



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

MEGANIESE TEGNOLOGIE (MOTORKUNDE)

ONDERWYSERRIGLYNE VIR DIE ADMINISTRASIE VAN PRAKTIESE ASSESSERINGSTAKE

GRAAD 12

2025

Hierdie riglyne bestaan uit 32 bladsye.

LET WEL:

Hierdie Onderwyserriglyne vir die administrasie van praktiese assesseringstake:

- Moet aan provinsiale koördineerders en onderwysers van Meganiese Tegnologie uitgedeel word – SLEGS Motorkunde
- Moet NIE aan kandidate uitgedeel word NIE
- Is bedoel om onderwysers te help met die administrasie en nasien van take vir die PAT 2025

INHOUDSOPGAWE

TAAK 1: KOMPRESSIETOETS	3
TAAK 2: SILINDERLEKKASIE TOETS	5
TAAK 3: UITLAATGASANALISE	8
TAAK 4: WIELBALANSERING	11
TAAK 5: BRANDSTOFSTELSEL TOETS	15
TAAK 6: WIELSPORING	18
TAAK 7: LAAISTELSEL	21
TAAK 8: GEREKENARISEERDE DIAGNOSTIESE SKANDEERDER	23
TAAK 9: DIE MEET VAN ENJINKOMPONENTE EN BEREKENINGE	26

TAAK 1: KOMPRESSIETOETS
WERKBLAD 1 – PROSEDURE

DROË KOMPRESSIETOETS		
PROSEDURE		PUNT
1.1.1	Verkry die kompressiedrukspesifikasie. ✓	1
1.1.2	Toets die batteryspanning. ✓ REDE: • Sterk battery is nodig om te verseker dat die enjin teen die regte spoed swaai. ✓ • Om te verseker dat maksimum hoeveelheid druk ontwikkel word. ✓ (Enige 1 x 1)	2
1.1.3	Skakel die enjin aan ('start'). ✓	1
1.1.4	Gaan na of die enjin by werkstemperatuur is. ✓ REDE: • Sodat die suier- en kompressieringe sal uitsit. ✓ • Sodat die ringe 'n goeie seël kan skep. ✓ • Verseker 'n akkurate lesing. ✓ (Enige 1 x 1)	2
1.1.5	Skakel die enjin af. ✓	1
1.1.6	Nommer die hoëspanning(HS)-vonkpropdrade volgens die silinder. ✓	1
1.1.7	Verwyder al die HS-vonkpropdrade. ✓	1
1.1.8	Maak om die vonkproppe skoon voordat jy dit verwyder. ✓ REDE: • Om vuil rondom die vonkprop te verwyder. ✓ • Vermoed dat vuil deur die vonkpropgat in die enjin val. ✓ (Enige 1 x 1)	2
1.1.9	Verwyder al die vonkproppe. ✓✓✓✓	4
1.1.10	Verwyder die lugfilter. ✓ REDE: • Laat maksimum hoeveelheid lug in die silinder binnedring. ✓ • Verseker akkurate lesings. ✓ (Enige 1 x 1)	2
1.1.11	Skakel die ontstekingstelsel af; so nie, verwyder die HS-vonkpropdraad van die spoel. ✓	1
1.1.12	Ontkoppel die brandstof toevoer. ✓	1
1.1.13	Konnekteer die druktoetsers aan die silinder. ✓✓✓✓	4
1.1.14	Maak die versnelklep ten volle oop. ✓✓✓✓	4
1.1.15	Voer die toets vir elke silinder uit deur die enjin te draai totdat die naald sy maksimum bereik. ✓✓✓✓	4

1.1.16 Teken die lesings aan.	1.✓	2.✓	4
	3.✓	4.✓	
1.1.17 Vergelyk die lesings. ✓	REDE: <ul style="list-style-type: none"> • Om te kyk of daar 'n verskil in die kompressie tussen elke silinder is. ✓ • Om die kompressie in alle silinders met die spesifikasie te vergelyk. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 1 x 1)</p>		2
TOTAAL – Droë Kompressietoets – Prosedure			37

NAT KOMPRESSIETOETS			
1.2 Voer 'n nat kompressietoets op die silinder/silinders met die laagste lesing(s) uit.			
PROSEDURE			PUNT
1.2.1. Spuit olie in die silinder op die suier. ✓			1
1.2.2. Pas die druktoets. ✓			1
1.2.3. Maak die versnelklep ten volle oop. ✓			1
1.2.4. Voer toets op die silinder(s) uit deur die enjin te draai totdat die naald sy maksimum bereik. ✓			1
1.2.5. Teken die lesing aan. ✓			1
1.2.6. Gevolgtrekkings ná die nat kompressietoets.	REDE: <ul style="list-style-type: none"> • Kompressie verhoog ✓, - suierkompressieringe verslete ✓ • Kompressie bly dieselfde ✓ - lek nie by kompressieringe nie ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 1 x 2)</p>		2
1.2.7. Vervang al die vonkproppe (draai vonkproppe aanvanklik met hand in). ✓			2
1.2.8. Herkoppel die elektriese verbindings en pas die lugfilter.			2
1.2.9. Herkoppel die brandstofvoevoer.			1
1.2.10. Maak seker die enjin skakel aan.			1
TOTAAL – Nat Kompressietoets – Prosedure			13

TAAK 2: SILINDERLEKKASIE TOETS
WERKSKAART 2.1 – VRAE

VRAE		PUNT
2.1.1 Beskryf DRIE veiligheidsmaatreëls, en die rede vir die voorsorgmaatreëls wat nagekom moet word, wanneer 'n silinderlekkasietoets uitgevoer word.		6
VEILIGHEIDSMATREËL:	REDE:	
<ul style="list-style-type: none"> • Gebruik die regte passtuk. ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> • Om nie die vonkpropgatdraad te beskadig nie. ✓ 	
<ul style="list-style-type: none"> • Geen gereedskap op die battery nie. ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> • Vermy kortsluiting van gereedskap. ✓ 	
<ul style="list-style-type: none"> • Moenie aan warm enjinkomponente raak nie. ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> • Kan velbrandwonde veroorsaak. ✓ 	3
2.1.2 Noem DRIE foute wat as gevolg van silinderlekkasies op 'n enjin kan ontstaan.		
<ul style="list-style-type: none"> • Verlies aan enjinkrag. ✓ • Enjin kets. ✓ • Swak enjinstart of sukkel om te start. ✓ • Verhoogde brandstofverbruik. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 3 x 1)</p>		
TOTAAL – Silinderlekkasietoets – Vrae		9

**TAAK 2: SILINDERLEKKASIE TOETS
WERKSKAART 2.2 – PROSEDURE**

SILINDERLEKKASIE TOETS		
2.2 Voer 'n silinderlekkasietoets op een silinder uit.		
PROSEDURE		PUNT
2.2.1 Skakel die enjin aan. ✓		1
2.2.2 Kyk of die enjin op bedryfstemperatuur is. ✓	REDE: • Sodat die suier- en kompressieringe sal uitsit. ✓ • Sodat die ringe 'n goeie seël kan vorm. ✓ (Enige 1 x 1)	2
2.2.3 Skakel die enjin af. ✓		1
2.2.4 Nommer die hoëspanning(HS)-vonkpropdrade volgens die silinders. ✓		1
2.2.5 Verwyder die HS-vonkpropdrade. ✓		1
2.2.6 Maak om die vonkproppe skoon voordat jy dit verwyder. ✓	REDE: • Om vuilheid rondom die vonkprop te verwyder. ✓ • Vermy dat vuilheid deur die vonkpropgat in die enjin val. ✓ (Enige 1 x 1)	2
2.2.7 Verwyder al die vonkproppe. ✓✓✓✓		4
2.2.8 Verwyder die lugfilter. ✓	REDE: • Om te kyk vir lekkasie by die spruitstuk. ✓	2
2.2.9 Draai die enjin kloksgewys by die krukkatrol. ✓		1
2.2.10 Draai die enjin totdat die silinder op kompressieslag is. ✓	REDE: • Die silinder moet minimale lekkasies op die kompressieslag hê. ✓	2
2.2.11 Draai die suier na BDP. ✓		1
2.2.12 Sluit die krukas. ✓		1
2.2.13 Skroef die vonkproplangpasstuk in die vonkpropgat in. ✓		1
2.2.14 Maak seker dat kompressordruk voldoende is. ✓		1
2.2.15 Koppel die lekkasietoetser aan die kompressor. ✓		1
2.2.16 Kalibreer die lekkasietoetser. ✓	REDE: • Om akkurate lesings te handhaaf. ✓	2
2.2.17 Koppel die lekkasietoetser aan die vonkproppasstuk. ✓		1
2.2.18 Teken die persentasie lekkasie aan. ✓	REDE: • As persentasie lekkasie meer as 25% is, kyk vir oorsaak van lekkasies. ✓ • As persentasie lekkasie minder as 25% is, is die enjin in 'n goeie toestand. ✓ (Enige 1 x 1)	2

2.2.19 Kyk vir oorsake van lekkasie(s) (ongeag die enjintoestand).	<p>REDE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luister vir siggeluid by die luginlaat ✓ – Lekkende inlaatklep. ✓ • Luister vir siggeluid by die geluid by uitlaatpyp. ✓ – Lekkende uitlaatklep. ✓ • Luister vir siggeluid by peilstok of olievuldop. ✓ – Verslete of gebreekte suier-, silinder- of kompressieringe. ✓ • Luister vir siggeluid by die aangrensende vonkpropgat. ✓ – Geblaasde koppakking tussen die silinders. ✓ • Kyk vir waterborrels in verkoeler. ✓ – Geblaasde koppakking by waterpoort. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 4 x 2)</p>	
2.2.20 Vervang vonkproppe (draai proppe aanvanklik met die hand in). ✓✓✓✓		4
2.2.21 Herkoppel HS-vonkpropdrade en lugfilter. ✓✓		2
TOTAAL – Silinderlekkasietoets – Prosedure		41

TAAK 3: UITLAATGASANALISE WERKSKAART 3.1 – VRAE

VRAE	PUNT
3.1.1 Wat is die doel daarvan om 'n gasanaliseerder op 'n binnebrandenjyn te gebruik?	2
<ul style="list-style-type: none"> • Om die persentasie of hoeveelheid verskillende gasse wat ✓ in die uitlaatgasse voorkom, te bepaal. ✓ 	
3.1.2 Noem TWEE foute wat jou sal aanspoor om die uitlaatgasse van 'n binnebrandenjyn te ontleed.	2
<ul style="list-style-type: none"> • Wanneer die voertuig se brandstofverbruik hoog is. ✓ • Swart gasse word voortdurend uit die uitlaat vrygestel. ✓ • Algemene instandhoudingsdiens. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 2 x 1)</p>	
3.1.3 Noem VYF gasse wat deur die uitlaatgasanaliseerder ontleed kan word.	5
<ul style="list-style-type: none"> • Koolstofmonoksied ✓ • Koolwaterstowwe ✓ • Koolstofdiksied ✓ • Stikstofoksiede ✓ • Swaeldiksied ✓ • Suurstof ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 5 x 1)</p>	
3.1.4 Noem VIER veiligheidsmaatreëls wat nagekom moet word wanneer die uitlaatgasanalise uitgevoer word.	4
<ul style="list-style-type: none"> • Maak seker dat daar geen persone voor of agter die voertuig staan wanneer die enjin aangeskakel word nie. ✓ • Die uitlaatstelsel moet nie met die kaal hand aangeraak word wanneer daar vir lekkasies getoets word nie. ✓ • Voer altyd die uitlaatgasanalise uit in 'n goed geventileerde area. ✓ • Hou hande en gereedskap skoon van bewegende enjinonderdele. ✓ • Plaas die analiseerder waar dit nie sal val nie. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 4 x 1)</p>	
3.1.5 Noem VIER oorsake van onbehoorlike en/of onvolledige ontbranding.	4
<ul style="list-style-type: none"> • Te ryk mengsel. ✓ • Ontsteking ketsing. ✓ • Vuil of beperkte lugfilter. ✓ • Onbehoorlike werking van die brandstofleweringstelsel. ✓ • Foutiewe termostaat of koelmiddelsensor. ✓ • Katalisator werk nie. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 4 x 1)</p>	
3.1.6 Wat is die ideale lug-brandstofverhouding vir 'n vonkontstekingsenjin?	1
<ul style="list-style-type: none"> • 14,7 : 1 ✓ 	
TOTAAL – Uitlaatgasanalise – Vrae	18

TAAK 3: UITLAATGASANALISE



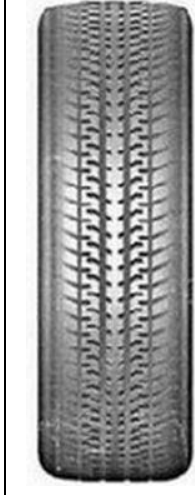
WERKSKAART 3.2 – PROSEDURE

UITLAATGASANALISE		
PROSEDURE		PUNT
3.2 Doen 'n uitlaatgasanalise op 'n binnebrandenjin in die korrekte volgorde. Ontleed enige TWEE van die volgende gasse: suurstof (O ₂), koolstofmonoksied (CO) en koolstofdiksied (CO ₂).		
3.2.1 Kry die volgende vervaardigersuitlaatgasspesifikasies van die enjin wat getoets moet word.		3
• Suurstof (O ₂)	✓	
• Koolstofmonoksied (CO)	✓	
• Koolstofdiksied (CO ₂)	✓	
3.2.2 Verseker goeie ventilasie wanneer die toets uitgevoer word. ✓	REDE: • Giftige uitlaatgasse is skadelik ✓	2
3.2.3 Bring die enjin na bedryfstemperatuur. ✓	REDE: • Om behoorlike ontbranding te verseker. ✓	2
3.2.4 Maak seker dat die filters op die gasanaliseerder skoon is. ✓✓		2
3.2.5 Kyk of daar enige uitlaatgaslekkasies is. ✓	EFFEKTE VAN UITLAATGASLEKKASIES: • Lei tot onakkurate lesings. ✓ • Lei tot hoë O ₂ -lesing. ✓ • Lekkasies veroorsaak oormatige brandstofverbruik. ✓	4
3.2.6 Kyk of daar vakuümlekkasies is. ✓	EFFEKTE VAN VAKUÜMLEKKASIES: • Veroorsaak 'n arm mengsel. ✓ • Kan lei tot hoë NO _x -lesing. ✓	3
3.2.7 Skakel die gasanaliseerder aan. ✓ Koppel eers negatief en koppel dan positief aan batteryklampe. ✓ (Enige 1 x 1)		1
3.2.8 Kalibreer die gasanaliseerder. ✓ Sondeerder nie in die uitlaatpyp nie. ✓		2
3.2.9 Maak seker dat die inlaatpyp nie beperk word nie. ✓		1
3.2.10 Steek die sondeerder in die uitlaatpyp. ✓		1

3.2.11 Neem die lesings van die uitlaatgasse. (Kies ENIGE TWEE van die volgende drie gasse: CO, O ₂ en CO ₂ .)		
Verkry CO% resultate.		
Vergelyk CO%-lesing met spesifikasies. ✓	GEVOLGTREKKING: <ul style="list-style-type: none"> • Hoog ✓ - ryk ✓ + korrektiewe maatreël ✓ • Lae ✓ - arm ✓ + korrektiewe maatreël ✓ (Enige 1 x 3)	4
Verkry O₂%-resultate.		
Vergelyk O ₂ -lesing met spesifikasies. ✓	GEVOLGTREKKING: <ul style="list-style-type: none"> • Hoog ✓ – arm ✓ + korrektiewe maatreël ✓ • Lae ✓ - ryk ✓ + korrektiewe maatreël ✓ (Enige 1 x 3)	4
Verkry CO₂%-resultate.		
Vergelyk CO ₂ -lesing met spesifikasies. ✓	GEVOLGTREKKING: <ul style="list-style-type: none"> • Hoog ✓ – arm ✓ + korrektiewe maatreël ✓ • Lae ✓ - ryk ✓ + korrektiewe maatreël ✓ (Enige 1 x 3)	4
3.2.12 Skakel die analiseerder af. ✓ Ontkoppel eers negatief, dan positief. ✓		1
		(Enige 1 x 1)
3.2.13 Verwyder die sondeerder uit die uitlaatpyp. ✓		1
3.2.14 Verwyder kondensaat uit pype. ✓		1
TOTAAL – Uitlaatgasanalise – Prosedure		32

TAAK 4: WIELBALANSERING
WERKSKAART 4.1 – VRAE

VRAE		PUNT
4.1.1	<p>Noem VIER voordele daarvan om die motorvoertuig se wiele te balanseer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbeter rygerief. ✓ • Skakel vibrasie van die stuurwiel uit. ✓ • Verleng die bandlewe. ✓ • Verleng leeftyd van die wiellaer. ✓ • Voorkom moontlike skade aan die onderstel. ✓ • Meer effektiewe remming. ✓ • Minder stuurpoging teen spoed. ✓ • Verbeterde bestuurstabiliteit. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 4 x 1)</p>	4
4.1.2	<p>Waarom is dit nodig dat die wielbalanseringsmasjien korrek gekalibreer word?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sodat die wiel akkuraat gebalanseer kan word, beide staties en dinamies. ✓ 	1
4.1.3	<p>Noem DRIE funksies van die wielgewighamer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwyder balanserende gewigte. ✓ • Pas balanserende gewigte ✓ • Om gewig te sny as 'n mens nie die regte gewig kan kry nie. ✓ • Maak vreemde materiaal skoon van loopvlakke ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 3 x 1)</p>	3
4.1.4	<p>Definieer <i>statiese balans</i> van 'n wiel-en-bandsamestelling.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statiese balans is die gelyke verdeling van alle gewigte ✓ rondom die rotasie-as in die rotasievlak. ✓ • 'n Wiel is staties gebalanseerd as dit ✓ op lukrake draaipunte rus sonder om te draai. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 1 x 2)</p>	2
4.1.5	<p>Definieer <i>dinamiese balans</i> van 'n wiel-en-bandsamestelling.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dinamiese balans is die gelyke verdeling van alle gewigte ✓ om die rotasie-as in <i>alle</i> rotasievlakke. ✓ • 'n Wiel is dinamies gebalanseerd as sentrifugale krag in ✓ alle rigtings gelyk is terwyl dit in rotasie is. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 1 x 2)</p>	2

<p>4.1.6 FIGUUR 4.1.6 toon verskillende bandslytasiestoende. Noem die oorsaak van ELKE toestand (A–C).</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div data-bbox="635 230 842 772"> <p>A</p>  </div> <div data-bbox="847 230 1086 772"> <p>B</p>  </div> <div data-bbox="1091 230 1299 772"> <p>C</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">FIGUUR 4.1.6</p>	<p>3</p>
<p>4.1.7 Noem VIER veiligheidsmaatreëls wat nagekom moet word wanneer wielbalansering uitgevoer word.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maak seker dat die wiel behoorlik vasgemaak is. ✓ • Maak seker dat veiligheidskerm af is voordat jy die wiel balanseer. ✓ • Maak seker dat daar geen vreemde materiaal in die bandloopvlak is nie. ✓ • Wees versigtig om nie jou vingers raak te slaan wanneer jy wiele se gewigte pas nie. ✓ • Maak seker daar is geen sand aan die binnekant van die rand nie. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 4 x 1)</p>	<p>A – Wanbelyning/Verkeerde wielbelyning ✓</p> <p>B – Te hoë banddruk ✓</p> <p>C – Te lae banddruk ✓</p>	<p>4</p>
<p>TOTAAL – Wielbalansering – Vrae</p>		<p>19</p>

TAAK 4: WIELBALANSERING
WERKSKAART 4.2 – PROSEDURE

WIELBALANSERING		
4.2 Balanseer 'n wiel-en-bandsamestelling deur die korrekte procedure te gebruik		
PROSEDURE		PUNT
4.2.1 Kies die korrekte vellingpasstuk (vir die vellinggrootte) om die wiel te monteer. ✓		1
4.2.2 Sit die wiel korrek op die wielbalanseerder. ✓		1
4.2.3 Gaan die band vir ongelyke slytasie na. ✓		1
4.2.4 Gaan die band vir kneusplekke, krake en beskadigde sywande na. ✓		1
4.2.5 Gaan die bandloopvlakslitasie by die bandslytasie-aanwysers (BSA) na. ✓		1
4.2.6 Verwyder vreemde voorwerpe vanaf die velling en band. ✓		1
4.2.7 Gaan die wielvelling vir beskadigde wielvelrand na. ✓		1
4.2.8 Verkry die wielvellingdeursnee van die band. ✓		1
4.2.9 Voer die wielvellingdiameter in die wielbalanseerder in. ✓		1
4.2.10 Verkry banddrukspesifikasie. ✓		1
4.2.11 Kontroleer banddrukspesifikasies. ✓		1
4.2.12 Gebruik die meetpasser om die wielvelwydte te verkry. ✓		1
4.2.13 Voer die wielvelwydte in die wielbalanseerder in. ✓		1
4.2.14 Gebruik die swaai-arm om die afstand tot by die wiel te meet. ✓		1
4.2.15 Voer hierdie mates in die wielbalanseerder in. ✓		1
4.2.16 Maak veiligheidsdeksel toe. ✓		1
4.2.17 Skakel die wielbalanseerder aan en laat die wiel draai. ✓		1
4.2.18 Verkry die wanbalanslesings op die buitenste en binneste dele van die wielvelling. Binnelesing:✓ Buitelesing:✓	<p>REDE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indien minder as 5g, is die wiel gebalanseerd. ✓ (Op hierdie punt, al moet die wiel verwyder word, moet die kandidaat voortgaan met die procedure.) • Indien nie minder nie as 5g, gaan voort om die wiel te balanseer. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 1 x 1)</p>	3
4.2.19 Verwyder die wielgewigte. ✓		1
4.2.20 Maak die veiligheidsdeksel toe. ✓		1
4.2.21 Skakel wielbalanseerder aan en laat die wiele draai. ✓		1

4.2.22	Verkry die wanbalanslesing en die liggings daarvan op die wielvelling. Binnelesing:✓ Buitelesing:✓	2
4.2.23	Kies die korrekte gewigte. ✓✓	2
4.2.24	Pas/Monteer die gewigte korrek. ✓✓	2
4.2.25	Herkontroleer die balans. ✓	1
4.2.26	Verwyder wiel as dit gebalanseer is. ✓	1
TOTAAL – Wielbalansering – Prosedure		31

TAAK 5: BRANDSTOFSTELSELTOETS
WERKSKAART 5.1 – VRAE

VRAE		PUNT
5.1.1	Noem die funksie van die brandstofstelseltoetsers. <ul style="list-style-type: none"> • Meet of die brandstof se leweringsvolume en druk ✓ volgens die vervaardiger se spesifikasies is. ✓ 	2
5.1.2	Noem TWEE metodes waardeur brandstofpompe op 'n binnebrandenjinn aangedryf word. <ul style="list-style-type: none"> • Meganiese brandstofpomp ✓ • Elektriese brandstofpomp ✓ 	2
5.1.3	Noem die funksie van 'n brandstoffilter. <ul style="list-style-type: none"> • Verwyder vuil deeltjies uit die brandstof voordat dit in die enjin ingaan. ✓ 	1
5.1.4	Noem TWEE funksies van 'n terugslagklep in die brandstofstelsel. <ul style="list-style-type: none"> • Dit handhaaf die druk in die brandstoflyn om dampslot te voorkom. ✓ • Dit verseker beter aansitvermoë. ✓ 	2
5.1.5	Noem DRIE moontlike foute en hulle regstellende maatreëls vir lae brandstofdruk.	6
	FOUT	REGSTELLEDE MAATREËL
	Foutiewe brandstofpomp ✓	Herstel of vervang brandstofpomp ✓
	Beperkte brandstoffilter of brandstoflyn ✓	Vervang brandstoffilter of herstel brandstoflyn ✓
	Foutiewe brandstofdrukreguleerder ✓	Toets en vervang ✓
	Foutiewe elektriese toevoer na brandstofpomp ✓	Herstel fout soos sekering, relê, bedrading of korrekte lae spanning ✓
	Lekkasies op die brandstofstelsel ✓	Herstel brandstoflek ✓
	Leë brandstofdenk ✓	Vul denk met brandstof ✓ (Enige 3 x 2)
TOTAAL – Brandstofstelseltoets – Vrae		13

TAAK 5: BRANDSTOFSTELSELTOETS

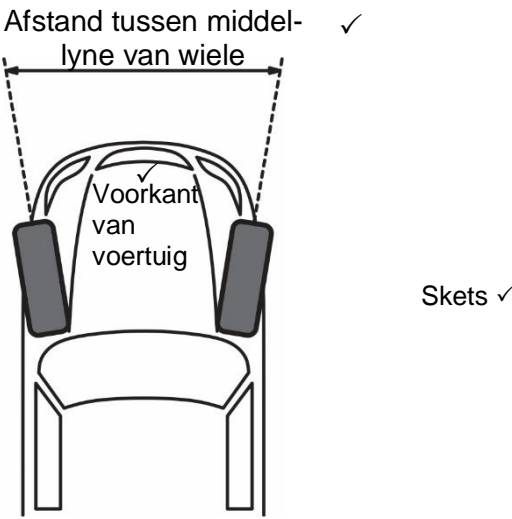
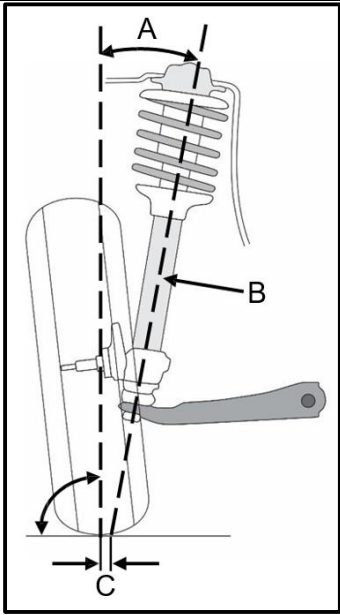
WERKSKAART 5.2 – PROSEDURE

5.2 Voer die brandstofstelseltoets in die korrekte volgorde uit..		
PROSEDURE		PUNT
5.2.1	Verkry die brandstofdrukspesifikasies: <ul style="list-style-type: none"> • Brandstofdruk na die inspuitpomp of brandstofpomp. ✓ • Brandstofdruk wanneer die enjin lui. ✓ • Brandstofdruk op hoë omwentelinge. ✓ 	3
5.2.2	Werk in 'n goed geventileerde area. ✓	1
5.2.3	Maak seker dat daar 'n brandblusser naby is. ✓	1
5.2.4	Kry die korrekte passtuk volgens die pypgrootte. ✓	1
5.2.5	Maak seker dat die toetser die druk van die brandstofstelsel kan lees. ✓	1
5.2.6	Maak seker dat die rubberpyp op die toetser nie verweer is nie. ✓	1
5.2.7	Maak seker dat die toetser se drukverligtingsklep/drukontlasklep behoorlik werk. ✓	1
5.2.8	Pas brandstof-druktoetser in brandstoflyn tussen die pomp en enjin. <ul style="list-style-type: none"> • Laat die druk veilig vry. ✓ • Plaas die T-stuk in die brandstoflyn. ✓ • Bevestig die T-stuk in die brandstoflyn. ✓ <p style="text-align: center;">OF</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soek die Schrader-tipe klep op die brandstofleiding. ✓ • Koppel toetser aan die Schrader-tipe klep op die brandstofleiding. ✓✓ 	3
5.2.9	Skakel aansitskakelaar aan totdat die maksimum brandstofdruk bereik is. ✓	1
5.2.10	Skakel aansitskakelaar af nadat die volle druk bereik is. ✓	1
5.2.11	Gaan brandstofdruk op meter na. ✓ <ul style="list-style-type: none"> • Indien geen druk nie, ✓ kontroleer elektriese toevoer na brandstofpomp, anders is brandstofpomp foutief. ✓ • As brandstofdruk daal, is die kontroleklep van die brandstofpomp foutief. ✓✓ <p style="text-align: right;">(Enige 1 x 2)</p>	3
5.2.12	Verlig druk ✓ en koppel ook aan brandstofslang aan enjinkant. ✓	2
5.2.13	Skakel ontstekingskakelaar aan en af nadat die volle druk bereik is. ✓ <ul style="list-style-type: none"> • Kyk vir lekkasies ✓ 	2
5.2.14	Gaan brandstofdruk op meter na. ✓ <ul style="list-style-type: none"> • As die druk daal, is daar 'n lekkasie by die enjin. ✓ 	2

5.2.15	Gaan reguleerder se vakuumpyp vir nattigheid na. ✓	• As dit nat is, lek die reguleerderklep ✓				2
5.2.16	Kyk vir lekke by inspuiter.	1. ✓	2. ✓	3. ✓	4. ✓	4
TOTAAL – Brandstofstelseldruktoets – Prosedure						29

5.3		Gaan die brandstoflewingstempo na.			
BRANDSTOFLEWERINGSTEMPO – PROSEDURE					PUNT
5.3.1	Verkry die lewingstempo(brandstofvloeiempo)-spesifikasies. ✓				1
5.3.2	Stel brandstofdruk uit brandstofstelsel vry. ✓✓				2
5.3.3	Ontkoppel brandstofpyp. ✓				1
5.3.4	Plaas brandstofpyp in maatbeker. ✓				1
5.3.5	Skakel ontstekingskakelaar aan. ✓				1
5.3.6	Meet die brandstoftoevoervolume ná EEN minuut. ✓✓				2
TOTAAL – Brandstoflewingstempo – Prosedure					8

TAAK 6: WIELSPORING
WERKSKAART 6.1 – VRAE

VRAE	PUNT
6.1.1 Wat is die doel van uitsporing op draaie? <ul style="list-style-type: none"> • Uitsporing op draaie gee 'n ware rolbeweging aan die voorwiele ✓ in 'n hoek sonder om te skuur. ✓ 	2
6.1.2 Teken 'n netjiese, benoemde skets van uitsporing op 'n voertuig. <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	3
6.1.3 Benoem A tot C in FIGUUR 6.1.3 hieronder. <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>FIGUUR 6.1.3</p> </div>	3
<p>A – Kringspilhelling ✓ B – Middellyn van stuuras/stut ✓ C – Afwyking radius ✓</p>	
<p>TOTAAL – Wielsporing – Vrae</p>	<p>8</p>

TAAK 6: WIELSPORING

WERKSKAART 6.2 – PROSEDURE

6.2 Voer die wielsporingsprosedure uit deur die borrelmeter in die korrekte volgorde te gebruik		
PROSEDURE		PUNT
6.2.1 Doen ENIGE SEWE van die voorafkontroles op die voertuig.	(a) Rymassa (tenk vol petrol, spaarwiel en gereedskap) volgens die vervaardiger se spesifikasies. ✓ (b) Ryhoogte ✓ (c) Banddruk ✓ (d) Bandloopvlakslitasie ✓ (e) Bandgroottes ✓ (f) Waggel op die wiele; gaan wielmoere na met wringsleutel. ✓ (g) Korrekte voorlading op die wiel (naaf) laers (met wringsleutel). ✓ (h) Krinkspille en busse vir slytasie. ✓ (i) Toestand van koeëlgewrigte, klemwerking, en ophangprobleme. ✓ (j) Suspensiebusse vir oormatige vrye beweging. ✓ (k) Stuurkaspeling of dit stewig op onderstel is. ✓ (l) Spoorstangkoppe. ✓ (m) Deurgegesakte vere, wat ryhoogte insluit. ✓ (n) Ondoeltreffende skokbrekers. ✓ (o) Veer U-boute. ✓ (p) Onderstel vir moontlike krake, sweiswerk, skade en los dwarsbalke. ✓ (q) Eweredige asafstand voor en agter. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 7 x 1)</p>	7
6.2.2 Verkry wielsporings-spesifikasies.	(a) Nasporing ✓ (b) Wielvlug ✓ (c) KSH ✓	3
6.2.3 Plaas voertuig op draaiskywe.	(a) Lig die voertuig veilig op. ✓ (b) Plaas draaitafels onder albei voorwiele. ✓ (c) Maak seker die wiele is reguit vorentoe. ✓ (d) Verstel die draaitafels se lesings tot nul. ✓ (e) Laat sak die voertuig veilig op die draaitafels. ✓	5

<p>6.2.4 Neem die wielsporing se WIELVLUG-lesing.</p>	<p>(a) Plaas die borrelmeter op die middel van die wielnaaf. ✓ (b) Waterpas <i>Borrel D</i>, d.w.s. die maatskaal. ✓ (c) Lees die WIELVLUG -hoek. WIELVLUG ✓</p>	<p>3</p>
<p>6.2.5 Sê of die wielvluglesing binne spesifikasies is of nie. ✓</p>		<p>1</p>
<p>6.2.6 Gee raad oor hoe om die wielvlug reg te stel. ✓</p>		<p>1</p>
<p>6.2.7 Lees die wielsporing se NASPOOR- en KSH-hoeke op die LINKERWIEL.</p>	<p>(a) Wend die remslot aan. ✓ (b) Draai die voorkant van die wiel 20° inwaarts. ✓ (c) Waterpas <i>Borrel D</i>. ✓ (d) Waterpas <i>Borrel B</i> d.w.s. die naspoorskaal (deur die knop aan die onderkant van die meter te draai.) ✓ (e) Waterpas <i>Borrel C</i> d.w.s. die KSH-skaal (deur die knop aan die onderkant van die meter te draai.) ✓ (f) Draai die wiel 40° (terug na nul + 20°) in die teenoorgestelde rigting. ✓ (g) Waterpas <i>Borrel D</i>. ✓ (h) Lees die naspoorlesing op <i>Borrel B</i>. ✓ (i) Lees die KSH-lesing op <i>Borrel C</i>. ✓</p> <p>NASPORING ✓ KSH ✓</p>	<p>11</p>
<p>6.2.8 Lees die wielsporing se NASPOOR- en KSH-hoeke op die REGTERWIEL.</p>	<p>(a) Wend die remslot aan. ✓ (b) Draai die voorkant van die wiel 20° inwaarts. ✓ (c) Waterpas <i>Borrel D</i>. ✓ (d) Waterpas <i>Borrel B</i> d.w.s. die naspoorskaal (deur die knop aan die onderkant van die meter te draai.) ✓ (e) Waterpas <i>Borrel C</i> d.w.s. die KSH-skaal (deur die knop aan die onderkant van die meter te draai.) ✓ (f) Draai die wiel 40° (terug na nul + 20°) in die teenoorgestelde rigting. ✓ (g) Waterpas <i>Borrel D</i>. ✓ (h) Lees die naspoorlesing op <i>Borrel B</i>. ✓ (i) Lees die KPI-lesing op <i>Borrel C</i>. ✓</p> <p>NASPORING..... ✓ KSH ✓</p>	<p>11</p>
<p style="text-align: center;">TOTAAL – Wielsporing – Prosedure</p>		<p>42</p>

**TAAK 7: LAAISTELSEL
WERKSKAART 7 – PROSEDURE**

LAAISTELSEL (ALTERNATOR)		PUNT
7.1 Toets die laaistelsel op 'n voertuig.		
PROSEDURE		PUNT
7.1.1 Kies GS-spanning ('DC voltage') op die multimeter. ✓		1
7.1.2 Verkry die vervaardiger-spesifikasies vir die voertuiglaaistelsel.	<ul style="list-style-type: none"> • Spanning by luier ✓ • Spanning met las ✓ 	2
7.1.3 Gaan na vir los elektriese verbindings.	<ul style="list-style-type: none"> • Pole ✓ • Verslete drade ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 1 x 1)</p>	1
7.1.4 Gaan die waaiërband na.	<ul style="list-style-type: none"> • Spanning ✓ • Toestand ✓ 	2
7.1.5 Gebruik multimeter om die battery-spanning teen luierspoed sonder las te bepaal. ✓	<ul style="list-style-type: none"> • Ten minste 13,8 volt – goed ✓ 	2
7.1.6 Gebruik die multimeter om die battery-spanning teen luierspoed met las te bepaal. ✓	<ul style="list-style-type: none"> • Skakel bykomstighede aan, insluitend ligte, HVAC, ens. ✓ 	2
7.1.7 Lewer verslag oor spanningsval tussen lesings by luierspoed, met en sonder las. ✓	<ul style="list-style-type: none"> • Aanvaarbaar as daling 5 V en minder is. ✓ 	2
TOTAAL – Laaistelsel – Prosedure		12

7.2 Identifiseer enige SEWE komponente (A tot I) van die alternator in FIGUUR 7.2.	7	
FIGUUR 7.2		
<p>A – Katrol ✓</p> <p>B – Voorste hulsel ✓</p> <p>C – Laer ✓</p> <p>D – Stator ✓</p> <p>E – Rotor ✓</p>	<p>F – Agterste hulsel ✓</p> <p>G – Borsels of Borselhouer ✓</p> <p>H – Gelykrichter ✓</p> <p>I – Agterste hulsel ✓</p> <p style="text-align: right;">(Enige 7 x 1)</p>	
TOTAAL – Alternatorkomponent-identifikasie		7

7.3 Toets die volgende komponente van 'n uitmeekaargehaalde alternator.		
ALTERNATORTOETSING – PROSEDURE		PUNT
7.3.1	Kies kontinuïteit (gonser) op die multimeter. ✓	1
Gaan die ses diodes op die gelykrigter na.		
7.3.2	Koppel die multimeter aan beide kante van die diodes. ✓✓✓✓✓✓	6
7.3.3	Lewer verslag oor toestand van diodes. ✓✓✓✓✓✓	6
Gaan stator na vir kontinuïteit.		
7.3.4	Koppel die multimeter aan 'n ander paar van elk van die drie wikkelpunte onderskeidelik. ✓✓✓	3
7.3.5	Lewer verslag oor kontinuïteit van statorwikkelpunte. ✓✓✓ <ul style="list-style-type: none"> • As daar geen geluid is nie, is daar onderbreking in die windings. • As daar 'n klank is, is daar kontinuïteit in die windings 	3
Gaan stator na vir aardlekkasie.		
7.3.6	Koppel die multimeter aan die statorraamwerk en die ander punt aan elk van die drie wikkelpunte onderskeidelik. ✓	1
7.3.7	Lewer verslag oor aardlekkasie van statorwikkelpunte. <ul style="list-style-type: none"> • As daar geen geluid is nie, is daar geen aardlek nie. ✓ • As daar 'n geluid is, is daar aardlek. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 1 x 1)</p>	1
Gaan rotor na vir kontinuïteit.		
7.3.8	Koppel multimeter aan beide glipringe. ✓	1
7.3.9	Lewer verslag oor kontinuïteit van rotorwikkelpunte. <ul style="list-style-type: none"> • As daar geen geluid is nie, is daar onderbreking in die windings. ✓ • As daar 'n klank is, is daar kontinuïteit in die windings. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 1 x 1)</p>	1
7.3.10	Kontroleer of glipringe behoorlik aan rotorwikkelpunte gekoppel is. ✓✓	2
7.3.11	Gaan glipringe na vir slytasie. ✓	1
Gaan rotor na vir aardlekkasie.		
7.3.12	Koppel multimeter aan rotorwikkelpunte en rotorraamwerk (pole). ✓	1
7.3.13	Lewer verslag oor aardlekkasie van rotorwikkelpunte. <ul style="list-style-type: none"> • As daar geen geluid is nie, is daar geen aardlek nie. ✓ • As daar 'n geluid is, is daar aardlek. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 1 x 1)</p>	1
7.3.14	Eindklamp/Bedekking vir slytasie. ✓	1
7.3.15	Gaan voorste ✓ en agterste laers ✓ na.	2
TOTAAL – Alternatoroets - Prosedure		31

**TAAK 8: GEREKENARISEERDE DIAGNOSTIESE SKANDEERDER
WERKSKAART 8.1 – VRAE**

VRAE		PUNT
8.1.1	Waarvoor staan die volgende afkortings?	
(a)	LSB	1
	• Luierspoedbeheer ✓	
(b)	KBM	1
	• Kragbeheermodule ✓	
(c)	TBE	1
	• Transmissiebeheer-eenheid ✓	
(d)	MLV	1
	• Massa lugvloei ✓	
(e)	VOS	1
	• Verdelerlose ontstekingstelsel ✓	
8.1.2	Interpreteer die volgende foutkode: P0304	
(a)	P	1
	• Aandryfstelsel (enjin en transmissie) ✓	
(b)	0	1
	• Generies ✓	
(c)	3	1
	• Ontstekingstelsel ✓	
(d)	04	1
	• Ketsing (silinder 4) ✓	
8.1.3	Noem TWEE vervaardigerspesifikasies wat nodig is om 'n ABD-skandeerder op te stel.	2
	• Voertuigidentifikasienommer ✓ • Voertuigfabrikaat en -model ✓	
8.1.4	Noem die VIER basiese funksies van 'n ABD-skandeerder.	4
	• Skandeer diagnostiese probleemcodes ✓	
	• Vee die probleemcodes skoon ✓	
	• Programmeer ✓ • Verkry inligting ✓	

<p>8.1.5 Noem VYF stelsels wat die ABD-skandeerder kan opspoor.</p>	<p>5</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Aanvullende selfbeheersingstelsels (lugsakke, veiligheidsgordels) (SRS) ✓ • Sluitwerende remstelsel (ABS) ✓ • Kragbeheermodule (KBM) ✓ • Transmissiebeheermodule (TCM, TCU, GCU) ✓ • Verhitting, ventilasie en lugversorging (HVAC) ✓ • Elektroniese beheermodule (EBM, EBE) ✓ • Diesel Particulate Filter (DPF) ✓ • Spoedbystandstelsel (SBS) ✓ • Verdampingsemissiestelsel (EVAP) ✓ • Versnellerposisiesnesor (VPS) ✓ • Batterybestuurstelsel (BBS) ✓ • Elektroniese parkeerrem (EPR) ✓ • Bakwerkbeheermodule (BBM) ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 5 x 1)</p>	
<p style="text-align: center;">TOTAAL – Gerekenariseerde Diagnostiese Skandeerder – Vrae</p>	<p style="text-align: center;">20</p>

**TAAK 8: GEREKENARISEERDE DIAGNOSTIESE SKANDEERDER
WERKSKAART 8.2 - PROSEDURE**

GEREKENARISEERDE DIAGNOSTIESE SKANDEERDER		
8.2 Voer 'n Gerekenariseerde Diagnostiese Toets met die ABD-II-skandeerder op 'n voertuig uit.		
	PROSEDURE	PUNT
8.2.1	Gaan na vir enige van die SES ooglopende probleme wat genoem word: <ul style="list-style-type: none"> • Brandstoflekkasies en brandstofvlak. ✓ • Vakuumpyp wat ontkoppel of gesplete is. ✓ • Geroeste verbindings. ✓ • Ongewone geluide, rook of reuk. ✓ • Gaan die lugfilter na. ✓ • Gaan die olievlak en toestand na. ✓ • Gaan die verkoelmiddelvlak en toestand na. ✓ • Gaan die batteryspanning na. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 6 x 1)</p>	6
8.2.2	Verkry die VIN van die voertuig. ✓	1
8.2.3	Verkry fabrikaat en model van die voertuig. ✓	1
8.2.4	Vind die motor se ABD-II-poort. ✓	1
8.2.5	Kry toegang tot die motor se ABD-II-poort. ✓	1
8.2.6	Prop die diagnostiese instrument in die ABD-II-poort in. ✓✓	2
8.2.7	Kry toegang tot die diagnostiese skandeerder. ✓✓	2
8.2.8	Voer die voertuig se besonderhede op die skandeerder in/Bevestig die voertuig se besonderhede op die skandeerder.. ✓✓	2
8.2.9	Skakel die voertuig se aansitter aan. ✓✓	2
8.2.10	Kies die stelsel wat geskandeer moet word. ✓✓	2
8.2.11	Voer 'n diagnostiese skandering uit. ✓✓	2
8.2.12	Teken enige diagnostiese probleemkodes aan. ✓✓	2
8.2.13	Vee die probleemkodes uit en begin die diagnostiese skandering weer. ✓✓	2
8.2.14	Lees die probleemkodes. ✓	1
8.2.15	Interpreteer die probleemkodes. ✓	1
8.2.16	Maak 'n diagnose. ✓✓	2
TOTAAL – Gerekenariseerde Diagnostiese Skandeerder – Prosedure		30

**TAAK 9: MEET VAN ENJINKOMPONENTE EN BEREKENINGE
(VERPLIGTEND)
WERKSKAART 9.1 – VRAE**

VRAE	PUNT
9.1.1 Verduidelik wat met <i>slagvolume</i> bedoel word.	2
<ul style="list-style-type: none"> • Slagvolume is die volume wat deur die suier ✓ op 'n enkele slag verplaas word (ODP na BDP) ✓ 	
9.1.2 Definieer <i>vryvolume</i> .	2
<ul style="list-style-type: none"> • Dis die spasie bo die suierkroon ✓ wanneer die suier by sy BDP is. ✓ 	
9.1.3 Wat verstaan jy onder die term <i>kompressieverhouding</i> ?	2
<ul style="list-style-type: none"> • Die verwantskap tussen die totale volume van 'n silinder ✓ en die vry volume. ✓ 	
9.1.4 Beskryf DRIE metodes waarop die kompressieverhouding in 'n enjin verhoog kan word.	3
<ul style="list-style-type: none"> • Verwyder vulplaatjies tussen krukas en enjinblok. ✓ • Pas dunner pakstuk tussen enjinblok en silinderkop aan. ✓ • Masjieneer metaal van silinderkop. ✓ • Frees metaal van enjinblok af. ✓ • Pas suier met geskikte hoër krone aan. ✓ • Pas krukas met langer slag aan (met geskikte suierstange). ✓ • Vergroot die boordiameter van silinders. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 3 x 1)</p>	
9.1.5 Beskryf DRIE metodes waarop die kompressieverhouding in 'n enjin verlaag kan word.	3
<ul style="list-style-type: none"> • Pas dikker pakstuk tussen enjinblok en silinderkop aan. ✓ • Pas suier met geskikte laer krone aan. ✓ • Pas krukas met korter slag aan (met geskikte suierstange). ✓ • Pas vulplaatjies tussen krukas en enjinblok aan. ✓ • Herbehuls enjinblok. ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 3 x 1)</p>	

9.1.6 Verkry die slaglengte en boordiameter vir 'n gegewe enjin uit die spesifikasieblad om die kompressieverhouding te bereken.

$$\text{Slaglengte} = \dots\dots\dots \text{ mm } \checkmark$$

$$\text{Boordiameter} = \dots\dots\dots \text{ mm } \checkmark$$

$$\text{Vry volume} = 35 \text{ cm}^3$$

Hieronder is SLEGS 'n voorbeeld van 'n berekening:

$$d = 80 \text{ mm} = 8 \text{ cm}$$

$$L = 90 \text{ mm} = 9 \text{ cm}$$

$$SV = \frac{\pi d^2}{4} \times L$$

$$= \frac{\pi(8)^2}{4} \times 9 \checkmark$$

$$= 452,39 \text{ cm}^3 \checkmark$$

$$KV = \frac{SV + VV}{VV}$$

$$= \frac{452,39 + 35}{35} \checkmark$$

$$= 13,93$$

$$KV = 14:1 \checkmark$$

8

<p>9.1.7 Bereken die totale enjinkapasiteit in liter van 'n viersilinderenj in indien die vryvolume 30 mℓ en die slagvolume 230 cm³ is.</p>	
<p>Slagvolume = 230cm³ = 230 mℓ ✓</p> <p>Totale enjinvolume = Slagvolume x getal silinders = 230 mℓ x 4 ✓ = 920 mℓ ✓</p>	<p>3</p>
<p>9.1.8 Watter toerusting word gebruik om die gemiddelde effektiewe druk wat tydens die kragslag ontwikkel word, te meet?</p>	<p>1</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Planimeter ✓ 	
<p>9.1.9 Noem TWEE tipes dinamometers wat gebruik word om remdrywing te meet.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Pronyrem ✓ • Elektriese dynamometer ✓ • Eddystroom dynamometer ✓ • Hidrauliese dynamometer ✓ • DS-dynamometer ✓ • Tourem ✓ <p style="text-align: right;">(Enige 2 x 1)</p>	<p>2</p>
<p>TOTAAL - Meet van Enjinkomponente en Berekeninge – Vrae</p>	<p>26</p>

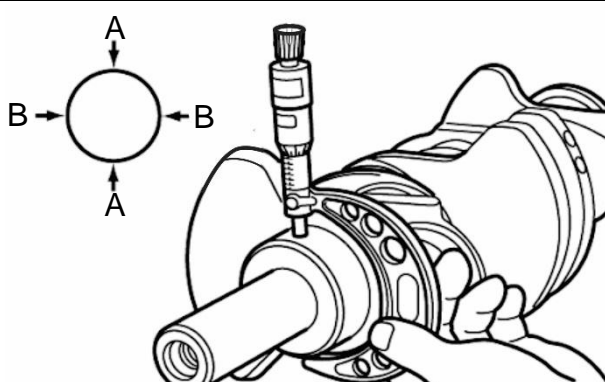
TAAK 9: DIE MEET VAN ENJINKOMPONENTE – PROSEDURE
WERKSKAART 9.2 – DIE MEET VAN ENJINKOMPONENTE

DIE MEET VAN ENJINKOMPONENTE
9.2 Meet die krukas-hoofastap, hooflaer, silinderboor, suierdiameter en ringgaping van 'n binnebrandenjyn. Beantwoord die vrae wat volg.

9.2.1 Verkry spesifikasies vir die volgende:

KOMPONENT	SPESIFIKASIE	PUNT	TOTAAL
Hoofastapgrootte		1	
Grootkop-astapgrootte		1	
Hooflaerspeling		1	
Grootkop-astapspeling		1	
Silinderboordiameter		1	
Slaglengte		1	
Suier-na-boorspeling		1	
Ringgaping		1	
TOTAAL – Enjinspesifikasies		8	

9.2.2 **HOOF-AFMETING**



FIGUUR 9.2.2: HOOF-ASTAP

9.2.2 (a) Meet van hoofastap.

AFSTAND	AFMETING	PUNT	TOTAAL
AA	±0,1 mm toleransie toegelaat, daarna, -1 PUNT vir elke 0,1 mm uit	5	
BB	±0,1 mm toleransie toegelaat, daarna, -1 PUNT vir elke 0,1 mm uit	5	

9.2.2 (b) Bereken die ovaliteit.			
AA – BB =		2	

9.2.2 (c) Meet die hooflaer.			
AFSTAND	AFMETING	PUNT	TOTAAL
Meet die binnediameter van die hooflaer.	±0,1 mm toleransie toegelaat, daarna, -1 PUNT vir elke 0,1 mm uit	5	

9.2.2 (d) Bereken die hooflaerspeling.			
		3	
TOTAAL – Hoof-afmeting en Berekening		20	

9.2.3 SILINDERBOOR

9.2.3 (a) Meet die silinderboor.

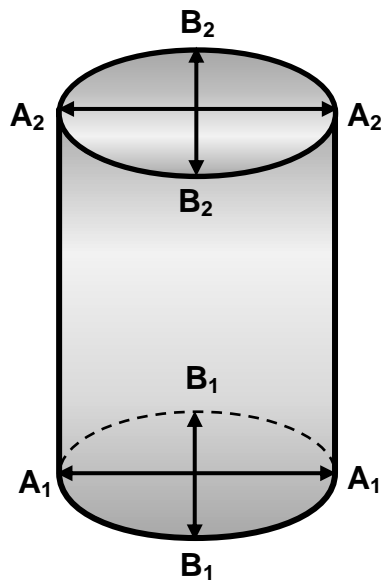


FIGURE 9.2.3 (a): SILINDERBOOR

AFSTAND	AFMETING	PUNT	TOTAAL
A ₁	±0,1 mm toleransie toegelaat, daarna, -1 PUNT vir elke 0,1 mm uit	5	
A ₂	±0,1 mm toleransie toegelaat, daarna, -1 PUNT vir elke 0,1 mm uit	5	
B ₁	±0,1 mm toleransie toegelaat, daarna, -1 PUNT vir elke 0,1 mm uit	5	
B ₂	±0,1 mm toleransie toegelaat, daarna, -1 PUNT vir elke 0,1 mm uit	5	

9.2.3 (b) Bereken die ovaliteit.			
$A_1 - B_1 =$		2	
$A_2 - B_2 =$		2	
9.2.3 (c) Bereken die taps.			
$A_1 - A_2 =$		2	
$B_1 - B_2 =$		2	
TOTAAL –Silinderboor-afmeting		28	

9.2.4 SUIER-AFMETING

Meet die suier- en boordiameters.

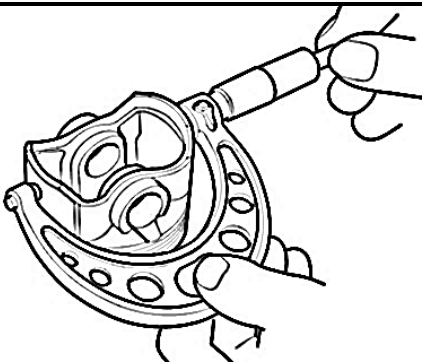
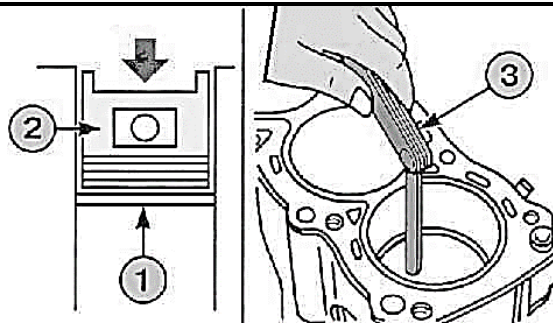


FIGURE 9.2.4: MEET DIE SUIERDIAMETER

AFSTAND	AFMETING	PUNT	TOTAAL
Suierdiameter	$\pm 0,1$ mm toleransie toegelaat, daarna, -1 PUNT vir elke 0,1 mm uit	5	
Suier-tot-boorspeling- berekening		3	
TOTAAL –Suier-afmeting		8	

9.2.5 KOMPRESSIE-RINGGAPING

Meet die kompressie-ringgaping.



FIGUUR 9.2.5: METING VAN RINGGAPING

METING VAN RINGGAPINGPROSEDURE		PUNT	TOTAAL
Pas ring in boor met hand.		2	
Gebruik suier om ring in die boor haaks te kry.		2	
Maak seker dat die ring ongeveer 25 mm diep in die silinder is.		1	
Gebruik 'n lemmaat om die ringgaping te meet.		3	
Teken ringgaping-afmeting aan.	1	
Is die ringgaping binne spesifikasies?	Ja Nee	1	
TOTAAL: Meting van Ringgaping – Prosedure		10	