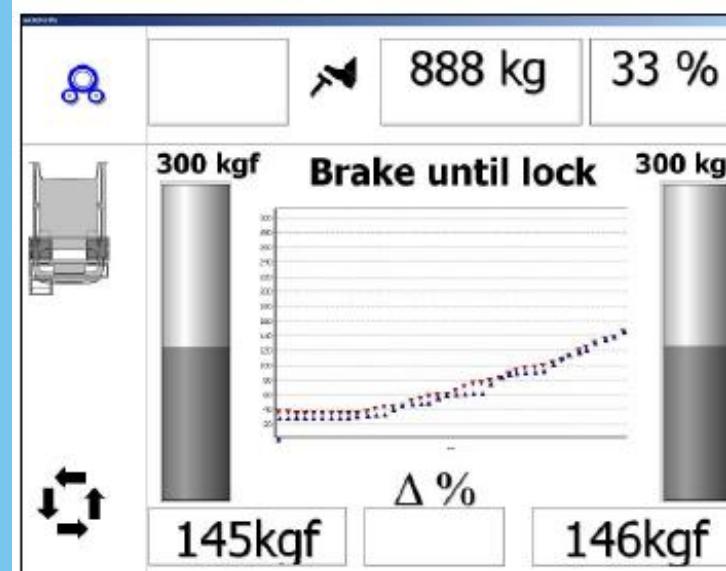
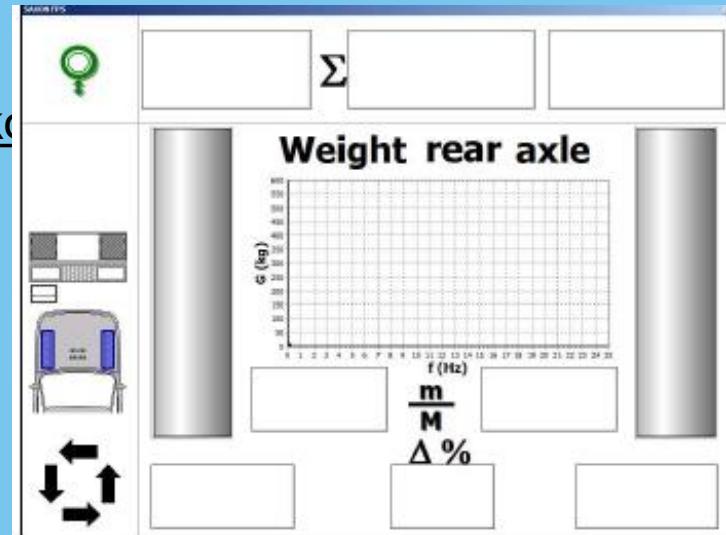
Kočioni test – Prva vožnja – Zadnja osovina:

Ponovno se sprovode dvije mjerne vožnje.

Ne kočiti prije nego bude traženo!

Prva vožnja ima za cilj maksimalnu силу коčења, ако је могуће до блокирања.

Ako se ne desi blokada valjci će se isključiti nakon nekoliko sekundi са константним максималним силама кочења и vrlo brzo ponovno startati аутоматски.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## METOD ISPITIVANJA SAXON

### Ispitivanje vozila prema uputstvu - Radne komponente

Kočioni test – Druga vožnja – Zadnja osovina:

Druga mjerna vožnja zahtjeva 75 % od maksimalne sile kočenja.

Provjeriti veze prije kočenja.

Kočiti dok se ne prođu dvije linije na grafiku.

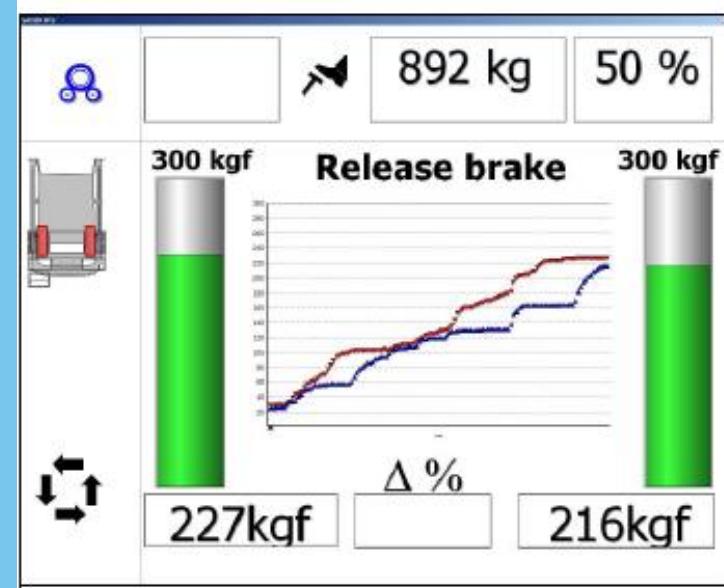
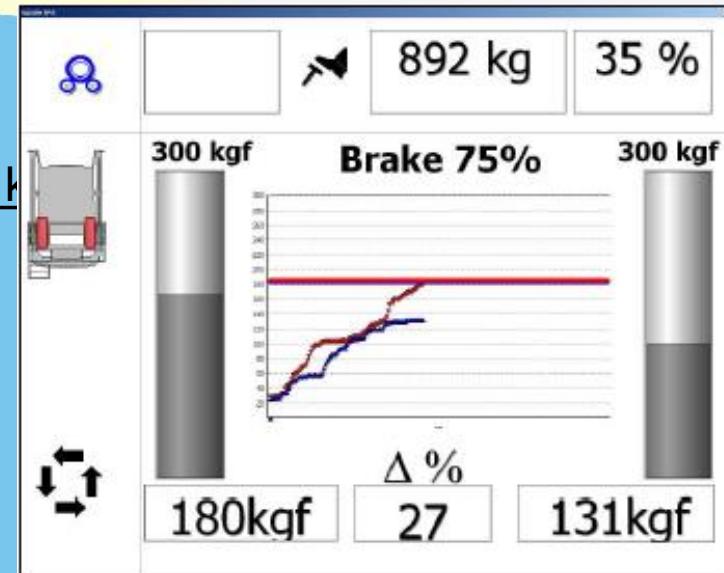
Provjeriti ovdje vibracije pri kočenju i povećanje sila kočenja.

Maksimalna neuravnoteženost se uzima u tom položaju.

Kočioni test – Druga vožnja – Zadnja osovina:

Nakon što linije budu prođene s grafovima otpustiti kočnice i provjeriti smanjenje sila kočenja.

Nakon što sile kočenja padnu ispod 15% od maksimalne sile pojavljuju se slijedeće instrukcije.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## METOD ISPITIVANJA SAXON

### Ispitivanje vozila prema uputstvu - Radne kočnice

#### Parking kočnice

Ovisno od izvedbe vozila parking kočnica se provjerava nakon radnih kočnica bilo na prednjoj osovini, bilo na zadnjoj osovini.

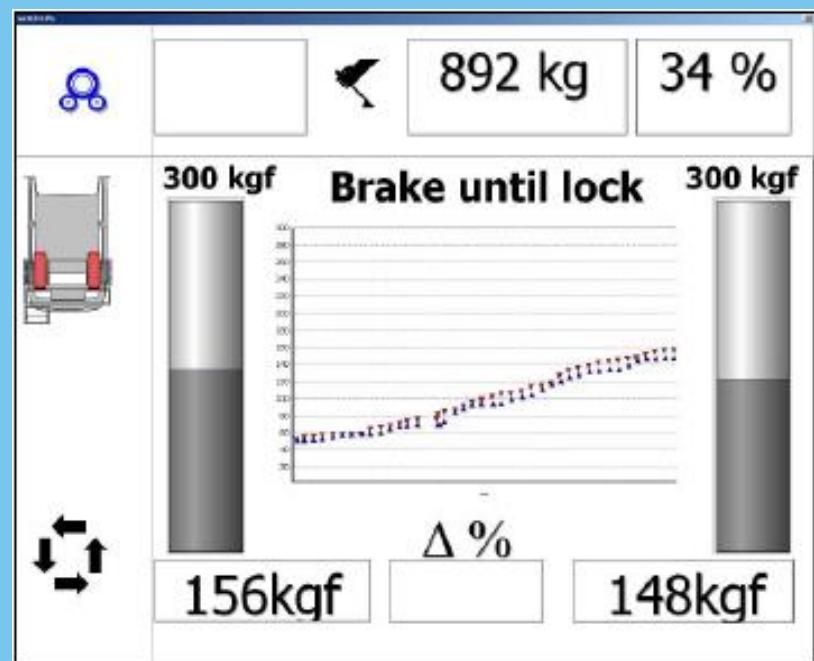
#### Kočioni test – Parking kočnica

Parking kočnica se ispituje samo u jednoj ispitnoj mjerenoj vožnji.

Kočiti postepeno pojačavajući dok se točkovi ne blokiraju ili se ne dostigne maksimalna sila kočenja.

Nakon blokade valjci će ponovno startati automatski.

Ako nema blokade valjci će se isključiti nakon nekoliko sekundi sa konstantnim maksimalnim silama kočenja i ponovno će startati.



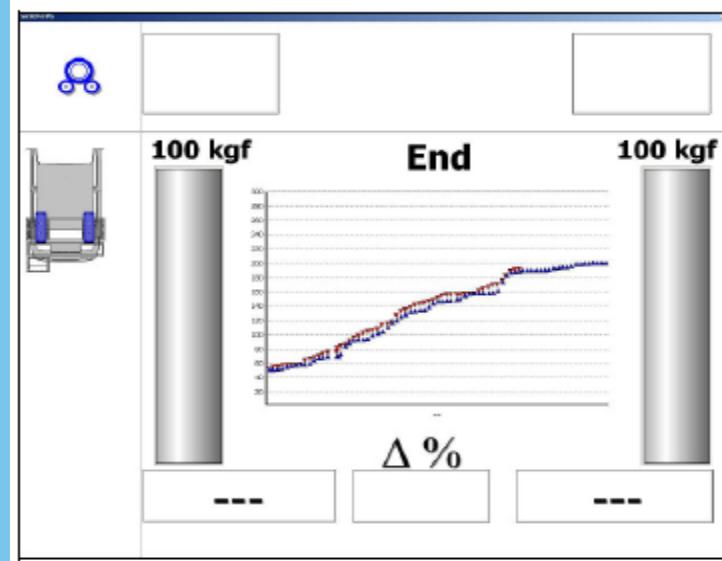
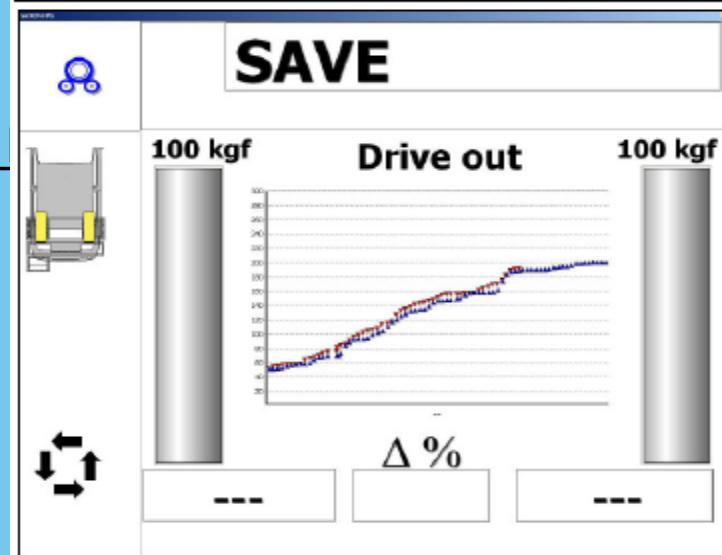
# ISPITIVAČI KOČNICA

## METOD ISPITIVANJA SAXON

### Ispitivanje vozila prema uputstvu - Radne

Izađite vozilom napolje:

Nakon što su svi testovi kompletirani sistem daje instrukciju da se izade van seta valjaka.



Završetak ATL ispitnog niza:

Na kraju ispitivanja je prikazan „End“ u prostoru instrukcija.

Napustiti vozilo ići do kontrolnog kabineta da se vide rezultati.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## METOD ISPITIVANJA SAXON

### Specijalni radni koraci

Šta treba biti urađeno ako točak ne blokira tokom kočenja?

Otpustiti kočnicu i pritisnuti STOP tipku na daljinskom upravljaču.

Takođe možete izvesti vozilo iz valjaka.

Tada ispitivač kočnica prikazuje najveću mjeru vrijednost i vi možete sačuvati rezultat

Kako se može zadnje mjerne vrijednosti pozvati ponovno?

Pritisni S tipku na daljinskom upravljaču.

Zadnje vrijednosti se automatski izbrišu kada valjci ponovno startaju.

Ovalnost diskova i doboša kočnica.

Ovalnost je varijacija kočne sile tokom jednog okretaja točka.

Ona može imati vrlo velike rezultate u slučaju vrlo laganih vozila.

Stoga mjerjenje treba jedino izvoditi sa minimalno 500 N.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## METOD ISPITIVANJA SAXON

### Specijalni radni koraci

Šta mora biti urađeno kada je vozilo izveženo iz valjaka?

Na displeju se pokazuju maksimalne sile kočenja. Ako su one u redu, sačuvati mjerne vrijednosti.

Ako niste dostigli dovoljne sile kočenja, provedite test kočenja u modu jedan točak.

To znači da uključite samo jednu stranu i memorišete rezultate, a onda uključite drugu stranu i ponovno memorišete rezultate.

Ponovno označite za testiranje ručnu kočnicu na zadnjoj osovini:

Vi možete malo pritisnuti pedalu radne kočnice, ako su dostignute veće sile za ručnu kočnicu.

To će držati vozilo na valjcima i neće povećati mjerne vrijednosti sile kočenja, jer normalno radna kočnica na zadnjoj osovini je sa manjim silama kočenja nego što je ručna kočnica.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG

1.
  - a) Mala ili nikakva sila kočenja je pohranjena iz kočnica na bilo kom točku, ukazujući jasno da kočnica ne funkcioniše korektno.
  - b) Izračunata efikasnost radne kočnice je vrlo mala.
2.
  - a) Značajna sila kočenja pohranjena na točku na putu, čak i kad kočnica nije upotrebljena, ukazuje da je kočnica uvezana (spojena)
  - b) Uočavanje snažnog hvatanja kočnice ili vibriranja kada je kočnica primjenjena
  - c) Sile kočenja na točku na putu se **ne povećavaju** na skoro isti nivo kad se sile radne kočnice postepeno povećavaju
  - d) Debalans na kočnicama na upravljačkim točkovima je veći od 25 % (30 % za Klasu 5 vozila) u bilo koje vrijeme dok se sila kočenja povećava značajno
  - e) Sile kočenja na točkovima na putu se **ne smanjuju** na skoro isti nivo kada se radne kočnice otpuštaju postepeno

# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG

3.
  - a) Male ili nikakva sile kočenja su zabilježene iz kočnica na bilo kom točku, ukazujući jasno da kočnica ne funkcioniše korektno.
  - b) Izračunata efikasnost parking kočnice je vrlo mala
4.
  - a) Mala ili nikakva sila kočenja je zabilježena iz kočnice na bilo kom točku, ukazujući jasno da kočnica ne funkcioniše korektno.
  - b) Izračunata efikasnost radne kočnice je vrlo mala.
5.
  - a) Značajna sila je zabilježena na točku na putu mada kočnica nije upotrebljena ukazujući da je kočnica uvezana (spojena)
  - b) Evidentiranje oštrog trzanja kočnice ili vibriranja kada je kočnica primjenjena
  - c) Sile kočenja na točku na putu se **ne povećavaju** na skoro isti nivo kad se sile radne kočnice postepeno povećavaju

# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG

6.
  - a) Sile kočenja na točkovima na putu se **ne smanjuju** na skoro isti nivo kada se radne kočnice otpuštaju postepeno
7.
  - a) Mala ili nikakva sila kočenja je zabilježena iz kočnice na bilo kom točku, ukazujući jasno da kočnica ne funkcioniše korektno.
  - b) Izračunata efikasnost parking kočnice je vrlo mala
8.
  - a) Izračunata efikasnost parking kočnice je vrlo mala

# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG

9.

- a) Izračunata efikasnost radne kočnice je vrlo mala.

**Napomena:** Ako je više od pola točkova kočeno radnom kočnicom blokiralo, procentualna efikasnost radne kočnice se može smatrati zadovoljavajućom.

10.

- a) Izračunata efikasnost parking kočnice je vrlo mala

**Napomena:** Ako je više od pola točkova kočeno parking kočnicom blokiralo, procentualna efikasnost parking kočnice se može smatrati zadovoljavajućom.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - MAHA

### Konačno vrednovanje vozila

Pogledaj konačno vrednovanje testiranog vozila pomoću ove tačke meni-a i isprintaj ga ako je printer na raspolaganju.

Slijedeće vrijednosti se prikazuju:

- Dinamička i statička ukupna masa
- Sila kočnice pri najvećoj ostvarenoj razlici sila kočenja za respektivnu vrstu kočnice + broj osovina
- Maksimalna razlika sile kočenja + broj osovina (toliko dugo dok Softdip 10 iz kategorije DISPLAY + PRINT OUT + UNITS je postavljen na '1')
- Usporenje dinamičko i statičko
- Najveća ostvarena razlika usporenja + broj osovina

Final evaluation Tractor					
Total weight static [kN]	Brake force [kN]	B-force imbal. [%]	J-Axle-N°	BK-Diff. max. [%]	/Axle-N°
38,8					
23,52	2	1			
9,99	9	2			
---	---	---			
---	---	---			
Deceler. stat. [%]	Deceler. dynam. [%]	Decel. imbal. [%] / Axle-N°			
61					
26					
---					
---					

# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - MAHA

### Knjiga proračuna (Test Booklets)

Da bi se dokazalo da je zvanično zahtjevani minimum usporenja za neopterećeno vozilo ispunjen neophodan je prikaz proračuna.

Podaci prikaza su automatski preneseni na PC sa BRAKE TESTER-a, model Eurosystem, opremljen sa vagom i senzorima pritiska. Ako ova oprema nije na raspolaganju ovi podaci mogu takođe biti unešeni ručno. Koristi ovu tačku meni-a da uneseš ili promijeniš podatke prikaza kao i za podizanje pritiska opterećenog vozila.

Ovo je takođe moguće ako nisu unešeni ili podignuti podaci o vozilu prije samog mjerjenja. Podaci prikaza mogu biti unešeni prije ili nakon mjerjenja.

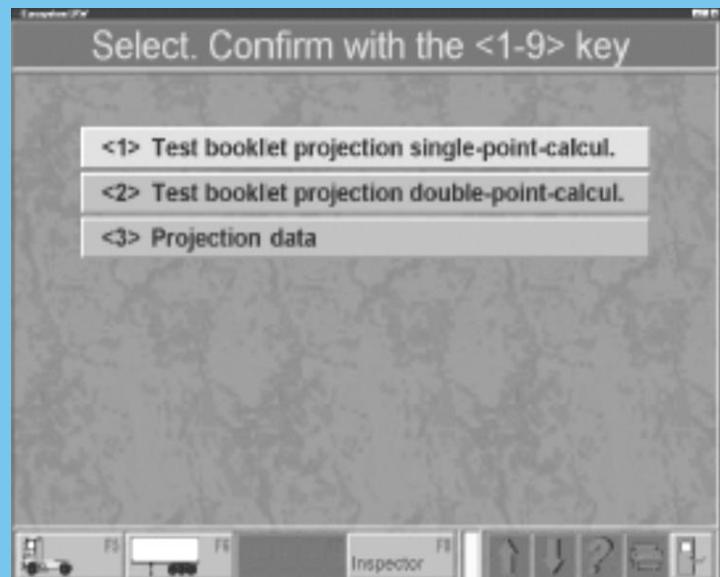
# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - MAHA

Knjiga proračuna (Test Booklets)

Odaberi tačku meni-a TEST BOOKLET.

Ova tačka meni-a je podijeljena u slijedeće podmeni-e (vidi sliku):



Koristi <F8> tipku da uneseš ime ispitiča za ispis.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - MAHA

### Kontrolna knjiga proračuna u jednoj tački

Ovaj meni se sastoji od tabelarne strane i strane sa informacijama o testiranom vozilu, tj. tipu i proizvođaču kočnog sistema, proračunskom pritisku cijelog sistema, testnoj masi i tome slično. Nakon pozivanja ove tačke meni-a pojavljuje se slijedeći prozor:

#### Strana 1:

Sljedeće veličine su prikazane na ovom prozoru:

- Kočne sile (desna / lijeva) sistema radne kočnice na testiranim osovinama u [kN]
- Pritisak Px (desna / lijeva) sistema radne kočnice na testiranim osovinama u [bar]
- Osovinsko opterećenje u [t]
- Kočna sila parkirne kočnice u [kN]
- Usporenje u odnosu na testnu masu u [%]
- Usporenje u odnosu na dopuštenu ukupnu masu u [%]
- Usporenje parkirne kočnice u odnosu na dopuštenu ukupnu masu u [%]
- Stabilna efikasnost na kočnicama točkova, lijevoj i desnoj u [%]

	Service brake system								PB-br. for. in [kN]	Axle load in [kN]		
	Brake forces in [kN]		Px in [bar]		Factors		F + 1					
	l	re	Sum	l	re	l	re					
1. Axa	5.87	5.09	11.86	4.8	4.6	1.73	1.73	20.52		19.4		
2. Axa	6.82	5.84	11.66	4.3	4.3	1.95	1.95	22.74	9.99	19.4		
Sum.								43.26	9.99	38.8		

Deceleration in relation to test weight [%] 61 %

Deceleration in relation to gross vehicle weight [%] 55 %

Deceleration of PB in relation to the vehicle gross weight [%] 55 %

Brake locked

Constant effectiveness of the wheel brakes (l = r) [%] 2 %

# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - MAHA

### Kontrolna knjiga proračuna u jednoj tački

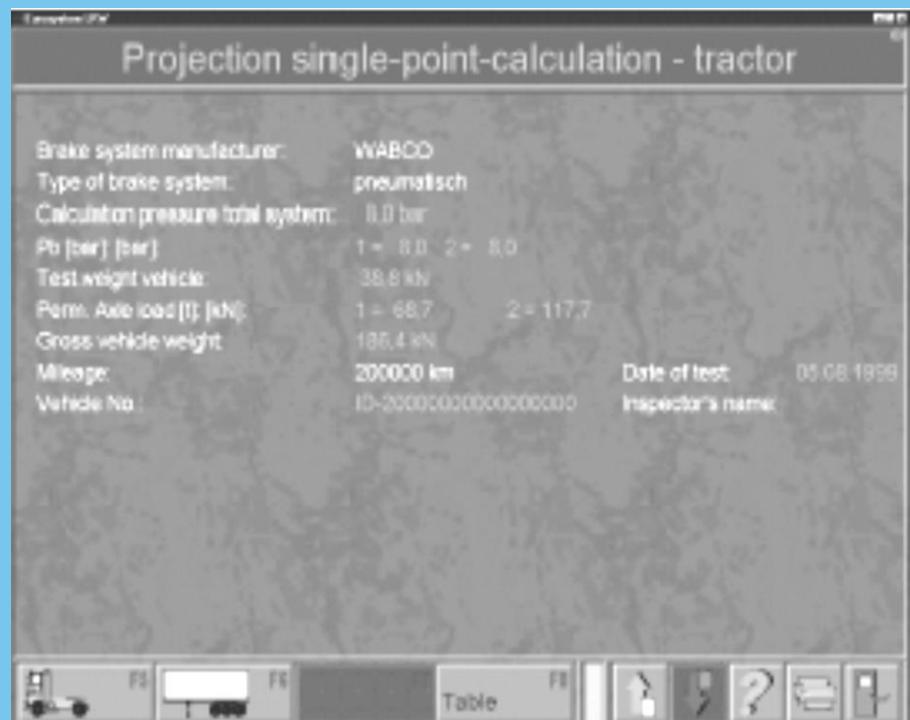
Ako je opterećeno vozilo kombinacija tegljač – prikolica, vozilo tegljač i prikolica su prikazani u tipka okviru (button strip). Da bi se prikazalo željeno vrednovanje koristite odgovarajuću tipku.

Nakon korištenja strelice ILI TIPKE <F8> DATA sljedeći prozor se pojavljuje:

#### Strana 2:

Sljedeći podaci su prikazani u ovom prozoru (ako su bili unešeni):

- Proizvođač sistema kočnica
- Tip sistema kočnice
- Izračunati pritisak cijelog sistema
- Puni računski pritisak sistema Pb [bar]
- Testirana masa vozila
- Dopušteno osovinsko opterećenje
- Dopuštena ukupna masa
- Status kilometraže
- Broj šasije
- Datum ispitivanja
- Ime ispitivača



# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - MAHA

### Kontrolna knjiga proračuna u jednoj tački

(Tipka okvir - prozor mjernih vrijednosti)

#### <F5> GRAPHIC

Prikazuje silu kočenja i pritisak, masu i pritisak ili usporenje i pritisak tokom vremena, lijevu silu kočenja u odnosu na desnu, usporenje i Px ili silu kočenja u odnosu na Pm, kao i silu kočenja u odnosu na Px...



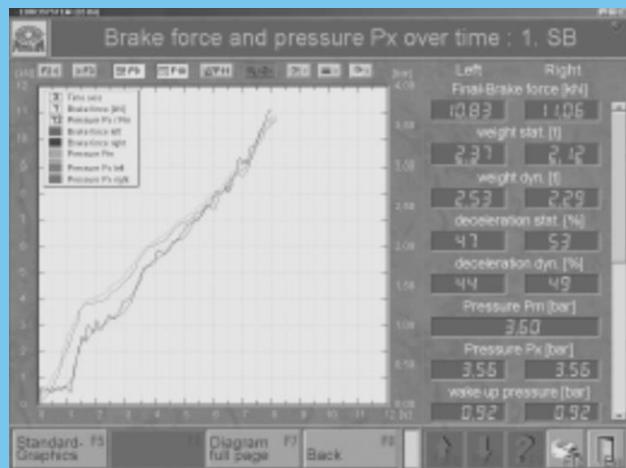
#### <F8> FE

Prikazuje konačno vrednovanje testiranog vozila, tj. sile kočenja, razlike sila kočenja, dinamičko i statičko usporenje, kao i statičku i dinamičku ukupnu masu.

#### <F5> GRAFIK:

koristi <F5> GRAPHIC da otvorиш padajući meni.  
Odaberi željeni graf

Primjer:



# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - MAHA

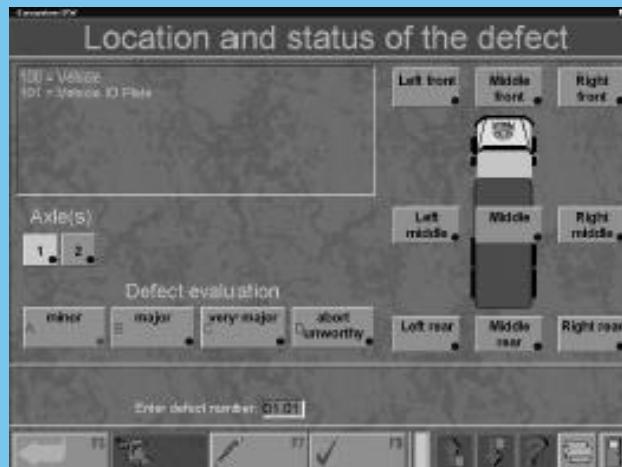
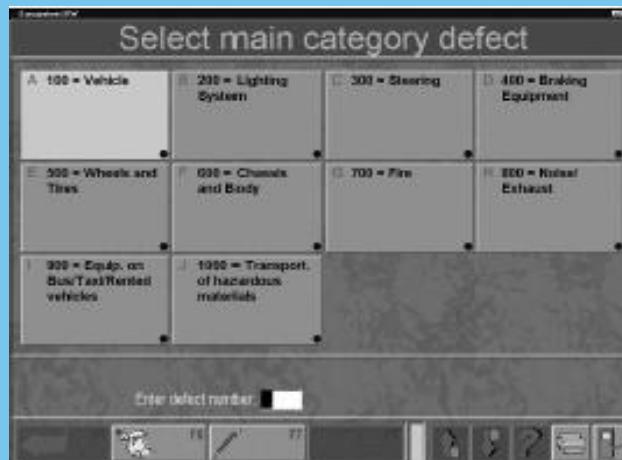
### Kontrolna knjiga proračuna u jednoj tački

#### Unos defekata

Korisnik je slobodan da uključi vizualne defekte pri vrednovanju vozila. Defekti vozila mogu biti izabrani pomoću prozora defekata izborom slova sa tipkovnice ili sa daljinskog upravljača, tačno određenih i dokumentovanih na ispisu.

Odaberite defekt boks. Nakon selektiranja se pojavljuje svjetlo plava boja označenog boksa.

Odaberite osovine i lokaciju defekta. Odmah nakon što se boks aktivira plava tačka u donjem desnom postaje crvena na respektivnom boksu. Boks koji je markiran kao greška može se deaktivirati ponovno pritišćući tipku <Enter>.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - MAHA

### Kontrolna knjiga proračuna u jednoj tački

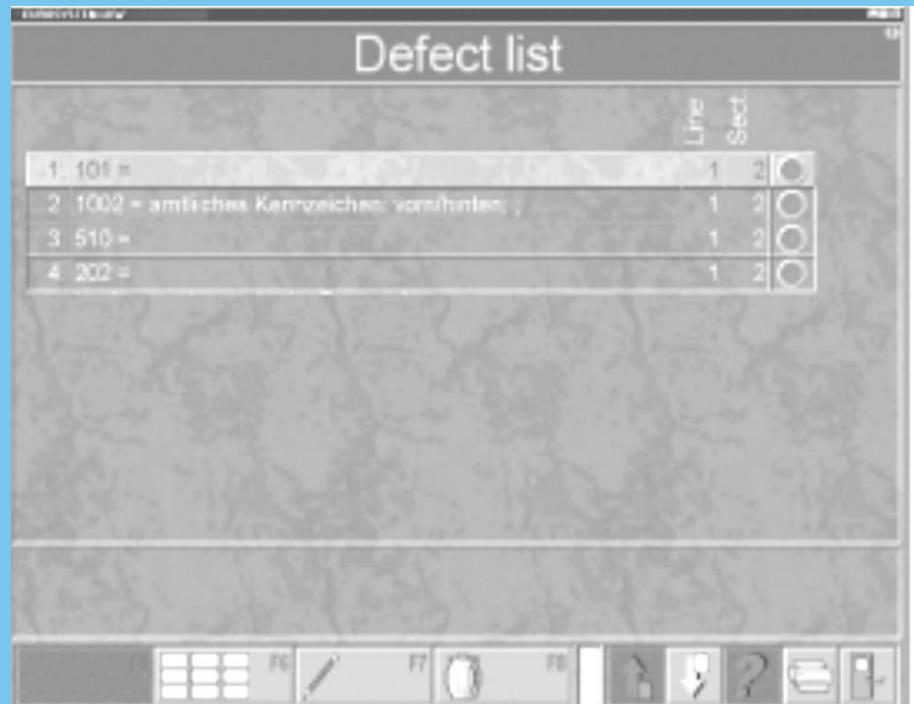
#### Prikaži listu defekata:

Lista defekata prikazuje sveukupan prikaz izabranih defekata. Bilo koji defekt koji je greškom unesen može ovdje biti izbrisany.

1. Koristi F6 tipku da prikažeš i provjeriš listu defekata.

Pojavljuje se slijedeći prozor:

2. Koristi tipku Kursora za kretanje obilježavanja gore ili dole. Komentari koji su unešeni mogu biti izmjenjeni ili dodani ovdje.
3. Pojedinačni defekti mogu biti izbrisani sa <F8> tipkom.
4. Koristi <F6> tipku za povrat na sveukupan prikaz defekata.
5. Koristi tipku PRINT ili <F12> za printanje unešenih defekata.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - CARTEC

### Prikaz rezultata

Uz pomoć tipke "F3" dolazi se u podmeni "Prikaz rezultata". Ovdje su prikazane dobivene vrijednosti za osovine. Svi tekstovi se mogu mijenjati "Online". Jedinice pokazivanja se slažu prema podacima u Setupu "Zakonske vrijednosti".

Osovine se razlikuju prema boji:

- Zeleno = Glavna kočnica
- Plavo = Pomoćna kočnica
- Roza = Kočnica za nuždu

Sila kočenja u % kod prekoračenja se oboji u crvenu boju.

Achse/Brems-Typ...		BBA			FBA					
		1,1	2,1	2,2	3,1	4,1	4,2			
max.Bremeskraft Li	N	12924,0	14096,0	12854,0	12199,0	9397,4	10699,0			
max.Bremeskraft Re	N	13858,0	14295,0	12854,0	13788,0	10768,0	11960,0			
Rollwiderstand Li	N	625,8	586,1	665,6	615,9	476,8	486,8			
Rollwiderstand Re	N	665,6	774,8	774,8	606,0	486,8	526,5			
Ansprechdruck P1	Bar	0,71	0,73	0,83	0,78	0,66	0,75			
maximal PM	Bar	6,06	6,08	6,11	6,04	6,00	5,34			
maximal PZ	Bar	4,53	4,58	4,55	4,53	4,34	4,25			
max. Pedalkraft	N	-	-	-	-	-	-			
Berechnungsdruck	Bar	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5			
Differenz Block	%	7	1	0	12	13	11			
Differenz Max.	%	-	-	26	-	-	53			
Unrundheit Li	%	-	-	-	-	-	-			
Unrundheit Re	%	-	-	-	-	-	-			
		N	N	N	N	N	N			
Radgewicht Li	Kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Radgewicht Re	Kg	1788,1	2169,5	2034,4	1557,6	1255,6	1329,8			
Radgewicht Li + Re	Kg	1788,1	2169,5	2034,4	1557,6	1255,6	1329,8			
Gewicht Eingabe	Kg	0	0	0	0	0	0			
Achsabbremsung	%	-	-	-	-	-	-			
Spur	Im/M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - CARTEC

### Prikaz rezultata

Za svaku osovinu može se pozvati grafički prikaz.

Ovo je moguće, postići takođe ako se polje sa brojem osovine klikne mišem. Crnom bojom je označena lijeva strana vozila, a crvenom bojom je označena desna strana vozila. Uz pomoć tipke "1/2" odnosno. "1/5" može se mjerno područje u grafici povećati ili smanjiti na polovinu. To se postiže kad kliknemo na simbol 1/5 "Weiter"-simbol ← tad je ta postavka učitana u program.

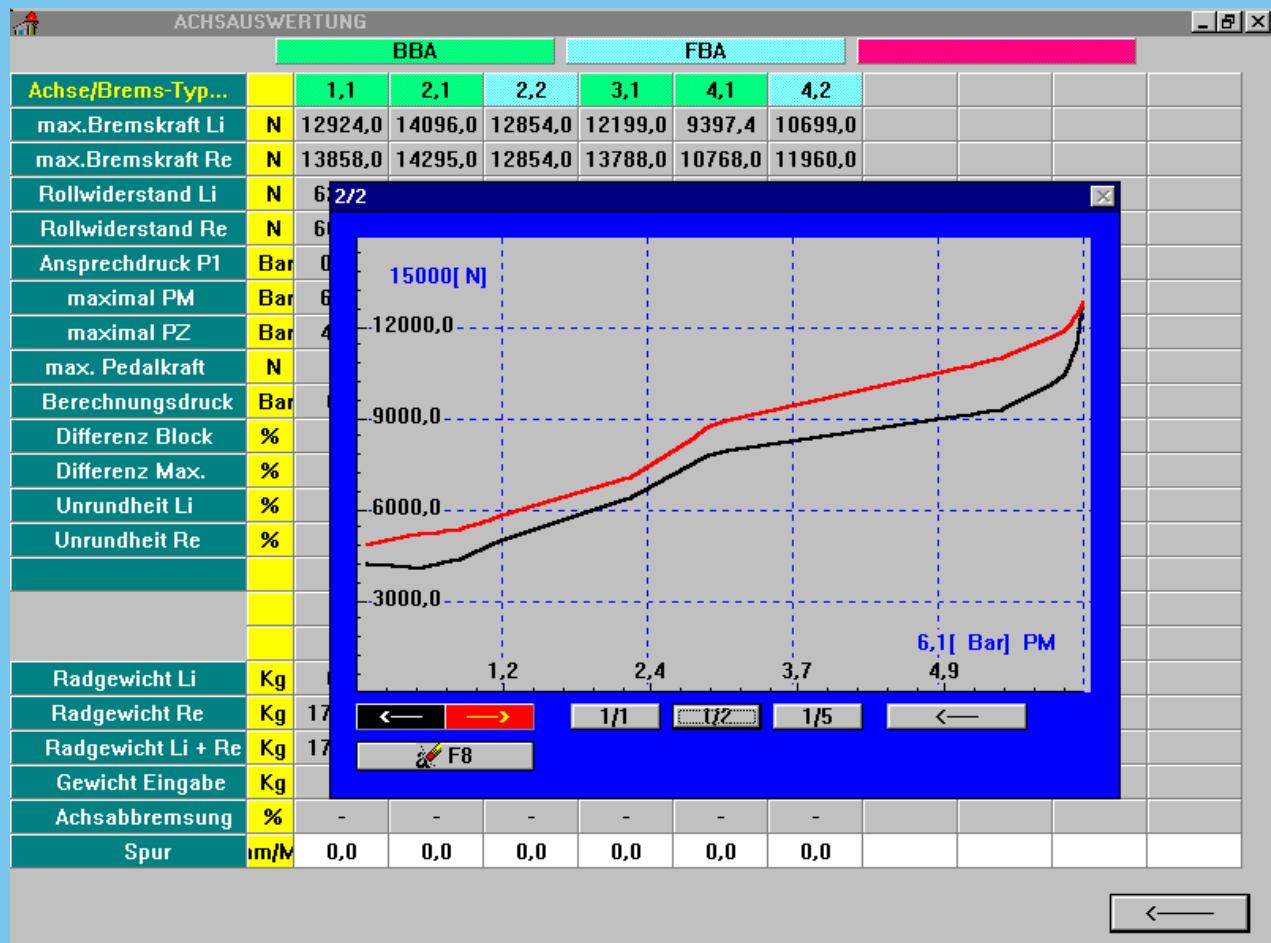
Pojedine osovine mogu biti izbrisane. To se postiže na slijedeći način: pozove se odabrana osovina koju želimo izbrisati, te se zu pomoć tipke "brisanje"-Symbol izbriše ili uz pomoć tipke "F8".

Uz pomoć tipke "ESC" ili odabirom simbola "dalje"- Symbols ← uz pomoć miša možemo napustiti odabranu područje.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - CARTEC

### Prikaz rezultata



Grafički prikaz  
ostvarenih sila  
na osovini

# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - CARTEC

### Ukupni rezultati

Kada stisnemo tipku "F4" ili kada kliknemo na simbol "  " dolazimo na stranicu na kojoj su prikazani ukupni rezultati. Na njoj su prikazane sve relevantne mjerne vrijednosti i proračunate vrijednosti koje su meritorne za ukupne rezultate ispitivanja pojedinog vozila. Svaka izmjerena vrijednost za kočnice označena je različitom bojom:

- Zeleno = Radna kočnica
- Plavo = Ručna kočnica
- Roza = Kočnica za nuždu

Mjerne jedinice se također mogu mijenjati u pod programu "Zakonske vrijednosti", gdje se mogu mijenjati i vrijednosti postotaka.

Ukoliko je mjerna vrijednost van propisanih zakonskih vrijednosti, ukupni rezultat se oboji crvenom bojom, te žminka.

**Ako je izmjereni rezultat u zakonskim okvirima, cijelokupni rezultat se oboji zelenom bojom.**

# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - CARTEC

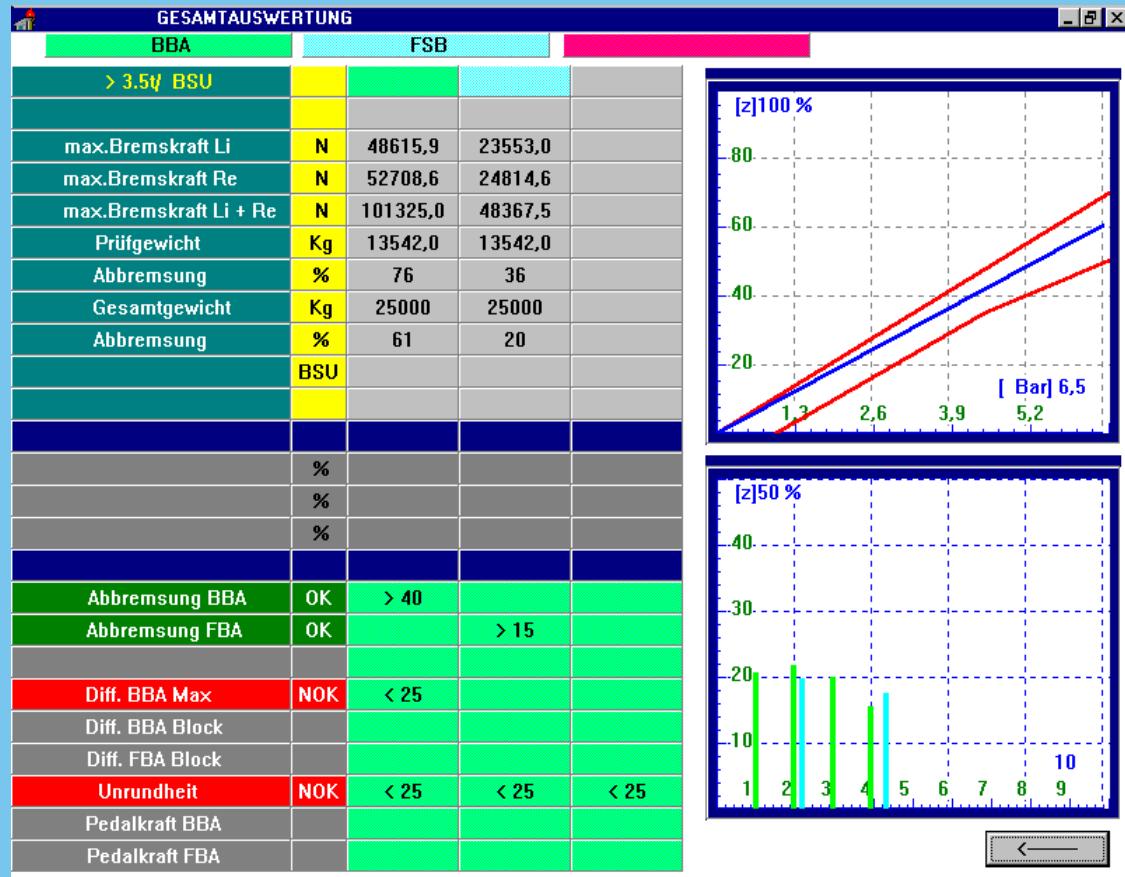
### Prikaz rezultata

Na ispisu se pojavljuju dvije grafike:

Gornji nam graf pokazuje usporenje u odnosu na proračunati pritisak propisan u EU.

Ukoliko se upiše masa "punog vozila" na ispisu se tj. na grafu se pokazuje vrijednost za puno vozilo.

Kod prikaza donjeg grafa pojavljuju se brojevi osovina od 1 - 10 te su prikazane vrijednosti usporenja, u odnosu na zadatu masu.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - CARTEC

### Prikaz rezultata - Vrednovanje vučnog vozila

U ovom polju postoji više mogućnosti pregleda šlepera. Ovdje se vidi cijelokupno podešenje kompozicije.

Kod ovog su zeleno označena polja uz polja sa odeđenim signalom davača pritiska.

Osovina koja je prikazana kao prva, te je prva ispitivana prikazana je kao razlika vučnog i povlačenog vozila.

U donjoj slici pokazuju se prve dvije vrijednosti (svjetlo zeleno) te se svrstavaju kod vučnog vozila, sljedeće dvije vrijednosti su tamno zelene i pripadaju vučenom vozilu. Snimljene vrijednosti su prikazane zelenom bojom na dijagramu „postavke vučnog vozila“.

Iznad se nalaze tabele sa Euroband prikazom. Ljeva grafika se odnosi na vozilo sa teretom, desna grafika prikazuje prazno vozilo. Kod svake grafike svjetlo zeleno je vučno vozilo, a vučeno vozilo je označeno tamno zeleno. Kosina grafa Eurobanda ovisi o veličini proračunskog tlaka.

Za završetak pregleda potrebno je kliknuti strelicu u desnom donjem kutu.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - CARTEC

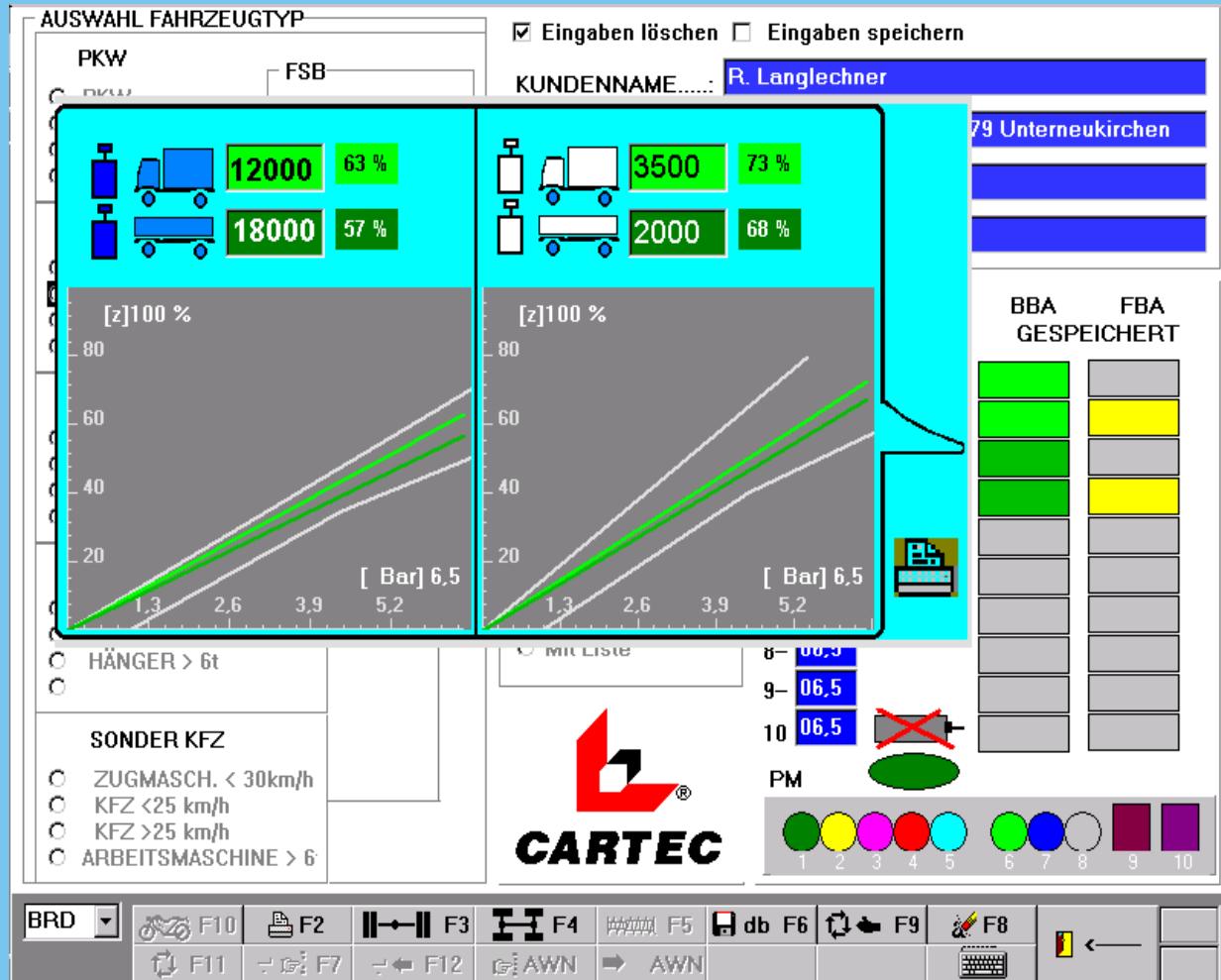
### Prikaz rezultata

U slučaju da u radnom okviru nisu unesene vrijednosti mase, za proračun se koriste vrijednosti vaganja na vagama.

Ukoliko se mase menjaju, samo se klikne na tipku memoriranja.

Pritiskom na tipku ispis, dolazi do ispisa ispitnog protokola za kompoziciju vozila.

Prikaz vrednovanja vučnog vozila



# ISPITIVAČI KOČNICA

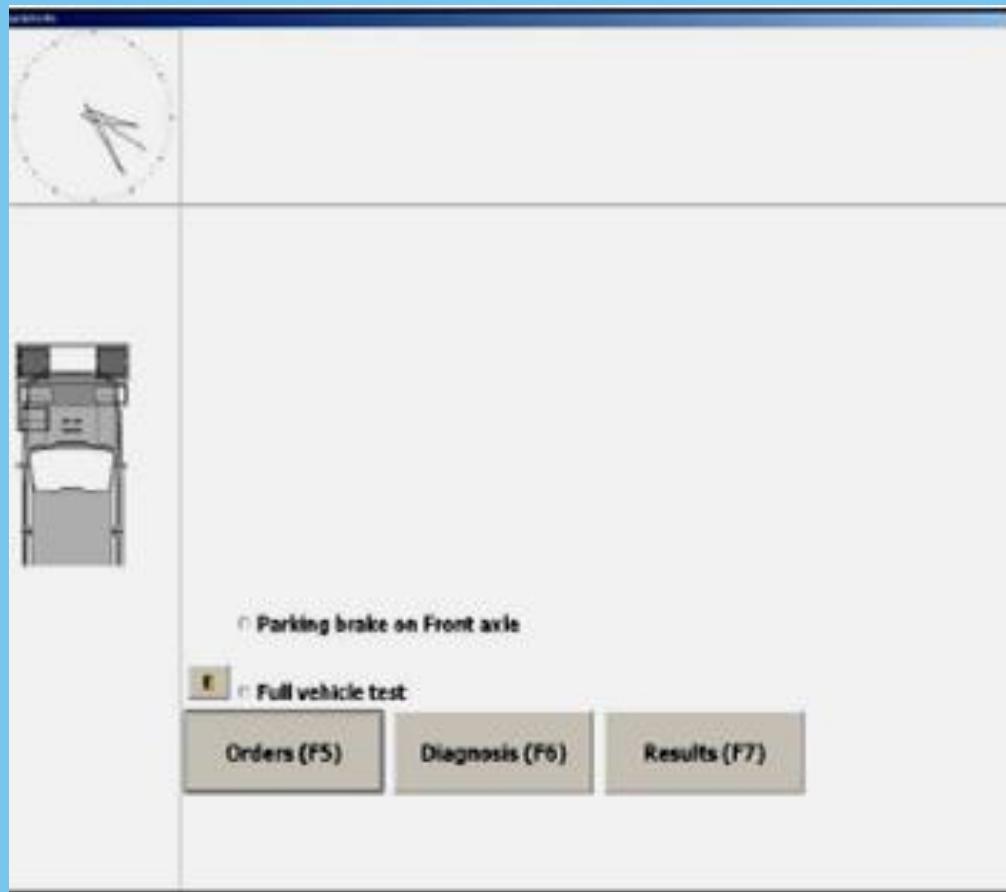
## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - SAXON

### Vidi rezultate

Da bi napustio prozor dijagnoza, pritisni „ESC“ tipku na tastaturi da se vratiš na „pred – dijagnoza“ prozor.

Provjeri rezultate:

Klikni „Results <F7>“ tipku da otvorиш prozor rezultati i vrednovanja.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - SAXON

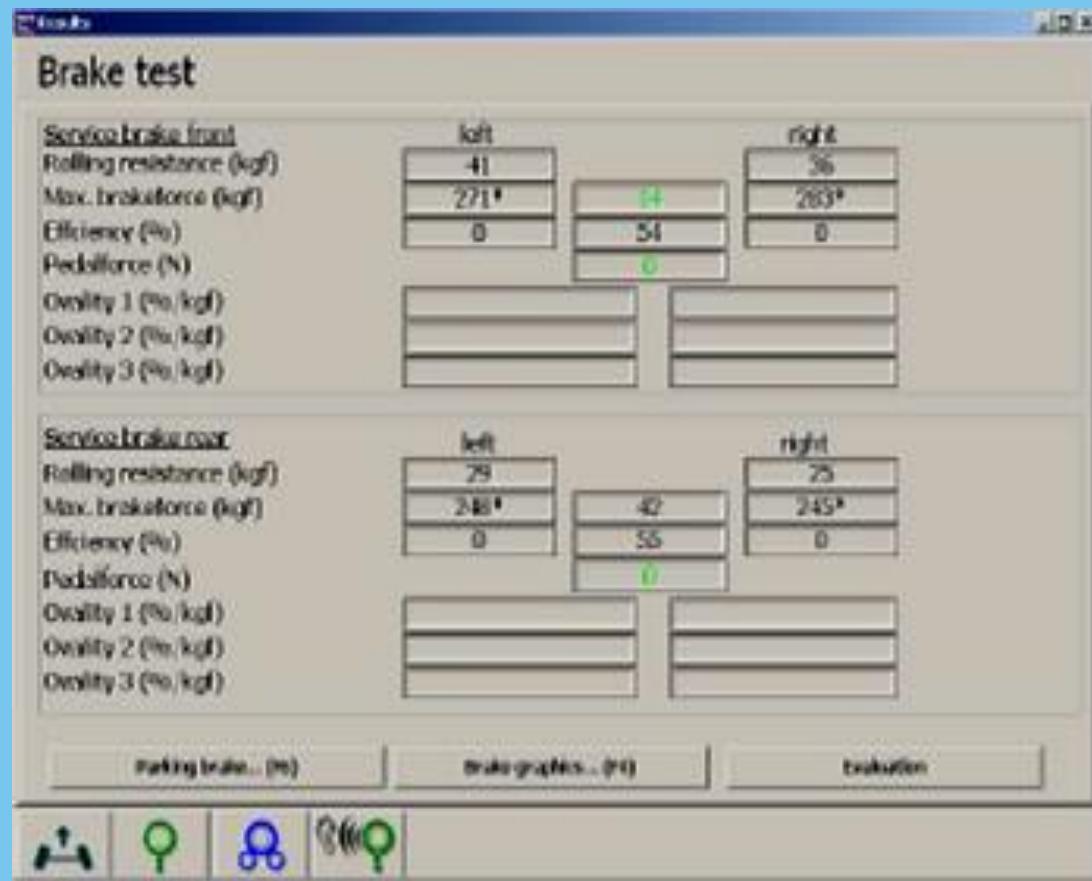
Vidi rezultate - Radna kočnica:

Prozor rezultati je podijeljen u sekciju radna kočnica, sekcija parking kočnica graf sekcija i sekcija vrednovanje.

Da uključiš sekcije, koristi odgovarajuće tipke na dnu sekcije.

Rezultati kočenja su prikazani sa bojom kodiranim vrednovanjem gdje je to odgovarajuće.

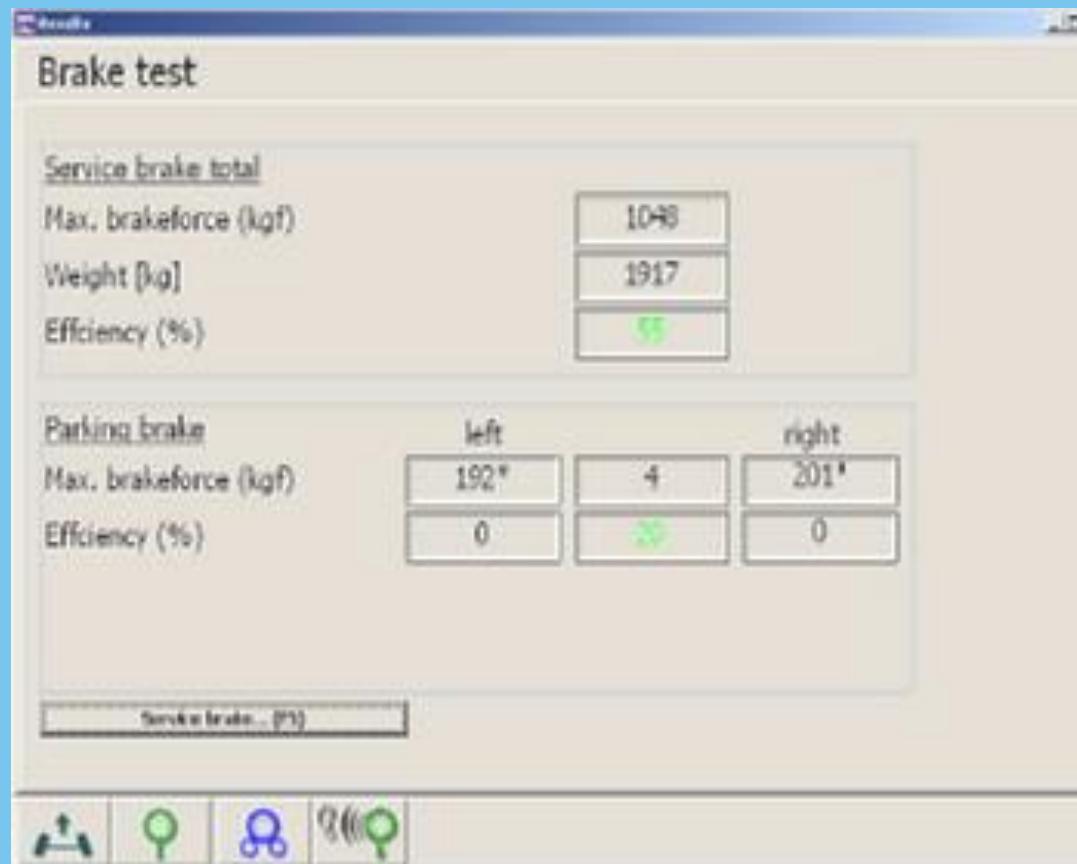
Sile kočenja markirane zvjezdicom (\*) ukazuju da je odgovarajući točak blokiran.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - SAXON

Vidi rezultate - Parking kočnica:



U ovoj sekciji parking  
kočnica i radna kočnica  
ukupno su prikazane.

# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - SAXON

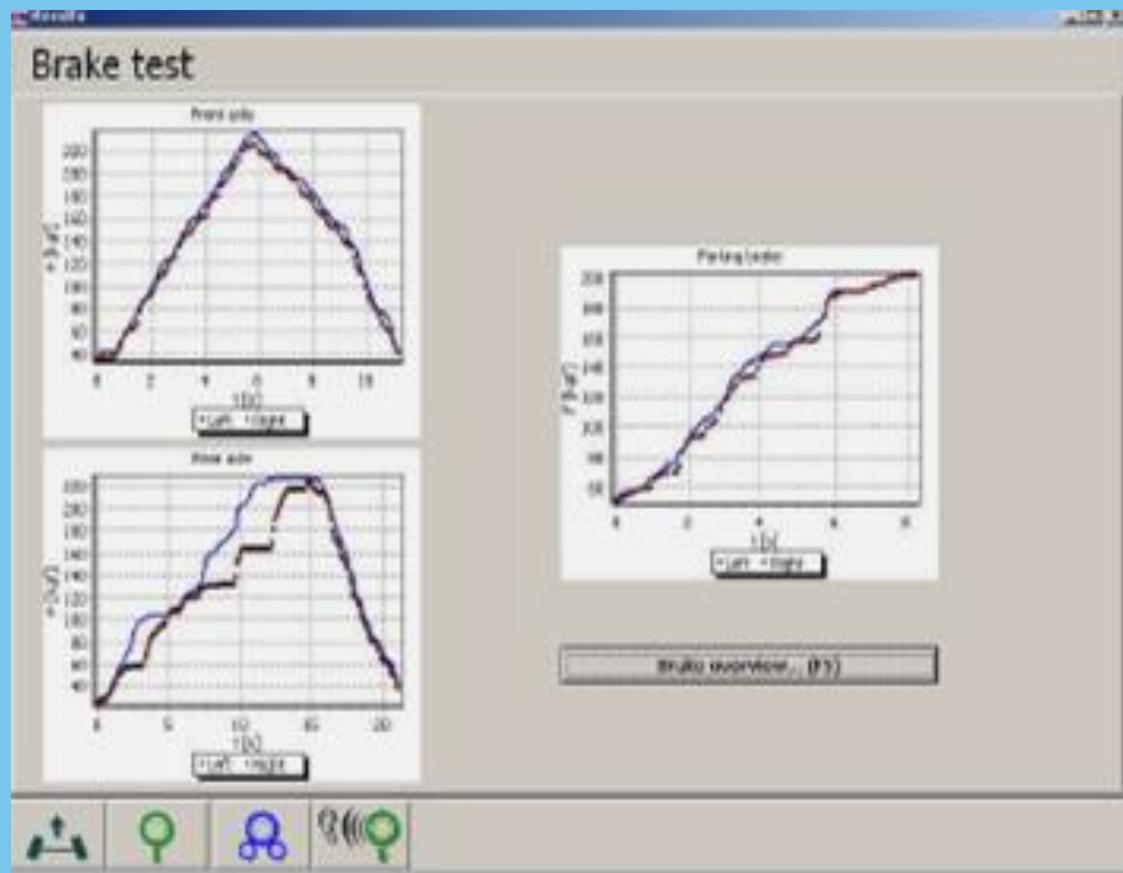
Vidi rezultate - Provjeri grafičke rezultate testa:

Grafička sekcija pomaže u vrednovanju vibracija kočnica, neujednačenosti i povećanju / smanjenju.

Grafici mogu biti zumirani izborom pravougaonika oko površine od interesa. Startaj iz gornjeg lijevog ugla i završi u donjem desnom uglu.



Da resetuješ zum faktor izaberis pravougaonik počevši od donjeg desnog ugla i završi u gornjem lijevom uglu.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - SAXON

### Ručno vrednovanje od strane ispitiča

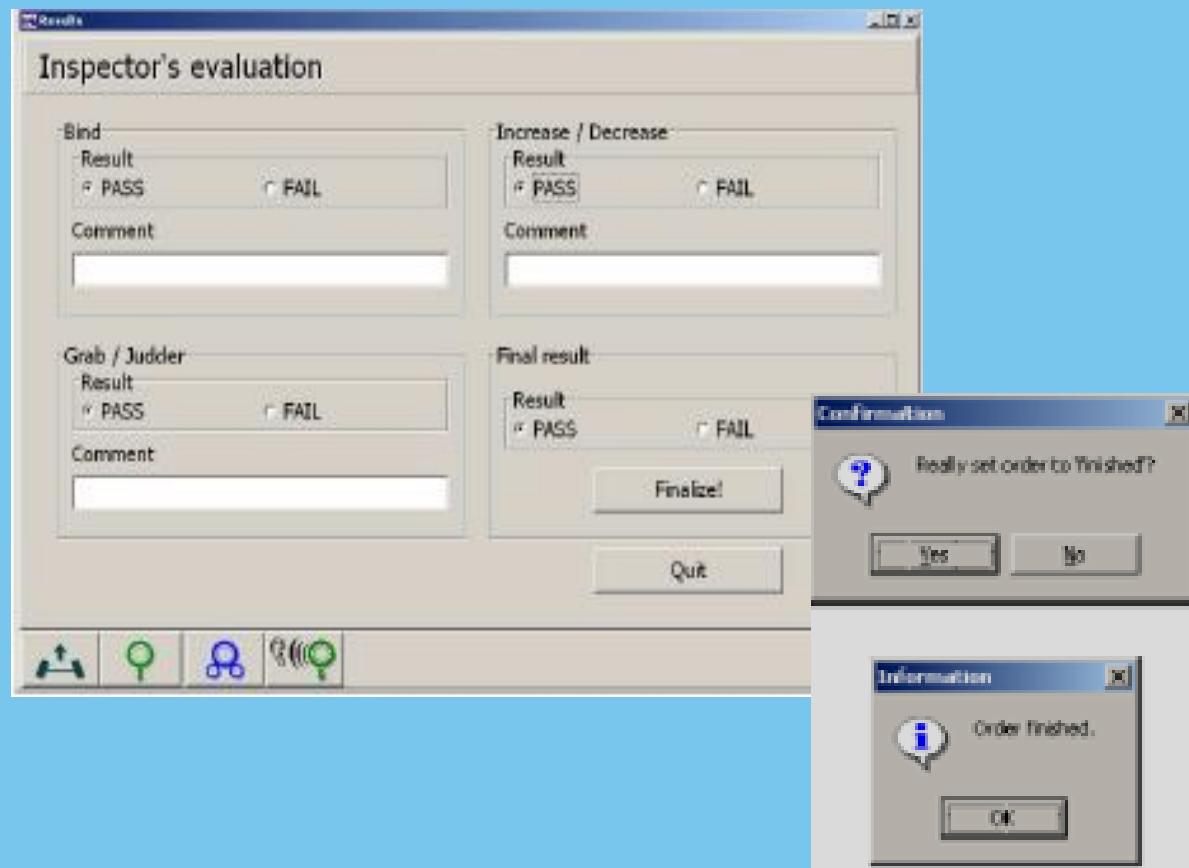
U vrednovanju ispitiča sekcija ručno vrednovanje može biti otvorena.

Ako je neophodno može se dati i komentar.

Uopšteno rečeno uvijek je moguće prebaciti PASS (PROŠAO) rezultat u FAIL (NIJE PROŠAO) rezultat pomoću ručnog upisa, ali nikad nije moguće prebaciti FAIL rezultat u PASS rezultat.

Nakon što su sva unošenja završena, klikni na „Finalize!“ tipku da završiš konačno vrednovanje reda.

Da napustiš modul dijagnoze i vratiš se u sistem reda klikni „Quit“ tipku.



# ISPITIVAČI KOČNICA

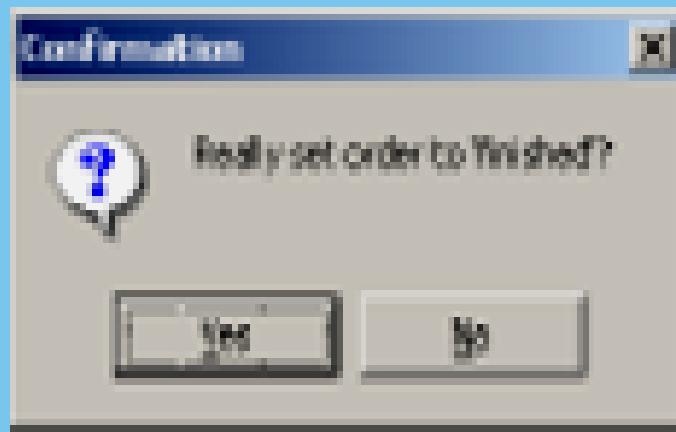
## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - SAXON

Zatvori red

Da napustiš modul dijagnoze i vратиš se u sistem reda klikni „Quit“ tipku.

Ako vi potvrdite sa „Yes“ red će se postaviti u završeno. To će obrisati red iz liste aktivnih redova i memorisati će rezultate u bazi podataka.

Ako potvrdite sa „No“ tj. ako je neophodna urgentna popravka na kočnicama jer su mali rezultati. U tom slučaju red ostaje otvoren za slijedeći test. Tako tester kočnica može čekati na tu popravku. Rezultati mogu biti napisani preko izmijerenih sa novim testom na istim kočnicama tj. u ručnom modu.



# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - SAXON

Primjer ispisa automatskog moda

SAXON Vehicle diagnosis Date: 06.11.2007 15:49		SAXON Prüftechnik GmbH Am Stadtwald 19/23 08525 Plauen			<b>SAXON®</b>
License plate:	PL ATL 1	Order no.:	/480	Make / Model:	Ford/D / Ka
Owner:	ATL Testowner	Vehicle category::	Class IV w dual line system	Signature:	.....
Test mode:	Automatic mode				
Inspector:	tesinspector				
<b><u>Toe test</u></b>	Front axle (mm/m)				
	Rear axle (mm/m)				
<b><u>Suspension test</u></b>		left	difference	right	
Front axle	Static wheel load (kg)				
	Dynamic wheel load (%)				
	Frequency (Hz)				
	Weight relation (M/m)				
Rear axle	Static wheel load (kg)				
	Dynamic wheel load (%)				
	Frequency (Hz)				
	Weight relation (M/m)				
<b><u>Brake test</u></b>		left	difference	right	
<b>Service brake:</b>					
Front axle	Rolling resistance (kgf)	41		36	
	Max. brake force (kgf)	271*	14	283*	
	Wheel weight (kg)		1025		
	Efficiency (%)				
	Pedal force (N)		0		
	Ovality (%)	0 / 0 / 0		0 / 0 / 0	
	at avg. brake force (N)	0 / 0 / 0		0 / 0 / 0	
Rear axle	Rolling resistance (kgf)	29		25	
	Max. brake force (kgf)	241*	16	245*	

# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - SAXON

### Primjer ispisa automatskog moda

<u><b>Brake test</b></u>		left	difference	right
<b>Service brake:</b>				
Front axle	Rolling resistance (kgf)	41		36
	Max. brake force (kgf)	271*	14	283*
	Wheel weight (kg)		1025	
	Efficiency (%)			
	Pedal force (N)		0	
	Ovality (%)	0 / 0 / 0		0 / 0 / 0
	at avg. brake force (N)	0 / 0 / 0		0 / 0 / 0
Rear axle	Rolling resistance (kgf)	29		25
	Max. brake force (kgf)	248*	42	245*
	Wheel weight (kg)		892	
	Efficiency (%)			
	Pedal force (N)		0	
	Ovality (%)	0 / 0 / 0		0 / 0 / 0
	at avg. brake force (N)	0 / 0 / 0		0 / 0 / 0
Total	Max. brake force (kgf)		1048	
	Total weight (kg)		1917	
	Efficiency (%)		55	
<b>Parking brake:</b>				
Total	Max. brake force (kgf)	192*	4	201*
	Max. brake force (kgf)		392	
	Efficiency (%)		20	

Result Bind: **PASS**

Result Grab / Judder: **PASS**

Result Increase / Decrease: **PASS**

Total result: **PASS**

# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - SAXON

### Primjer ispisa ručnog moda

SAXON Vehicle diagnosis Date: 06.11.2007 10:17		SAXON Prüftechnik GmbH Am Stadtwald 19/23 08525 Plauen			<b>SAXON®</b>
License plate:	ATL TEST 19	Order no.:	/474	Make / Model:	Alfa Lancia/I / Alfa 164
Owner:	ATL	Vehicle category:	Class IV w single line system	Signature:	
Test mode:	Manual mode				
Inspector:	Ingmar Fuchs				
<b><u>Toe test</u></b>	Front axle (mm/m)				
	Rear axle (mm/m)				
<b><u>Suspension test</u></b>		left	difference	right	
Front axle	Static wheel load (kg)				
	Dynamic wheel load (%)				
	Frequency (Hz)				
	Weight relation (M/m)				
Rear axle	Static wheel load (kg)				
	Dynamic wheel load (%)				
	Frequency (Hz)				
	Weight relation (M/m)				
<b><u>Brake test</u></b>		left	difference	right	
<b>Service brake:</b>					
Front axle	Rolling resistance (kgf)	23		20	
	Max. brake force (kgf)	232	10	227	
	Wheel weight (kg)		858		
	Efficiency (%)				
	Pedal force (N)		0		
	Ovality (%)	0 / 0 / 0		0 / 0 / 0	
	at avg. brake force (N)	0 / 0 / 0		0 / 0 / 0	
Rear axle	Rolling resistance (kgf)	24		25	
	Max. brake force (kgf)	222	13	214	
	Wheel weight (kg)		795		
	Efficiency (%)				
	Pedal force (N)		0		
	Ovality (%)	0 / 0 / 0		0 / 0 / 0	

# ISPITIVAČI KOČNICA

## RAZLOG ZA ODBACIVANJE VOZILA KAO NEISPRAVNOG - SAXON

### Primjer ispisa ručnog moda

Real axle	Static wheel load (kg)			
		Dynamic wheel load (%)		
		Frequency (Hz)		
		Weight relation (M/m)		
<b>Brake test</b>		left	difference	right
<b>Service brake:</b>				
Front axle	Rolling resistance (kgf) Max. brake force (kgf) Wheel weight (kg) Efficiency (%) Pedal force (N) Ovality (%) at avg. brake force (N)	23 232 858  0 0 / 0 / 0 0 / 0 / 0	20 10 227  0 0 / 0 / 0 0 / 0 / 0	
Rear axle	Rolling resistance (kgf) Max. brake force (kgf) Wheel weight (kg) Efficiency (%) Pedal force (N) Ovality (%) at avg. brake force (N)	24 222 795  0 0 / 0 / 0 0 / 0 / 0	25 13 214  0 0 / 0 / 0 0 / 0 / 0	
Total	Max. brake force (kgf) Total weight (kg) Efficiency (%)	894 1653 54		
<b>Parking brake:</b>				
Total	Max. brake force (kgf) Max. brake force (kgf) Efficiency (%)	201* 395 24	3 395 24	194
Result Bind:	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL			
Result Grab / Judder:	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL			
Result Increase / Decrease:	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL			
<b>Total result:</b>	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL			

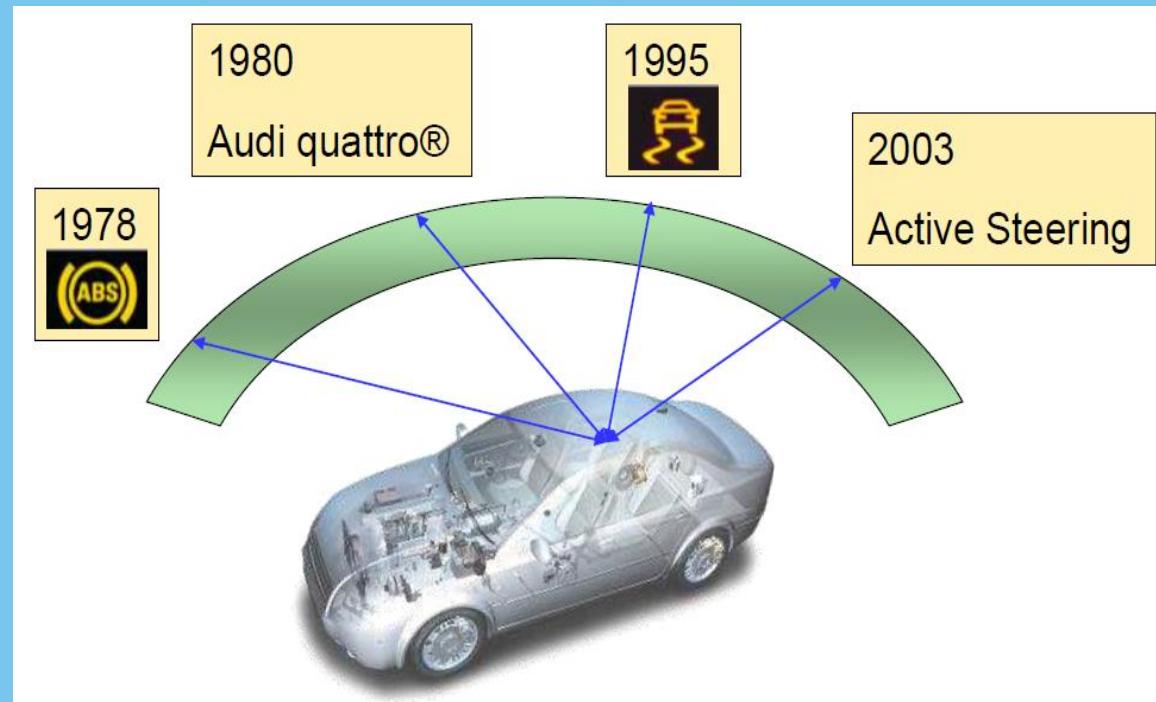
# ISPITIVAČI KOČNICA

## BUDUĆI RAZVOJ

U funkciji vozila:

Razvoj auto tehnike:

- 1978 – ABS
- - Električne parking kočnice
- 1980 – Quattro pogon
- 1995 – Traction control system
- 2003 – Active steering



# ISPITIVAČI KOČNICA

## BUDUĆI RAZVOJ

Novi koncepti automatizovane test linije za testne organizacije:

- Do 10 linija  
(max. 8 vozila po liniji)
- Brza test procedura  
(< 2,5 min / terminalu)
- Lako korištenje ispitnog koncepta
- Zaštita od manipulacija
- Precizno, sa novim tehnologijama ispitne opreme



Vizija razvoja novih ispitnih linija

BEISSBARTH

# ISPITIVAČI KOČNICA

## BUDUĆI RAZVOJ

Potrebe u budućnosti za ispitivanjem vozila:

Ukupno uzevši, može se reći, da postoji potreba za zvaničnim pregledima vozila kao i u prodaji vozila za:

- Duboku (sa minimalnim greškama ispitivanja) i
- Brzu  
ispitnu proceduru.

Povezivanje među Ispitnom linijom i ECU – dijagnostikama je dovoljno i zadovoljavajuće rješenje

Primjer dobre prakse – „OBD“

Veza analizatora gasa / ECU – dijagnostike omogućava brze i sigurne ispitne procedure