



Mrcartool®

Fuel Injector Cleaner & Tester

User Manual

V310

Brandstofinjector Reiniger & Tester – V310

De brandstofinjector diagnose- en reinigingsapparatuur is een mechatronisch product dat **ultrasone reinigingstechnologie** en **microcomputer gestuurde oliedruk gesloten-lus reiniging en detectietechnologie** combineert. Dit product simuleert verschillende bedrijfsomstandigheden van de motor en **reinigt en test de brandstofinjectoren** van diverse auto's en motorfietsen.

Deze apparatuur is **essentieel en aanbevolen** voor de **auto- en motorfietsreparatie- en onderhoudsindustrie, alsook voor onderzoek, onderwijs en trainingsdoeleinden**.

Belangrijkste functies en kenmerken

Hoofdfuncties

- ✓ Ultrasonische krachtige reinigingstechnologie met sterke reinigingscapaciteit.
- ✓ Elektronische drukregelingstechnologie voor stabiele oliedruk en een breed instelbereik.
- ✓ Hoogwaardige oliepomp voor langdurige stabiele werking.
- ✓ Hoogwaardige digitale weergave voor eenvoudige bediening en duidelijk zichtbare metingen.
- ✓ Visuele weergave van het vloeistofniveau in de olietank, met recyclemogelijkheid voor testvloeistof.

Technische specificaties

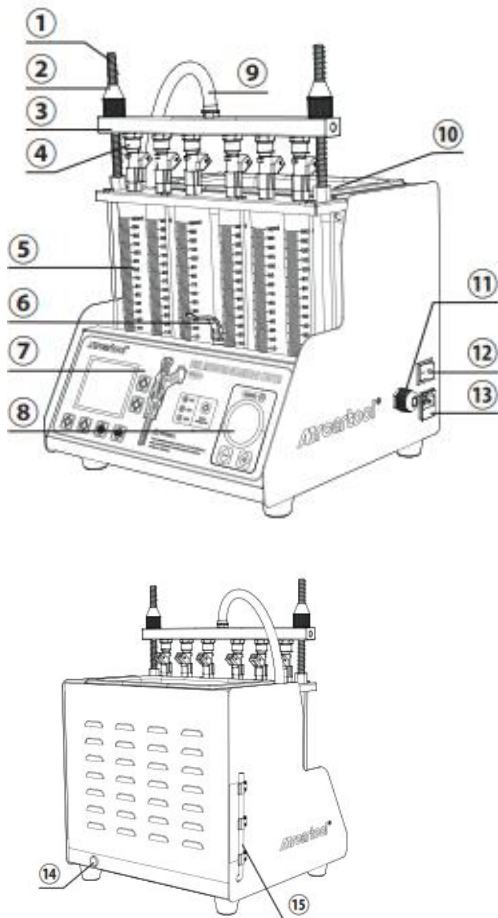
- **Voeding:** AC 110/220V ±10%
- **Frequentie:** 50 Hz ±0,5
- **Relatieve luchtvochtigheid:** <85%
- **Omgevingstemperatuur:** 0°C ~ +40°C
- **Externe magnetische veldsterkte:** <400A/m
- **Geen open vuur toegestaan**

Apparaatsamenstelling

- **Tankcapaciteit:** 2000 ml
- **Rotatiebereik:** 0-7500 t/min
- **PWM Pulsbreedte:** 0~20.0 ms (stapgrootte 0.1 ms)
- **Tijdstelling:** 0~10 min
- **Reinigingsfrequentie:** 40 kHz
- **Cilindervolume:** 180 ml
- **Injectietijden:** 0~9900 keer (stap 100 ms)
- **Systeemdruk:** 0~0.6 MPa
- **Ultrasoon reinigingsvermogen:** 70 W
- **Afmetingen verpakking:** 340 × 295 × 360 mm

Structuur en Samenstelling :

1. Structuur :

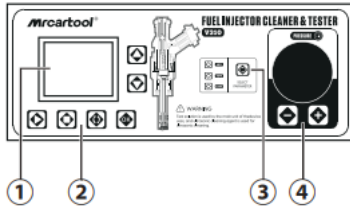


1. Vergrendelingsstang
2. Vergrendelmoer
3. Bovenste olie-inlaataansluiting
4. Glazen meetcilinder
5. Olieaftaphendel
6. Bedieningspaneel
7. Drukmeter
8. Olie-uitlaatleiding
9. Ultrasonische reinigingstank
10. Signaaldraad
11. Aan/uit-schakelaar
12. Stopcontact

13. Aftapkraan voor reinigingsmiddel

14. Vloeistofniveau testmiddel

2. Bedieningspaneel :



1. TFT-kleurenscherm
2. Functietoetsen
3. Spanningskeuze voor injectoren
4. Drukregeling

Bedieningsproces

1. Ultrasonische reiniging

Ultrasonische reiniging maakt gebruik van doordringende en cavitatie-schokgolven die worden gegenereerd wanneer ultrasonische golven zich voortplanten in het medium. Dit zorgt voor een krachtige reiniging van objecten met complexe vormen, holtes en poriën, waardoor hardnekkige koolstofafzettingen op de brandstofinjector volledig worden verwijderd.

Vorbereiding

- ◆ Verwijder de brandstofinjector uit het voertuig en controleer de rubberen afdichtingen. Vervang deze indien nodig om lekkage tijdens het testen te voorkomen.
- ◆ Plaats de injector in de reinigingsvloeistof en verwijder voorzichtig het externe vuil met een zachte doek.
- ◆ Schakel de stroom in en zet de aan/uit-schakelaar aan de zijkant van het hoofdapparaat aan.
- ◆ Plaats de reinigingsbeugel uit de accessoires in de ultrasonische reinigingstank en plaats de schoongemaakte brandstofinjector in de positioneringsopening van de reinigingsbeugel in de ultrasonische tank.

Methodes en stappen

Voeg een geschikte hoeveelheid reinigingsmiddel toe aan de ultrasonische tank en verdeel het reinigingsmiddel over de bodem van de reinigingsstand.

Steek de stekkers van de aandrijfkabels één voor één in de injectoraansluitingen. *(Voor speciale brandstofinjectoren is een adapterkabel nodig.)*

Druk op de selectieknoppen omhoog en omlaag om het item "**01 ultrasonische reiniging**" te selecteren. Druk vervolgens op de tijdstellingstoetsen omhoog en omlaag om de tijd in te stellen. *(De standaardtijd is 10 minuten. Indien nodig kan de tijd worden aangepast met de pijltjestoetsen.)*

Druk op de **startknop** en zet de **ultrasone reinigingsschakelaar** aan de zijkant van het apparaat aan om de reiniging te starten. Tijdens het proces kunt u op de **pauzeknop** drukken om het werk te onderbreken of op de **stopknop** om af te sluiten.

Tijdens het reinigingsproces kan de **verwarmingsschakelaar** aan de zijkant van het apparaat worden ingeschakeld om het reinigingseffect te verbeteren.

De werktijd neemt geleidelijk af. Wanneer deze **0 bereikt**, stopt het systeem automatisch.

Haal de **brandstofinjector** uit de ultrasone tank, veeg de reinigingsvloeistof eraf met een zachte doek en bereid deze voor op de volgende taak.

⚠ Let op:

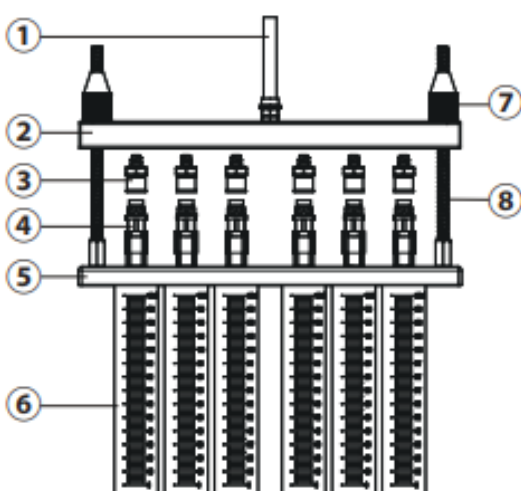
- Tijdens het schoonmaakproces kun je het intermitterende (ongeveer 5 seconden) vibrerende geluid horen wanneer je de brandstofinjector eruit haalt en deze tegen je oor houdt, zodat je kunt beoordelen of de brandstofinjector normaal werkt.
- Het is **verboden** ultrasone reiniging uit te voeren zonder reinigingsmiddel in de ultrasone tank, om schade aan het apparaat te voorkomen.
- Gebruik **alleen** een speciale ultrasone reinigingsvloeistof voor brandstofinjectoren. Andere vloeistoffen kunnen schade veroorzaken en worden **niet gedekt door de garantie**.

2. Injector diagnose

💡 Dit proces detecteert **verstuiwing, lekkage, verstoppingen, de hoek van de brandstofinspuiting en de gelijkmatigheid van de brandstofinjectie bij verschillende snelheden**.

Vorbereiding

- Bevestig dat de olieafvoerklep open is, gebruik de trechter uit de accessoires om de testvloeistof via het glazen venster aan het apparaat toe te voegen en let op de doorstroomsnelheid om overloop te voorkomen.
- Voeg bij elke keer één fles (ongeveer 1000 ml) testvloeistof toe.
- Installeer de brandstofinjector.



1. Olieafvoerleiding
2. Olieverdeler
3. Injectoren

4. Bovenste plaatsitting
5. Glazen maatcilinder
6. Borgmoer
7. Borgstang

1. Selecteer de bovenste olie-inlaatconnector uit de accessoires en installeer deze in de olieverdeler.
2. Installeer de brandstofinjector in de juiste richting (breng een beetje vet aan op de "O"-ring van de brandstofinjector).
3. Plaats het horizontale uiteinde van de olieverdeler en de brandstofinjector op de bovenste plaatsitting en zet beide uiteinden vast met de borgstang. Klaar om te testen.

Testmodi:

- ✓ **02 Stationair test** – simuleert brandstofinjectie bij stationair toerental (750 t/min).
 - Bevestig dat de te testen injector correct is geïnstalleerd en dat de signaalkabel is aangesloten.
 - Selecteer "**02 Stationair toerentaltest**".
 - Druk op de **omhoog- en omlaagtoetsen** om de werktijd in te stellen. (Meestal ingesteld op **2 minuten**)
 - Druk op de **startknop** om te beginnen.
 - Draai aan de **drukafstellingsknop** om de druk aan te passen naar **0,25~0,3 MPa**. (In een elektronisch injectiesysteem werkt de normale oliedruk op **0,25-0,3 MPa**.)
 - Druk op de **omhoog- en omlaagtoetsen** om de juiste pulsbreedte te selecteren. (**Standaard is 3 ms.**)
 - De werktijd neemt geleidelijk af. Wanneer deze **0** bereikt, stopt het systeem automatisch.
 - ✓ **03 Middel snelheidstest** – simuleert injectie bij gemiddeld toerental (4500 t/min).
 - Selecteer "**03 Middelhoge snelheids-test**".
 - Druk op de **startknop**.
 - De overige stappen komen overeen met **item 02**.
 - ✓ **04 Hoge snelheidstest** – simuleert injectie bij hoog toerental (7500 t/min).
 - Selecteer "**04 Hoge snelheids-test**".
 - Druk op de **startknop**.
 - De overige stappen komen overeen met **item 02**.
 - ✓ **05 Acceleratietest** – simuleert versnellende injectie tot 7500 t/min).
 - Selecteer "**05 Versnellingstest**".
 - Druk op de **startknop**.
- Opmerkingen :
- The fuel pressure, working time and pulse width are automatically set by the system. The time system defaults to 10s as a cycle period, and the user does not need to set it separately.
 - The system will automatically and continuously cycle three times to simulate the working condition and fuel injection volume of the fuel injector when the engine is accelerating uniformly at 750 to 7500 rpm.
- ✓ **06 Variabele snelheidstest** – test de injector bij wisselende snelheden.

- Select "06 Variable Speed Test".
- Press the start button.

Opmerkingen :

- De brandstofdruk, werktijd en pulsbreedte worden automatisch door het systeem ingesteld. De standaard cyclustijd is **10 seconden**, en de gebruiker hoeft deze niet handmatig in te stellen.
- Het systeem doorloopt automatisch en continu **drie cycli** om de werkingsomstandigheden en brandstofinjectiehoeveelheid van de injector te simuleren bij **stationair draaien (750 tpm)**, **middelhoog toerental (4500 tpm)** en **hoog toerental (7500 tpm)**.

✓ **07 Lekkagetest** – controleert op brandstoflekkage bij 0.3 MPa.

- Selecteer "**07 Lektest**".
- Druk op de **omhoog- en omlaagknoppen** om de werktijd in te stellen. (**Meestal ingesteld op 1 minuut.**)
- De overige stappen komen overeen met **item 02**.

Opmerkingen:

- De pulsbreedte is standaard ingesteld op **3 ms**, deze hoeft niet opnieuw ingesteld te worden.
- Controleer of de brandstofinjector lekt of druppelt wanneer de gesimuleerde oliedruk **0,3 MPa** is.

✓ **08 Stationaire sproeitest** – meet het brandstofvolume bij stationair toerental.

- Selecteer "**08 Stationair sprayvolume**".
- Druk op de **omhoog- en omlaagknoppen** om het aantal keren in te stellen. (**Meestal ingesteld op 2000 keer.**)
- Druk de olieafvoerklep naar beneden om het brandstofinjectievolume te observeren.
- Druk op de **startknop** om de test te starten.
- Na de test, til de afvoerklep omhoog en zet de testvloeistof terug in de tank.

Omschrijving :

- Simuleer de werkingsomstandigheden en het brandstofinjectievolume van de motor wanneer de brandstofinjector een bepaald aantal keren werkt terwijl de motor stationair draait.

✓ **09 Middel sproeitest** – meet het brandstofvolume bij middelmatig toerental.

- Selecteer "**09 Middelhoog sprayvolume**".
- De overige stappen komen overeen met **item 08**.

✓ **10 Hoge snelheid sproeitest** – meet het brandstofvolume bij hoge snelheden.

- Selecteer "**10 Hoog sprayvolume**".
- De overige stappen komen overeen met **item 08**.

OPMERKING :

- Flowbalans
Test de flowbalans bij verschillende snelheden. Wanneer het vloeistofniveau in de maatcilinder 2/3 van de maatcilinder bereikt, pauzeer of stop met werken om de balans van het brandstofinjectievolume te

observeren. De afwijking van het brandstofinjectievolume van alle brandstofinjectoren op een voertuig mag niet meer dan 2% bedragen. Of raadpleeg de relevante technische handleiding van de brandstofinjector om de flowbalans van de brandstofinjector te beoordelen.

- **Observatie van de brandstofinjectievorm**
Observeer of de vormen en hoeken van de brandstofinjectie van alle brandstofinjectoren op hetzelfde voertuig uniform zijn bij verschillende snelheden. Tegelijkertijd kun je de openingspulsbreedte van de brandstofinjector aanpassen om te controleren of de minimale openingspulsbreedte van de brandstofinjector consistent is.
- **Lektest**
De lektest is bedoeld om de dichtheid van de injectornaaldklep onder de hoge druk van het systeem te testen. (Observeer de dichtheid van de brandstofinjector, er mag meestal geen lekkage zijn binnen één minuut.)

✓ 11 Eenheid info

- Display the product number and date of manufacture of the device.

Opslag en onderhoud

Opslag

- Zet de **stroom uit** en trek de stekker uit het stopcontact.
- Berg alle connectoren op in de accessoiresdoos.
- Leeg de ultrasone reinigingsvloeistof en maak het apparaat schoon met een droge, zachte doek.
- Als het apparaat langere tijd niet wordt gebruikt, giet dan de testvloeistof in een afgesloten fles.

Onderhoud

- **Vervanging van testvloeistof:**
 - ◆ Na enige tijd gebruik kan de vloeistof vervuild raken. Leeg eerst de tank en spoel deze door voordat u **1 liter nieuwe testvloeistof** toevoegt.
- **Vervanging van zekering:**
 - ◆ De zekering bevindt zich in een vakje op het netsnoer. Indien doorgebrand, vervang deze door een nieuwe.

⚠ Waarschuwingen:

Aangezien het testapparaat uit kwartsglas bestaat, is het gemakkelijk breekbaar. Plaats daarom geen andere voorwerpen rondom het apparaat om stoten en breken te voorkomen.

Voorzorgsmaatregelen

Als er geen digitale weergave is na inschakelen, controleer dan of de stroomvoorziening werkt; zo ja, controleer dan of de stekker stevig is aangesloten, of de zekering niet is doorgebrand. Als deze niet defect is en de schakelaar blijft niet werken na herhaaldelijk indrukken, neem dan contact op met de fabrikant en demonteer het apparaat niet zelf, anders biedt ons bedrijf geen garantie.

Wanneer er geen schoonmaakmiddel aan de ultrasone tank is toegevoegd, is het strikt verboden om de ultrasone reinigingsfunctie in te schakelen om schade aan het ultrasone systeem te voorkomen.

- ✘ Elke keer wanneer de testoplossing wordt vervangen, moet deze worden opgeruimd en daarna moet er 1 liter nieuwe testoplossing worden toegevoegd.
- ✘ Het gebruik van andere schoonmaakmiddelen en testvloeistoffen zal ervoor zorgen dat de oppervlaktecoating van het apparaat loslaat.
- ✘ Gebruik **nooit** kerosine, benzine of andere ongeschikte vloeistoffen! Dit kan de rubberen onderdelen en leidingen beschadigen.
- ✘ **Meng geen verschillende reinigingsmiddelen** om schade te voorkomen.
- ✘ Voer **geen ultrasone reiniging uit zonder reinigingsmiddel** in de tank.