

2018

Duurzaamheidslabel voor de landbouwtractor



Bart Braber

4TAO

11-1-2018

Afstudeerwerkstuk

Duurzaamheidslabel voor de landbouwtractor

Bart Braber

4TAO

11 januari 2018

Voorwoord

Dit is mijn afstudeerwerkstuk. Duurzaamheid is de laatste jaren steeds meer in het nieuws. Alles moet steeds duurzamer en de consument is vaak bereid meer te betalen voor bijvoorbeeld duurzaam voedsel. Voor bedrijven die bijvoorbeeld kleding en voedsel verkopen zijn er ook zogenaamde duurzaamheidslabels. Hoe bewuster het bedrijf omgaat met het milieu en hoe beter het bedrijf vertelt waar zijn grondstoffen vandaan komen, hoe hoger het bedrijf wordt gewaardeerd met een label. Voor landbouwtractoren zijn er nog geen duurzaamheidslabels. Voor mijn scriptie wil ik gaan onderzoeken hoe duurzaam tractorfabrikanten bezig zijn. Met name waar de onderdelen allemaal vandaan komen en wat het brandstofverbruik (uitstoot) is van deze tractoren. Hierdoor kun je bijvoorbeeld zien hoe groot de ecologische voetafdruk is van de tractoren. Door dit te onderzoeken kunnen de fabrikanten een duurzaamheidslabel voor hun tractor te ontwikkelen. Ook krijg je voor bepaalde duurzaam producerende bedrijven een bredere doelgroep. Allereerst wil ik de heer P. Ringelberg (docent van de Aeres Hogeschool) bedanken voor zijn begeleiding bij het opstellen van dit onderwerp. Ook wil ik hem bedanken voor zijn kritische feedback. Verder wil ik de heer H. van Kasteren (docent van de Aeres Hogeschool) bedanken voor het geven van de nuttige feedback bij het opstellen van dit rapport. Verder wil ik alle bedrijven bedanken voor het verstrekken van informatie.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	5
Summary	6
Hoofdstuk 1. Inleiding.....	7
1.1 Doel.....	7
1.2 Het probleem	7
1.3 Aanleiding	8
1.4 Relevantie	9
1.4.1 Energielabel.....	9
1.4.2 Dieselolieverbruik in g/KWh	10
1.4.3 Brandstofverbruik.....	10
1.4 Hoofd –en deelvragen	11
1.4.1 Hoofdvraag	11
1.4.2 Deelvragen	11
1.4.3 Hypotheses	13
1.4.4 Het doel	13
1.4.5 Afbakening	14
Hoofdstuk 2 Aanpak.....	15
2.1 Materiaal	15
2.2 Methode	15
2.2.1 Onderzoeksmethode	15
Deskresearch	15
Interviews	15
2.2.2 Gebruikte methode voor beantwoording van deelvragen	16
Hoofdstuk 3 Resultaten.....	18
3.1 Gebruikte gegevens.....	18
3.1.1 Testrapporten om deelvraag 1 “Wat zijn de verschillen met betrekking tot de uitstoot van CO ₂ in g/KWh tussen de tractormerken?” te beantwoorden.....	18
3.1.2 Interviews om deelvraag 2 “Waar worden de onderdelen van de tractoren geproduceerd” te beantwoorden	18
3.2 Resultaten.....	19
3.2.1 Deelvraag 1: Wat zijn de verschillen met betrekking tot het brandstofverbruik uitgedrukt in CO ₂ in g/KWh tussen de tractormerken?	19
3.2.2 Deelvraag 2: Waar worden de onderdelen van de tractoren geproduceerd?.....	20
Hoofdstuk 4 Discussie	21

4.1 Korte samenvatting deelvraag 1: “Wat zijn de verschillen met betrekking tot het brandstofverbruik in g/KWh tussen de tractormerken?”	21
4.2 Korte samenvatting deelvraag 2: Waar worden de onderdelen van de tractoren geproduceerd?	22
4.3 Kritische reflectie	23
Hoofdstuk 5 Conclusies en aanbevelingen.....	24
5.1 Het doel	24
5.2 Conclusies deelvragen	24
5.2.1 Conclusie deelvraag 1: ‘Wat zijn de verschillen met betrekking tot het brandstofverbruik in g/KWh tussen de tractormerken?’	24
5.2.2 Conclusie deelvraag 2 Waar worden de onderdelen van de tractoren geproduceerd:	24
5.3 Conclusie hoofdvraag	25
5.4 Aanbevelingen	26
Bibliografie	27
Bijlage 1: Interview met tractorimporteur Abemec B.V.	29
Bijlage 2: Interview met operational marketing & field support specialist van CNH Industrial	30
Bijlage 3: Interview met Aftersalesmanager van John Deere Nederland	31
Bijlage 4: Interview met aftersalesmanager van FENDT importeur Abemec B.V.....	32
Bijlage 5: CASE IH MAXXUM 130 SPS (DLG, 2017)	33
Bijlage 6: New Holland T6.160 SPS (DLG, 2017)	38
Bijlage 7: John Deere 6125R Powerquad (DLG, 2017)	43
Bijlage 8: Fendt 313 vario SCR (DLG, 2017)	48
Bijlage 9: Case IH Puma 230 CVX (DLG, 2017)	52
Bijlage 10: New Holland T7.270 Auto Command (DLG, 2017)	57
Bijlage 11: John Deere 6210R Powerquad (DLG, 2017)	62
Bijlage 12: Fendt 724 Vario SCR (DLG, 2017).....	67

Samenvatting

De aanleiding tot het schrijven van dit afstudeerwerkstuk, is een recent artikel over de Toyota Prius. Elektrische auto's zijn steeds meer in het nieuws, maar is de productie van deze elektrische auto nu zo duurzaam als men beweert? En hoe zit dat bij tractoren? Daar is nog nooit onderzoek naar gedaan. Om antwoord te krijgen op deze vraag, werd gebruik gemaakt van de volgende hoofdvraag: **"Welke PPP (People, Planet, Profit) aspecten zou een duurzaamheidslabel voor een tractor moeten omvatten?"**. Om een goed antwoord te vinden op deze hoofdvraag, werden de 4 tractormerken Case IH, New Holland, John Deere en Fendt onderzocht. Deze merken werden onderzocht op de herkomst van de onderdelen en op het dieselverbruik in g/kWh. De vermogensklassen van 120 pk (88 kW) en 220 pk (161 kW) werden gebruikt om een goed beeld van het verbruik in g/kWh te krijgen. Wanneer er wordt gekeken naar de tractor met het laagste aantal g/kWh diesel, komt Fendt er het gunstigst uit in de 120 pk klasse met de werkzaamheden ploegen en maaien. Wanneer er echter wordt gekeken naar het AdBlueverbruik in de 120 pk klasse, dan komt Fendt er minder goed uit dan Case IH en New Holland. Fendt verbruikt onder volle belasting met ploegen 29 g/kWh AdBlue en New Holland en Case IH verbruiken slechts 16 g/kWh. Met maaien verbruikt de Fendt 26 g/kWh AdBlue en de New Holland en Case IH verbruiken slechts 15 g/kWh. De John Deere tractor had op het moment van testen nog geen AdBlue, dus daar kan AdBlueverbruik niet mee vergeleken worden. De John Deere verbruikt de meeste diesel in deze vermogensklasse (120 pk) wanneer wordt gekeken naar het brandstofverbruik in g/kWh. In de 220 pk klasse scoort Fendt het best. Zowel met ploegen als met maaien onder volle belasting. Wanneer er wordt gekeken naar het AdBlueverbruik, kan geen eerlijke vergelijking worden gemaakt. Alleen van Fendt is het AdBlueverbruik bekend. Van de 4 merken, zijn er een aantal onderdelen van de tractor onderzocht op herkomst. Er is gekeken naar de herkomst van de ruiten, het chassis, de motor en naar de herkomst van de voorspatborden. Wanneer er wordt gekeken naar de New Holland en Case IH tractoren van CNH Industrial, is duidelijk te zien dat veel onderdelen uit de EU komen. John Deere tractoren hebben een andere herkomst van alle onderdelen. De onderdelen komen grotendeels uit de USA en uit Europa. De onderzochte onderdelen van Fendt tractoren komen allemaal uit Duitsland. De hoofdvraag luidde als volgt: **"Welke PPP (People, Planet, Profit) aspecten zou een duurzaamheidslabel voor een tractor moeten omvatten?"**. Door dit onderzoek is het duidelijk geworden dat de "Planet" van de PPP aspecten het belangrijkste is voor dit onderzoek. Het milieu is een steeds belangrijkere factor voor bedrijven. De factor "Planet" past perfect bij dit plaatje van een tractor fabrikant. "Planet" staat centraal voor het milieu. Het gaat hierbij om grondstoffengebruik, energieverbruik en emissies. Het belangrijkste hiervan is dat er naar gestreefd wordt het milieu te sparen en zuinig om te gaan met energie (Bierman, 2014). Ook past het woord "People" van de PPP aspecten goed bij dit onderzoek. Door de herkomst van de onderdelen te achterhalen, bleek dat niet één merk onderdelen produceerde in een lagelonenland. Aannemelijk is dus, dat de fabrieken die deze onderdelen produceren, de mensen een normaal salaris betalen. Door rapporten als deze te schrijven, worden er meer mensen bewust van de productie en het energiegebruik van tractoren. Op dit moment wordt er nog te weinig aandacht aan geschonken. Door dit rapport worden mensen zich bewust van het verschil in duurzaamheid van tractoren en gaan de mensen hier hopelijk meer naar kijken.

Summary

The reason for writing this graduation paper is a recent article about the Toyota Prius. Electric cars are more and more in the news, but is the production of this electric car as sustainable as claimed? And what about tractors? Until now hardly any research on this topic has been published. To answer this question, the following main question was used: **“Which PPP (People, Planet, Profit) aspects should include a sustainability label for a tractor?”**. To find a good answer to this main question, the 4 tractor brands Case IH, New Holland, John Deere and Fendt were examined. These brands were examined for the origin of the components and for the diesel consumption in g/kWh. The power classes of 120 HP (88 kW) and 220 HP (161 kW) were used to get a good picture of the consumption in g/kWh. Considering the tractor with the lowest number of g/kWh diesel, Fendt is the most favorable in the 120 HP class with the plowing and mowing work. However, considering AdBlue consumption in the 120 HP class, Fendt does not look as good as Case IH and New Holland. Fendt consumes under full load with a plow 29 g/kWh of AdBlue and New Holland and Case IH consume only 16 g/kWh. With mowing the Fendt consumes 26 g / kWh of AdBlue and the New Holland and Case IH consume only 15 g/kWh. The John Deere tractor did not have AdBlue at the time of testing, so it cannot be compared in AdBlue usage. The John Deere consumes the most diesel in this power class (120 HP) when considering the fuel consumption in g/kWh. Fendt scores best in the 220 HP class. Both with plowing and with mowing under full load. Considering AdBlue consumption, no fair comparison can be made. The use of AdBlue is only known from Fendt. Of the 4 brands, a number of parts of the tractor have been examined for origin. We looked at the origin of the windows, the chassis, the engine and the origin of the front wings. Considering the New Holland and Case IH tractors of CNH Industrial, it is clear that many parts come from the EU. John Deere tractors have a different origin of all parts. The parts are largely from The USA and from Europe. The examined components of Fendt tractors are all from Germany. The main question was as follows: **“Which PPP (People, Planet, Profit) aspects should include a sustainability label for a tractor?”**. Through this research it has become clear that the " Planet " of the PPP aspects is the most important for this research. The environment is an increasingly important factor for companies. The factor " Planet " fits perfectly with this picture of a tractor manufacturer. " Planet " is central to the environment. This concerns raw material use, energy consumption and emissions. The most important of these is that the aim is to save the environment and to use energy efficiently (Bierman, 2014). The word 'People' of the PPP aspects also fits well with this research. By finding the origin of the parts, it turned out that not one brand produced parts in a low-wage country. It is therefore plausible that the factories that produced these parts pay people a normal salary. By writing reports like this, more people become aware of the production and energy use of tractors. At present, too little attention is paid to it. Through this report people become aware of the difference in durability of tractors and people will hopefully look at this more.

Hoofdstuk 1. Inleiding

1.1 Doel

De laatste jaren let de consument steeds meer op de duurzaamheid van producten. Het aantal consumenten dat het belangrijk vindt dat bedrijven duurzaam ondernemen, is in 2016 gestegen van 64% naar 71%. Bijna de helft van de consumenten (49%) let bij de aanschaf van producten op duurzame aspecten. In 2014 was dit slechts 42% en in 2013 30% (Dossier Duurzaam, 2016). Om deze reden is duurzaamheid als onderwerp gekozen voor dit afstudeerwerkstuk. In de landbouw zijn er wel gegevens bekend over het brandstofverbruik in g/KWh en over gebruik van AdBlue onder de tractoren, maar er is niets bekend over de distributie van de tractoren. Waar de onderdelen en grondstoffen om de onderdelen te produceren vandaan komen en hoeveel kilometers hier dan voor afgelegd worden. Dit wordt dan gecombineerd met het brandstofverbruik uitgedrukt in g/KWh van de tractor. Door dit te onderzoeken, zouden bijvoorbeeld fabrikanten een duurzaamheidslabel voor tractoren op kunnen stellen. Het duurzaamheidslabel voor de tractor zou dan bijvoorbeeld een waardering kunnen krijgen van A t/m F. Wanneer een bedrijf duurzaam bezig is en dit kan aantonen, kan dit bedrijf zichzelf een A of B geven. Wanneer het bedrijf al duurzaam bezig is, maar dit niet kan aantonen, dan kan het bedrijf zichzelf bijvoorbeeld een C of een D geven. Wanneer bedrijven weigeren informatie te verstrekken over de herkomst van bepaalde onderdelen, kunnen deze bedrijven zichzelf dan een E of een F geven. De website "Rank a Brand" maakt gebruik van deze schaalverdeling. "Rank a Brand" analyseert onder andere kledingmerken op de duurzaamheid van hun producten. Wanneer het bedrijf goed bezig is op het gebied van duurzaamheid, krijgt dit bedrijf een A of een B. Wanneer een bedrijf weigert bepaalde aspecten van de productie openbaar te maken, krijgt het bedrijf een E (Brand, 2017). Op deze wijze kan er op een andere manier tegen bepaalde fabrikanten aan worden gekeken. Er zullen akkerbouwers zijn, met name de biologische akkerbouwers, die veel met duurzame producten bezig zijn. Op deze manier kunnen fabrikanten van tractoren hun duurzaamheidslabel dan bijvoorbeeld delen met akkerbouwers en laten zien hoe duurzaam ze bezig zijn. Het duurzaamheidslabel zou dan tot stand kunnen komen door de herkomst van de onderdelen en het brandstofverbruik uitgedrukt in g/KWh van de tractoren met elkaar te combineren.

1.2 Het probleem

Het probleem van een aantal tractorfabrikanten is dat er te weinig informatie is over de duurzaamheid van hun tractoren. Het is te verwachten dat een aantal fabrikanten van tractoren zoals FENDT wel duurzaam bezig zijn met de productie van tractoren. Het is van groot belang om te weten waar de onderdelen van de tractoren precies vandaan komen. Dit geeft inzicht in hoeverre een bedrijf wel of niet duurzaam bezig is met de productie. Op dit moment gebruikt Fendt bijvoorbeeld motoren die uit de fabriek van Deutz AG komen (Fendt, 2017). Deutz AG is net als Fendt ook een Duits bedrijf. Om deze reden is te verwachten dat Fendt de meeste componenten van de tractor, ook uit Duitsland haalt. De overheid stelt op dit moment ieder jaar zogenaamde "positieve lijsten" op voor de MIA en de VAMIL. De MIA betekent: Milieu-investeringsaftrek en Vamil betekent: Willekeurige afschrijving milieu investeringen. Met de MIA kunnen producenten voldoen aan een extra investeringsaftrek van maximaal 36% van het investeringsbedrag. Dit komt dan bovenop de gebruikelijke investeringsaftrek van de ondernemer die de machine koopt. Met de Vamil kan 75% van de investeringskosten worden afgeschreven. Dat kan op een tijdstip waarop het fiscaal het gunstigst is voor de eindgebruiker (Nederland, 2017). Bij het gebruik van deze fiscale aftrek, wordt er

gekeken naar de uitstoot en geluidsproductie van bepaalde machines. Hoe minder de machine uitstoot en hoe minder geluid de machine produceert, hoe meer investeringsaftrek je kunt krijgen.

Dit kan een voordeel zijn wanneer de eindgebruiker in het investeringsjaar een hoge winst haalt. Voor fabrikanten zou het een voordeel zijn als er een duurzaamheidslabel aan de tractor kan worden gekoppeld. Wanneer de tractor op een duurzame manier geproduceerd zou zijn, zou de tractor dan bijvoorbeeld ook meer belastingvoordeel moeten hebben.

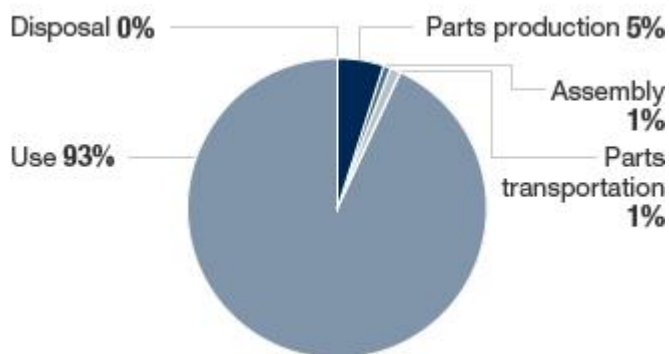
1.3 Aanleiding

De aanleiding tot het schrijven van dit afstudeerwerkstuk, is een recent artikel over de Toyota Prius. Elektrische auto's zijn steeds meer in het nieuws, maar is de productie van deze elektrische auto nu zo duurzaam als men beweert?. Om antwoord te vinden op deze vraag, werd gebruik gemaakt van een aantal bronnen. Autoproducenten worden gestimuleerd om duurzame auto's te produceren. De emissies van de productie van elektrische auto's gaat dan ook naar verwachting met een factor 5 omlaag." Als dit bereikt wordt dan maakt dat natuurlijk een wereld van verschil in het totaal. De bestaande auto zit al aan het eind van zijn optimalisatiecurve qua productie, terwijl de elektrische auto nog veel verbeterlagen kan maken. Iedere innovatie is inefficiënt aan het begin van zijn levenscyclus. Het gaat om de potentie die uiteindelijk haalbaar is (PBL/CCC, 2014). Wanneer er wordt gekeken naar de productie van een accu voor in een elektrische auto, is dit niet bepaald duurzaam. Stichting Onderzoek Nationale Ondernemingen (SOMO) onderzocht de productie van de accu. De productie van de accu begint in Chili en in Bolivia. In deze landen bevinden zich de voorraden lithium. Dit is het hoofdbestanddeel voor de accu die in elektrische auto's wordt gebruikt. De productie vindt plaats onder zeer slechte arbeidsomstandigheden. In China wordt de accu vervolgens geproduceerd. Met name in China zijn veel mensen omgekomen toen ze in aanraking kwamen met de stoffen die gebruikt worden in accu's. Deze punten moet men niet onderschatten bij het gebruik van elektrische auto's (Ondernemingen, 2011). Door al deze artikelen te combineren, werd het duidelijk dat het afstudeerwerkstuk factoren moest bevatten zodat een tractorfabrikant een duurzaamheidslabel voor de tractor kon ontwikkelen. Bij veel auto's is er al een zogenaamd label met betrekking tot het verbruik van de auto. Echter er wordt nooit gekeken naar de herkomst van de onderdelen van de auto. Om een duurzaamheidslabel aan de tractor te koppelen, kan er niet alleen gekeken worden naar de herkomst van de onderdelen van de tractor, maar moet er ook naar het brandstofverbruik uitgedrukt in g/KWh worden gekeken. Hierdoor krijg je per merk een goed beeld over de daadwerkelijke duurzame aard van de machine. Over dit onderwerp van duurzaamheid op het gebied van tractoren is nog geen onderzoek gedaan. Wel is er onderzoek gedaan waarom duurzaamheid de belangrijkste drijfveer is van innovatie (Nidumolu, 2009). In deze bron wordt er uitgelegd dat bedrijven altijd getriggerd zijn om uit te vinden welk product schadelijk is voor het milieu. Verder is duurzaamheid steeds belangrijker onder de consumenten volgens deze bron. Consumenten kopen vaak eerder milieuvriendelijke producten.

1.4 Relevantie

1.4.1 Energielabel

Op dit moment hebben de huidige auto's allemaal een energielabel van A t/m G. Dit heeft echter alleen te maken met de uitstoot van de CO₂ van de auto en met het brandstofverbruik (ANWB, 2017). Bij autokoop gaat het meestal om prestige, uiterlijk, comfort en vooral de prijs. Als de bijtelling dan ook nog eens gunstig is, dan wordt de keuze vaak snel gemaakt. Wanneer er echter gekeken wordt hoeveel energie er nodig is bij het samenstellen van de auto, is er weinig informatie over bekend. Waar komen de onderdelen vandaan? Waar komt het chassis (frame) vandaan? Waar komt de motor vandaan? Wanneer dieper op deze vragen wordt ingegaan, blijkt al snel dat er wel informatie over bekend is, maar niet over de productie. Er zijn echter wel bronnen te vinden over de milieubelasting met betrekking tot het gebruik ten opzicht van de onderdelen productie (zie afbeelding 1.1). In afbeelding 1.1 is te zien dat bij een tractor 93% van de milieubelasting in de gebruiksfase zit. Verder is in afbeelding 1.1 te zien dat de productie voor de milieubelasting slechts voor 5% mee telt. Hieruit blijkt dat verschil in productie van de onderdelen slechts gering meetelt wanneer naar de milieubelasting wordt gekeken (Global, 2016).



Afbeelding 1.1: Milieubelasting tractor bron: (Global, 2016)

1.4.2 Dieselolieverbruik in g/KWh

Over het diesilverbruik van tractoren is veel bekend. Er wordt vaak gesproken over g/KWh (tabel 1.2) (Agrar, 2017). In tabel 1.2 is er goed te zien dat er verschil in uitstoot is tussen de tractormerken. De Claas Axion heeft het laagste diesilverbruik met slechts 249 g/KWh. Door deze aanduiding is goed te zien hoe efficiënt een liter brandstof wordt omgezet in kW 's. De universiteit van Wageningen heeft hier een artikel over gepubliceerd. Het ging om een test met 11 tractoren. De Fendt kwam er het efficiëntst uit, maar kost ook het meest in vergelijking met de concurrent (Beunk, 2014). Maar welke tractor het meest duurzaam geproduceerd wordt, blijft echter een raadsel.

Tabel 1.2: Uitstoot in g/KWh van 6 verschillende merken (Agrar, 2017)

	Max. Zapfwellenleistung:	Max. Zapfwellenleistung mit Boost:	Ergebnis im DLG- PowerMix: Diesel	Ergebnis im DLG- PowerMix: AdBlue
CASE IH Maxxum 130	95,6 kW 1)	107,2 kW 1)	276 g/kWh	4,4 Vol%
CASE IH Maxxum 140	101 kW 1)	112,2 kW 1)	284 g/kWh	4,1 Vol%
Steyr Profi 4130	95,6 kW 1)	107,2 kW 1)	276 g/kWh	4,4 Vol%
Steyr Profi 6140	101 kW 1)	112,2 kW 1)	284 g/kWh	4,1 Vol%
New Holland T6.160	95,6 kW 1)	107,2 kW 1)	276 g/kWh	4,4 Vol%
New Holland T6.175	101 kW 1)	112,2 kW 1)	284 g/kWh	4,1 Vol%
Claas Axion 950 Cmatic	276,7 kW 2)	kein Boost	249 g/kWh	6,4 Vol%
Fendt 724	169,2 kW 3)	kein Boost	254 g/kWh	8,2 Vol%
John Deere 6210R AutoQuad	151,8 kW 1)	162,6 kW 2)	274 g/kWh	kein AdBlue

¹⁾ bei 1.800 U/min

²⁾ bei 1.900 U/min

³⁾ bei 1.700 U/min

1.4.3 Brandstofverbruik

De laatste jaren is het brandstofverbruik ook steeds meer onder de aandacht. De laatste jaren stijgen de brandstofprijzen (Statistiek, 2016). In 2006 koste een liter diesel slechts €1,05 en in December 2016 koste een liter diesel zelfs €1,21. Hierdoor is het steeds aantrekkelijker om een zuinige tractor te kopen. Een paar liter brandstof verschil per draaiuur, scheelt behoorlijk op jaarbasis (Boerderij, 2005). Het artikel is wat gedateerd, maar het onderwerp blijft actueel. In het artikel van de Boerderij wordt er doorgerekend met het brandstofverbruik van een Fendt 716 vergeleken met een Deutz Agrottron 135. Per 1000 uur scheelt het brandstofverbruik met de Deutz Agrottron €2300,-. Met de Fendt wordt €2300,- per 1000 uur bespaard. Over het algemeen gaat een tractor 10000 uur mee, dus op de levensduur van de Fendt 714, kan een voordeel van maar liefst €23000,- behaald worden. De merkenkeuze in combinatie met het brandstofverbruik wordt steeds belangrijker.

1.4 Hoofd –en deelvragen

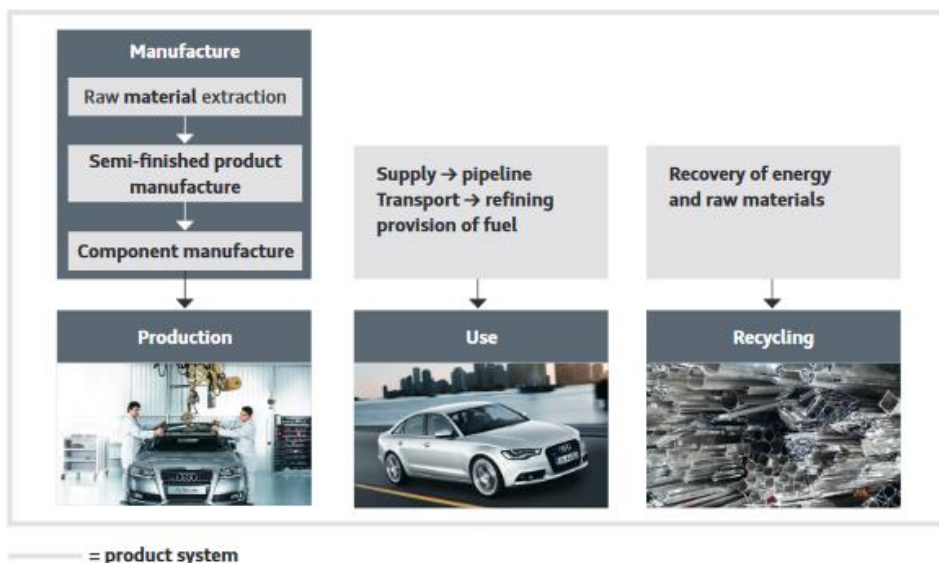
1.4.1 Hoofdvraag

De hoofdvraag luidt als volgt:

Welke PPP (People, Planet, Profit) aspecten zou een duurzaamheidslabel voor een tractor moeten omvatten?

1.4.2 Deelvragen

Om goede deelvragen samen te stellen, is er gebruik gemaakt van een aantal bronnen. Onder andere van de LCA (Life Cycle Assessment) van Audi (figuur 1.3). Audi liet in deze LCA duidelijk zien dat Audi veel van hun auto's wil gaan recyclen. Als voorbeeld wordt in dit assessment de Audi A6 gebruikt. Hiermee wil Audi laten zien, hoe Audi de CO₂ uitstoot wil verlagen. Onder andere door deze goede inspiratiebron, werd het interessant om hier ook voor tractoren op in te gaan. (AG, 2011)



Figuur 1.3: LCA Audi Bron: (AG, 2011)

Voor het opstellen van de deelvragen is de website “milieu centraal” ook gebruikt.

Voorlichtingsorganisatie “milieu centraal” onderscheidt zich van andere websites met onafhankelijke, betrouwbare en praktische informatie. Op deze website zijn alle tips en adviezen gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek. Op de website van “milieu centraal” staan 8 rubrieken met betrekking tot het milieu. Dit zijn de volgende rubrieken: Energie besparen, milieubewust eten, duurzaam vervoer, minder afval, bewust winkelen, in en om het huis, klimaat & aarde en zonnepanelen (Centraal, 2017). Vanuit de criteria die “milieu centraal” gebruikt, zijn een aantal criteria geselecteerd die op tractoren van toepassing zijn. Onderzoek moet uitwijzen hoe meetbaar deze criteria voor tractoren zijn.

1. Wat zijn de verschillen met betrekking tot het brandstofverbruik in g/KWh tussen de tractormerken?

Deze deelvraag valt in de rubriek “duurzaam vervoer” van “milieu centraal”. In deze rubriek staat weergegeven wat de uitstoot is van veel vervoersmiddelen. Naar aanleiding van deze rubriek, werd deze deelvraag samengesteld.

2. Waar worden de onderdelen van de tractoren geproduceerd?

Deze deelvraag valt in de rubriek “klimaat en aarde” van “milieu centraal”. Onder deze rubriek “klimaat en aarde” valt ook de productie van onderdelen. Hoe dichterbij de onderdelen bij de fabriek van de fabrikant vandaan komen, hoe minder uitstoot dit geeft bij de distributie van deze onderdelen. Naar aanleiding van deze rubriek van “milieu centraal”, werd ook deze deelvraag samengesteld.

1.4.3 Hypotheses

In deze sub-paragraaf worden hypotheses gegeven bij de deelvragen. Hypotheses worden gemaakt op basis van eigen inzicht en ervaringen.

1. Wat zijn de verschillen met betrekking tot het brandstofverbruik uitgedrukt in g/kWh tussen de tractormerken?

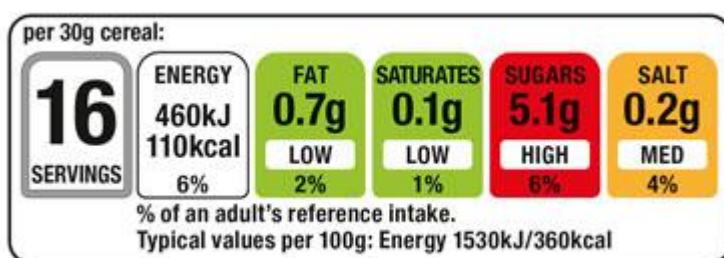
Het is te verwachten dat er binnen de merken veel onderlinge verschillen zijn. Ieder merk heeft zijn eigen motoren, onderdelen en katalysatoren. Merken met een goed imago willen vaak hun product hoog in de markt laten presteren en om deze reden zijn deze tractoren vaak wat duurder. Er zijn een aantal merken zoals John Deere en Fendt die veel aandacht besteden aan brandstof besparing. Bij Fendt bijvoorbeeld is dit een van de belangrijkste factoren bij de bouw van een nieuwe tractor. De tractor moet zuinig zijn en goed voor het milieu. Het is te verwachten dat merken die vaak alleen de aanschafwaarde van hun merk promoten, minder met deze aspecten bezig zijn dan merken die geen beweringen doen over de aanschafwaarde, maar over het brandstofverbruik. Het is interessant om te kijken of het merk invloed heeft op het energiegebruik. Dat wordt in dit werkstuk onderzocht.

2. Waar worden de onderdelen van de tractoren gemaakt?

Het is te verwachten dat merken die van origine uit een bepaald land komen, nog steeds hun onderdelen daar vandaan halen. Zoals John Deere, dit merk is Amerikaans. John Deere zal naar verwachting nog steeds veel onderdelen uit Amerika halen. New Holland is van origine Engels. Het is te verwachten dat New Holland veel onderdelen uit Engeland haalt. Fendt is Duits en heeft een Duitse motor. Het is te verwachten dat Fendt nog meer onderdelen uit Duitsland haalt.

1.4.4 Het doel

Het doel van dit onderzoek is om meer inzicht te krijgen in de duurzaamheid van landbouwtractoren. Op dit moment is er nog weinig bekend over tractoren en met dit onderzoek is het de bedoeling om meer informatie te verkrijgen over de gebruikte materialen in tractoren. Verder is het doel van dit rapport, helderheid over het brandstofverbruik (uitstoot) in g/kWh te krijgen. Door deze gegevens te combineren, zou een fabrikant een duurzaamheidslabel aan zijn tractor kunnen koppelen. Op dit moment is er namelijk nog geen duurzaamheidslabel voor de landbouwtractor. Er bestaan wel andere labels zoals in Engeland "colour-coded food nutrition labels" (= van kleur voorziene voedingslabels). De ingrediënten die het hoogste percentage bevatten, krijgen een rode kleur. Amber betekent medium en groen betekent laag (zie afbeelding 1.4) (choices, 2013).



Afbeelding 1.4: "Colour-coded food nutrition labels" bron: (choices, 2013)

Door het brandstofverbruik en de herkomst van de onderdelen te achterhalen, zouden fabrikanten aan de hand van dit rapport een duurzaamheidslabel kunnen maken bijvoorbeeld op schaal van A t/m F. Wanneer er een duurzaamheidslabel aan de tractoren gekoppeld wordt, zal een tractor op een andere manier aan het licht komen. Wanneer een tractor bijvoorbeeld duurzaam geproduceerd is (veel onderdelen die uit de EU komen), kan er een duurzaamheidslabel van een A of B aan gekoppeld worden. Wanneer dit vergeleken wordt met de uitstoot in g/KWh, wordt er een mooi en eerlijk vergelijk gecreëerd.

1.4.5 Afbakening

Om deelvraag 1,2 en 3 te beantwoorden, worden 4 tractormerken met elkaar vergeleken. Dit betreft de volgende merken: Fendt, Case, New Holland en John Deere. Dit zijn tractoren met het grootste marktaandeel in Nederland. In 2015 werden in totaal 2747 tractoren verkocht. Hiervan had New Holland 21,37%, John Deere 19,99%, Fendt 13,72% en Case 10,16% marktaandeel (Huiden, 2017). Deze tractoren worden met elkaar vergeleken op basis van brandstofverbruik in g/kWh en herkomst van onderdelen. Wanneer dit met elkaar vergeleken is, kan er een goed oordeel worden gegeven over de duurzaamheid van de tractoren. Er wordt een selectie gemaakt in bepaalde vermogensklassen, niet iedere vermogensklasse zal worden gebruikt. De vermogensklassen van 220 PK en 120 PK zullen worden gebruikt. Deze vermogensklassen zijn gekozen vanwege een interview met tractorimporteur Abemec B.V. (zie bijlage 1).

Hoofdstuk 2 Aanpak

2.1 Materiaal

Om dit afstudeerwerkstuk te realiseren werden er een aantal hulpmiddelen gebruikt. Allereerst werd een laptop gebruikt. Op deze laptop stond Microsoft Word, Excel, Powerpoint en Outlook. Daarnaast was een browser nodig om op internet de informatie op te zoeken. Verder werden diverse interviews gehouden bij tractorfabrikanten en importeurs. Interviews op afstand werden telefonisch gedaan. Toen telefonisch vragen gesteld werden, kon er eventueel nog naar een andere collega doorgeschakeld worden. Via de mail duurde dit te lang. Verder werd er geen gebruik gemaakt van extra budget.

2.2 Methode

2.2.1 Onderzoeksmethode

Deskresearch

Tijdens het schrijven van dit afstudeerwerkstuk werd gebruik gemaakt van literatuuronderzoek in de vorm van deskresearch. Met deskresearch werden strategische vragen beantwoord. Er moet binnen een groot marktonderzoek altijd deskresearch gedaan worden. Het is vooral belangrijk om deskresearch te doen omdat de uitkomsten van het onderzoek in verband moeten staan met cijfers en feiten. Deskresearch is veel ingewikkelder dan simpelweg informatie opzoeken met verschillende bronnen. Het vraagt ook veel inspanning om vragen te stellen, kritisch over bronnen te oordelen en om te analyseren (Broekhoff, 2011). Het voordeel van deskresearch is dat het een zeer geschikte methode is om marktcijfers te verkrijgen en om verschillende prognoses te maken (Roelof Kooiker, 2011).

Interviews

Het onderzoek werd gedaan door middel van interviews met fabrikanten. Het was van belang om de juiste persoon van het bedrijf te interviewen die verstand van zaken had. Hierdoor was het ook eenvoudiger om de aandacht van de lezer te trekken bij dit afstudeerwerkstuk. Verder was het belangrijk dat de geschikte persoon benaderd werd voor het beste eindresultaat van het interview. Telefonische interviews werden voor dit afstudeerwerkstuk veel toegepast. Telefonische interviews konden sneller gepland worden dan face to face interviews (Groningen, 2017). Verder was het ook van groot belang om voorafgaand aan het interview, jezelf goed voor te bereiden en voor te stellen. Het was ook van belang om de geïnterviewde persoon erop te attenderen dat een antwoord niet fout kon zijn. Verder was het van belang om de aandacht van de geïnterviewde te krijgen, om bijvoorbeeld zijn opmerkingen te kunnen verbinden aan nieuwe interviewvragen. Hierdoor ontstond er een diepgaand interview. Het was ook van belang om zelf niet naar andere interviews te verwijzen, want daarmee werd het antwoord van de geïnterviewde persoon beïnvloed (Utrecht, 2017).

2.2.2 Gebruikte methode voor beantwoording van deelvragen

In deze sub-paragraaf wordt uitgelegd hoe elke deelvraag gerealiseerd werd.

1. Wat zijn de verschillen met betrekking tot het brandstofverbruik in g/KWh tussen de tractormerken?

Aan de hand van de volgende informatiebronnen werd onderzoek gedaan:

- Fabrikantenbenadering
- DLG uitstoot testen
- Testen uit vakbladen
- Benadering van mechanisatiebedrijven en importeurs

Allereerst werden de fabrikanten van de tractoren via de email benaderd om te vragen welke uitstootgegevens er over hun tractormerk bekend waren. Verder werden fabrikanten telefonisch benaderd. Na contact gelegd te hebben met de fabrikanten werd er nog verder gezocht naar informatie over de tractoren. Wanneer de informatie achteraf pas opgezocht werd, toonde je interesse in zijn product/bedrijf. Op de website van de DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) werden de onderzoeksresultaten opgezocht. De DLG test tractoren en publiceert de resultaten online. Daarnaast werd veel literatuur uit onder andere vakbladen verzameld om een zo goed mogelijk beeld van de testen te kunnen weergeven. Toen dit gedaan was, werden ook verscheidene mechanisatiebedrijven benaderd om te vragen of zij ook uitstootgegevens beschikbaar hadden. Daarnaast werden de importeurs nog benaderd om uiteindelijk zo veel mogelijk informatie bij elkaar te krijgen met betrekking tot de uitstoot van de tractoren.

2. Waar worden de onderdelen van de tractoren geproduceerd?

Voor de beantwoording van deze deelvraag werden de volgende informatiebronnen gebruikt:

- Fabrikanten
- Importeurs
- Magazijnen
- Mechanisatiebedrijven

Om deze deelvraag goed te kunnen beantwoorden, werden allereerst de fabrikanten van de tractoren benaderd. Benadering vond telefonisch plaats. De vragen werden telefonisch gesteld omdat de vragen zo niet bij de verkeerde persoon terecht konden komen. Toen er telefonisch vragen werden gesteld, kon je doorgeschakeld worden. Dit ging sneller dan de vragen naar de verkeerde persoon te e-mailen. Allereerst werd aan de fabrikanten de vraagstelling voorgelegd en uitgelegd wat het doel was van het onderzoek. Verder werd de fabrikanten uitgelegd dat de informatie gebruikt werd voor een afstudeerwerkstuk van de Aeres Hogeschool te Dronten. Daarna werd aan de fabrikanten gevraagd waar de voorspatborden vandaan kwamen. Ook werd er gevraagd waar de motoren van de tractoren vandaan kwamen. Daarna werd er aan de fabrikanten gevraagd uit welk land het chassis van de tractor vandaan kwam. Ook werd er gevraagd waar men het glas van de cabine inkocht en uit welk land dit kwam. Door verschillende merken op deze onderdelen te vergelijken, ontstond er een goed beeld over de duurzaamheid van ieder merk. Toen de fabrikanten benaderd waren, werden er indien dat nodig was ook importeurs benaderd met dezelfde vragen. Tenslotte werden er indien nodig nog een aantal mechanisatiebedrijven benaderd die een eigen magazijn hadden. Aan deze bedrijven werden deze vragen dan ook voorgelegd.

Hoofdstuk 3 Resultaten

3.1 Gebruikte gegevens

In deze sub paragraaf wordt kort besproken hoe de gegevens verzameld werden om de deelvragen te beantwoorden.

3.1.1 Testrapporten om deelvraag 1 “Wat zijn de verschillen met betrekking tot de uitstoot van CO₂ in g/KWh tussen de tractormerken?” te beantwoorden

Om te weten te komen wat de CO₂ uitstoot van tractoren is in g/kWh, moest er een onafhankelijk onderzoeksbureau aan te pas komen. Er is gekozen voor de Duitse DLG (Deutsche Landwirtschafts Gesellschaft).

De DLG test al meer dan 130 jaar landbouwmachines en -apparatuur. Met zijn examens op het gebied van automobieltechniek, binnen- en buiteneconomie alsmede uitrusting, bosbouw, gemeentelijke en tuintechnologie, is het DLG Testcentrum technologie en apparatuur een van de belangrijkste internationale testorganisaties.

De methoden en testprofielen zijn praktijkgericht, fabrikantonafhankelijk en ontwikkeld door neutrale examencommissies. Ze zijn gebaseerd op de modernste meettechnieken en testapparatuur en voldoen ook aan internationale normen en eisen (Landwirtschafts-Gesellschaft, 2017). De testrapporten van de DLG die in dit rapport behandeld worden, staan weergegeven in de bijlagen.

3.1.2 Interviews om deelvraag 2 “Waar worden de onderdelen van de tractoren geproduceerd” te beantwoorden

Om er achter te komen waar de onderdelen van de tractoren geproduceerd worden, werd telefonisch veel besproken. Door een bedrijf telefonisch te benaderen, krijg je de juiste persoon. De gegevens zijn verworven aan de hand van interviews met vragen. De interviews staan weergegeven in de bijlagen.

3.2 Resultaten

3.2.1 Deelvraag 1: Wat zijn de verschillen met betrekking tot het brandstofverbruik uitgedrukt in CO₂ in g/KWh tussen de tractormerken?

Bij deze deelvraag worden de resultaten van 4 testen van 4 tractormerken weergegeven. Deze testen staan vermeld in de bijlagen 5 t/m 12. Een overzichtelijke tabel met daarin de gegevens met betrekking tot de brandstofverbruiksgegevens staat hieronder weergegeven (tabel 3.1). Allereerst worden de resultaten gegeven voor de 120 pk klasse en daarna volgen de resultaten voor de 220 pk klasse. In de tabel wordt het optimale vermogen gegeven van de tractoren. Verder wordt in deze tabel het brandstofverbruik gegeven onder volle belasting bij het ploegen en maaien.

Tabel 3.1: Overzicht brandstof en AdBlueverbruik. (Bron: (DLG, 2017))

Merk	Aantal KW PTO* ¹ (rated power* ²)	Aantal KW met (boost* ³) PTO	Brandstofverbruik in g/KWh bij ploegen met 100% belasting	Brandstofverbruik in g/KWh bij maaien met 100% belasting	AdBlue verbruik in g/KWh bij ploegen met 100% belasting	AdBlue verbruik bij maaien met 100% belasting
120 PK klasse						
Case IH Maxxum 130 SPS	87,7	92,9	276	252	16	15
New Holland T6.160 SPS	87,7	92,9	276	252	16	15
John Deere 6125R Autoquad	79,2	94,4	274	264	Geen AdBlue	Geen AdBlue
Fendt 313 SCR	87,2	Geen boost	258	240	29	26
220 PK klasse						
Case IH Puma 230 CVX	148,6	167,9	266	243	Niet bekend	Niet bekend
New Holland T7.270	148,6	167,9	266	243	Niet bekend	Niet bekend
John Deere 6210R Autoquad	133,6	154,9	268	259	Geen AdBlue	Geen AdBlue
Fendt 724 SCR	154,8	Geen boost	251	236	31	23

*1= PTO betekent aftakas (=aandrijving voor werktuigen)

*2= Nominale vermogen

*3= Een elektronisch managementprogramma dat het motorvermogen onder bepaalde omstandigheden kan verhogen (Hoenderken, 2009).

3.2.2 Deelvraag 2: Waar worden de onderdelen van de tractoren geproduceerd?

3.2.2.1: New Holland/Case IH en Steyr tractoren (CNH Industrial)

In bijlage 2 staat een interview waarop de feiten gebaseerd zijn die in deze sub paragraaf aan bod komen. In dit interview komt onder andere naar voren dat de ruiten van deze tractoren uit Frankrijk komen van Pilkington Automotive. De motoren van de tractoren komen van FPT Industrial uit België. Het chassis van de tractoren komt uit verschillende landen. Het chassis van de kleinere tractoren t/m 120 pk komt uit Italië uit de stad Jesi. De grotere tractoren vanaf 120 pk, worden geproduceerd in Groot Brittannië in de stad Basildon. Het chassis van de Case IH en de Steyr tractoren wordt gemaakt in Oostenrijk in de stad St. Valentin. De spatborden komen van de firma Franz Sauermaann uit Duitsland. In afbeelding 3.1 worden alle fabrieken weergegeven waar de onderdelen vandaan komen.

3.2.2.2 John Deere tractoren

Bijlage 3 toont een interview met een medewerker van John Deere waarin vermeld staat waar de onderdelen vandaan komen. In deze paragraaf wordt dit samengevat. De ruiten van John Deere tractoren komen uit Frankrijk van de fabrikant Pilkington Automotive. De motoren komen ook uit Frankrijk. Deze worden gebouwd in de stad Saran. Het chassis van de tractoren wordt in verschillende landen gemaakt. Het chassis voor de 5 serie van John Deere wordt in India of Augusta gemaakt (USA). Het chassis voor de 6 serie van John Deere wordt in Mannheim (Duitsland) gemaakt. Het chassis voor de grotere tractoren: de 7,8 en 9 serie wordt in Waterloo (USA) gemaakt. Het chassis voor de kleinere tractoren zoals de 4 serie worden in Horicon (USA) gemaakt. Tot slot worden de zitmaaiers gebouwd in Greenville (USA). De voorspatborden met John Deere logo worden gemaakt in de eigen John Deere fabriek in Mannheim.

3.2.2.3 Fendt tractoren

Bijlage 4 toont een interview met een werknemer van Fendt importeur Abemec B.V. In deze bijlage staat duidelijk beschreven wat de herkomst is van de Fendt onderdelen. De ruiten van de Fendt tractoren komen van Saint-gobain Sekurit uit Duitsland. De motoren komen van Deutz AG uit Duitsland. De motoren die in de kleinere 4-cilinders liggen (Fendt 300 S4), komen uit Finland van AGCO power. Het chassis van de tractoren maakt Fendt zelf met behulp van eigen mallen in Duitsland (Marktoberdorf). Een deel van de spatborden met hierin het Fendt logo, maakt Fendt zelf in Duitsland (Marktoberdorf). De andere voorspatborden komen van Dunlop uit Duitsland.

Hoofdstuk 4 Discussie

Het doel van dit onderzoek was om meer inzicht te krijgen in de duurzaamheid van landbouwtractoren. Er was nog weinig bekend over de herkomst van de onderdelen van de tractoren en met dit onderzoek wordt duidelijkheid gegeven over de materialen die gebruikt worden in tractoren. Verder is het doel om helderheid over het brandstofverbruik (uitstoot) in g/KWh geven. Zo kan er uiteindelijk een oordeel worden gegeven welk tractormerk het meest duurzaam bezig is.

4.1 Korte samenvatting deelvraag 1: “Wat zijn de verschillen met betrekking tot het brandstofverbruik in g/KWh tussen de tractormerken?”

De 4 merken Case IH, New Holland, John Deere en Fendt werden bij deze deelvraag behandeld. De vermogensklassen van 120 pk (88 kW) en 220 pk (161 kW) werden gebruikt. Deze vermogensklassen werden gebruikt naar aanleiding van een interview met tractorimporteur Abemec B.V. (zie bijlage 1). Wanneer er wordt gekeken naar de tractor met het laagste aantal g/kWh diesel, dan komt Fendt er het gunstigst uit in de 120 pk klasse voor zowel ploegen als maaien (zie tabel 3.1). Wanneer er echter wordt gekeken naar het AdBlueverbruik in de 120 pk klasse, dan komt Fendt er minder goed uit dan Case IH en New Holland. Fendt verbruikt onder volle belasting met ploegen 29 g/kWh en New Holland en Case IH verbruiken slechts 16 g/kWh. Met maaien verbruikt de Fendt 26 g/kWh en de New Holland en Case IH verbruiken slechts 15 g/kWh. De John Deere had in deze 120 pk klasse op het moment van testen nog geen AdBlue, dus daar kan in AdBlueverbruik niet mee vergeleken worden. De John Deere verbruikt de meeste diesel in deze vermogens klasse wanneer wordt gekeken naar het brandstofverbruik in g/kWh.

In de 220 pk klasse scoort de Fendt het best. Zowel met ploegen als met maaien onder volle belasting. Wanneer er wordt gekeken naar het AdBlueverbruik, kan geen eerlijke vergelijking worden gemaakt. Alleen van Fendt is het AdBlueverbruik bekend.

4.2 Korte samenvatting deelvraag 2: Waar worden de onderdelen van de tractoren geproduceerd?

Wanneer er wordt gekeken naar de New Holland en Case IH tractoren van CNH Industrial, is duidelijk te zien dat veel onderdelen uit de EU komen. De ruiten van de tractoren komen uit Frankrijk van Pilkington Automotive. De motoren van de tractoren komen van FPT Industrial uit België. Het chassis van de tractoren komt uit verschillende landen. Het chassis van de kleinere tractoren t/m 120 pk komt uit Italië uit de stad Jesi. Het chassis van de grotere tractoren vanaf 120 pk, worden geproduceerd in Groot Brittannië in de stad Basildon. Het chassis van de Case IH en de Steyr tractor wordt gemaakt in Oostenrijk in de stad St. Valentin. Tot slot komen de voorspatborden van Franz Sauermann uit Duitsland.

John Deere tractoren hebben een andere herkomst van alle onderdelen. De ruiten komen net als bij New Holland en Case IH uit Frankrijk van de fabrikant Pilkington Automotive. De motoren komen ook uit Frankrijk. Deze worden gebouwd in een John Deere fabriek in de stad Saran. Het chassis van de tractoren wordt in verschillende landen gemaakt. Het chassis voor de 5 serie van John Deere wordt in India of Augusta gemaakt (USA). Het chassis voor de 6 serie van John Deere wordt in Mannheim (Duitsland) gemaakt. Het chassis voor de grotere tractoren: de 7,8 en 9 serie wordt in Waterloo (USA) gemaakt. Het chassis voor de kleinere tractoren zoals de 4 serie wordt in Horicon (USA) gemaakt. Tot slot worden de zitmaaiers gebouwd in Greenville (USA). De voorspatborden met het John Deere logo erin gegoten, worden gemaakt in de eigen John Deere fabriek in Mannheim.

Tot slot volgden de Fendt tractoren. De ruiten van de Fendt tractoren komen van Saint-gobain Sekurit uit Duitsland. De motoren komen van Deutz AG uit Duitsland. De motoren die in de nieuwe Fendt 300 serie liggen, komen uit Finland van AGCO power. Het chassis van de tractoren maakt Fendt zelf met eigen mallen in Marktoberdorf (Duitsland). Een deel van de voorspatborden met het ingegoten Fendt logo maakt Fendt ook zelf in Marktoberdorf. De andere voorspatborden komen van Dunlop uit Duitsland.

4.3 Kritische reflectie

Het onderzoek naar tractoren was moeilijker dan gedacht. Allereerst moesten er veel gegevens verzameld worden en daarna moesten er nog veel interviews worden gedaan. Het goed naast elkaar zetten van de gegevens kostte veel tijd. Even leek het of men de gegevens van de herkomst van de onderdelen niet prijs wilde geven, maar nadat de telefoon veel werd doorgeschakeld, ontstond toch een gesprek met de juiste persoon. Het was wel jammer dat de AdBlue verbruik gegevens niet van ieder merk beschikbaar waren. Hierdoor kon niet overal een goede conclusie worden gegeven. Toch was het een genoegen om onderzoek te mogen doen naar iets waarover nog weinig bekend was. Het leek onmogelijk, maar toch is het uiteindelijk gelukt om de juiste data te verzamelen. Dit geeft toch een goed gevoel na afloop van het schrijven van dit afstudeerwerkstuk. De gegevens die werden verzameld, werden verkregen door middel van interviews. Verder werden de verbruiksgegevens gebruikt van de Duitse DLG. Dit testbureau is onafhankelijk en onderzoekt ieder tractormerk. Om tot een goed oordeel te komen, zijn er genoeg gegevens verzameld. Er zijn verder geen onverwachte resultaten. Een beperkende factor in dit onderzoek zou de betrouwbaarheid van de geïnterviewde mensen kunnen zijn. Alle mensen zijn geïnterviewd en er is uitgelegd dat het onderzoek was voor het afstudeerwerkstuk. Er van uitgaande dat deze personen naar waarheid gegevens hebben verstrekt, kan worden gesteld dat dit onderzoek betrouwbaar is. De resultaten komen overeen met de gevonden literatuur.

Hoofdstuk 5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Het doel

Het doel van dit onderzoek was om meer inzicht te krijgen in de duurzaamheid van landbouwtractoren. Er was nog weinig bekend over de herkomst van de onderdelen van de tractoren en met dit onderzoek wordt duidelijkheid gegeven over de materialen die gebruikt worden in tractoren. Verder is het doel om helderheid over het brandstofverbruik (uitstoot) in g/kWh te kunnen geven. Zo kan er uiteindelijk een oordeel worden gegeven welk tractormerk het meest duurzaam bezig is.

5.2 Conclusies deelvragen

5.2.1 Conclusie deelvraag 1: 'Wat zijn de verschillen met betrekking tot het brandstofverbruik in g/KWh tussen de tractormerken?'

Wanneer er wordt gekeken naar de tractor met het laagste aantal g/kWh diesel, komt Fendt er het gunstigst uit in de 120 pk klasse voor zowel ploegen onder volle belasting als voor maaien onder volle belasting (zie tabel 3.1). Wanneer er echter wordt gekeken naar het AdBlueverbruik in de 120 pk klasse, dan komt Fendt er minder goed uit dan Case IH en New Holland. Fendt verbruikt onder volle belasting met ploegen 29 g/kWh AdBlue en New Holland en Case IH verbruiken slechts 16 g/kWh AdBlue. Met maaien verbruikt de Fendt 26 g/kWh en de New Holland en Case IH verbruiken slechts 15 g/kWh AdBlue. De John Deere tractor had op het moment van testen nog geen AdBlue, dus daar kan in AdBlueverbruik niet mee vergeleken worden. De John Deere verbruikt de meeste diesel in deze vermogens klasse, wanneer wordt gekeken naar het brandstofverbruik in g/kWh.

In de 220 pk klasse scoort Fendt het best, zowel met ploegen als maaien onder volle belasting. Wanneer er wordt gekeken naar het AdBlueverbruik, kan geen eerlijk vergelijking worden gemaakt. Van alleen Fendt is het AdBlueverbruik bekend.

Kortom: Fendt is het meest duurzaam bezig op gebied van brandstofverbruik vergeleken met de andere merken.

5.2.2 Conclusie deelvraag 2 Waar worden de onderdelen van de tractoren geproduceerd:

Wanneer er wordt gekeken naar de New Holland en Case IH tractoren van CNH industrial, is duidelijk te zien dat veel onderdelen uit de EU komen. De ruiten van de tractoren komen uit Frankrijk van Pilkington Automotive. De motoren van de tractoren komen van FPT Industrial uit België. Het chassis van de tractoren komt uit verschillende landen. Het chassis van de kleinere tractoren t/m 120 pk komt uit Italië uit de stad Jesi. Het chassis van de grotere tractoren vanaf 120 pk, wordt geproduceerd in Groot Brittannië in de stad Basildon. Het chassis van de Case IH en de Steyr tractor wordt gemaakt in Oostenrijk in de stad St. Valentin. Tot slot komen de voorspatborden van de firma Franz Sauermann uit Duitsland.

John Deere tractoren hebben een andere herkomst van alle onderdelen. De ruiten komen net als bij New Holland en Case IH uit Frankrijk van de fabrikant Pilkington Automotive. De motoren komen ook uit Frankrijk. Deze worden gebouwd in een John Deere fabriek in de stad Saran. Het chassis van de tractoren wordt in verschillende landen gemaakt. Het chassis voor de 5 serie van John Deere wordt in India of Augusta gemaakt (USA). Het chassis voor de 6 serie van John Deere wordt in Mannheim (Duitsland) gemaakt. Het chassis voor de grotere tractoren: de 7,8 en 9 serie wordt in Waterloo (USA) gemaakt. Het chassis voor de kleinere tractoren zoals de 4 serie wordt in Horicon (USA) gemaakt. Tot slot worden de zitmaaiers gebouwd in Greenville (USA). De voorspatborden met John Deere logo erin gegoten, worden gemaakt in de eigen John Deere fabriek in Mannheim (Duitsland).

Tot slot volgden de Fendt tractoren. De ruiten van de Fendt tractoren komen van Saint-gobain Sekurit uit Duitsland. De motoren komen van Deutz AG uit Duitsland. De motoren die in de nieuwe Fendt 300 serie liggen, komen uit Finland van AGCO power. Het chassis van de tractoren maakt Fendt zelf met eigen mallen in Marktoberdorf (Duitsland). Een deel van de voorspatborden met ingegoten Fendt logo maakt Fendt ook zelf in Marktoberdorf. De andere voorspatborden komen van Dunlop uit Duitsland.

Kortom: Fendt haalt de onderdelen voor zover dat onderzocht is, uit Duitsland. De motoren die in de 300 serie liggen, komen uit Finland van AGCO Power. Geen één merk haalt zijn onderdelen uit lagelonenlanden. Kortom de onderzochte tractormerken zijn op de goede weg, maar Fendt haalt de onderzochte onderdelen allemaal uit Duitsland en is in dat opzicht het meest duurzaam bezig.

5.3 Conclusie hoofdvraag

De hoofdvraag luidde als volgt: ***“Welke PPP (People, Planet, Profit) aspecten zou een duurzaamheidslabel voor een tractor moeten omvatten?”***

Door dit onderzoek is het duidelijk geworden dat de “Planet” van de PPP aspecten het belangrijkste is voor dit onderzoek. Het milieu is een steeds belangrijkere factor voor bedrijven. De factor “Planet” past perfect bij dit plaatje van een tractor fabrikant. “Planet” staat centraal voor het milieu. Het gaat hierbij om grondstoffengebruik, energieverbruik en emissies. Het belangrijkste hiervan is dat er naar gestreefd wordt het milieu te sparen en zuinig om te gaan met energie (Bierman, 2014). Ook past het woord “People” van de PPP aspecten goed bij dit onderzoek. Door te de herkomst van de onderdelen te achterhalen, bleek dat niet één merk onderdelen liet maken in een lagelonenland. Aannemelijk is dus, dat de fabrieken waar de onderdelen vandaan komen, de mensen een normaal salaris betalen. Door rapporten als deze te schrijven, worden er meer mensen bewust van de productie en het energiegebruik van tractoren. Op dit moment wordt er nog te weinig aandacht aan geschonken. Door dit rapport worden mensen zich bewust van het verschil in duurzaamheid van tractoren en gaan de mensen hier hopelijk meer naar kijken.

5.4 Aanbevelingen

Door dit rapport geschreven te hebben, wordt het steeds duidelijker welke merken er op dit moment duurzaam bezig zijn. Wanneer er wordt gekeken naar bijvoorbeeld John Deere valt op dat John Deere veel brandstof verbruikt in verhouding tot Fendt, New Holland en Case IH. Fendt verbruikt in de weergegeven testen in dit rapport, de minste diesel. Wanneer er wordt gekeken in de 120 pk klasse, dan blijkt dat Fendt wel meer AdBlue verbruikt, maar wel minder diesel verbruikt. Wanneer een ondernemer op zoek is naar een nieuwe tractor, is aan te bevelen om alle merken goed te vergelijken. Door alle merken naast elkaar te zetten, zijn de verschillen tussen de merken goed te zien. Wanneer er wordt gekeken naar de herkomst van de onderdelen, is goed te zien dat John Deere het meest internationaal bezig is. John Deere haalt veel onderdelen uit de USA. Wanneer er wordt gekeken naar de tractor die het meest nationaal bezig is, dan is het Fendt. Fendt haalt de meeste onderdelen uit eigen moederland Duitsland. New Holland en Case IH halen de onderdelen bijna allemaal uit Europa. Wanneer een ondernemer op zoek is naar een tractormerk dat verantwoord bezig is en de onderdelen grotendeels nationaal produceert, dan is Fendt aan te bevelen.

In dit rapport zijn de merken Case IH, New Holland, John Deere en Fendt onderzocht. Wanneer een student er in de toekomst verder mee zou willen gaan, is het aan te bevelen om nog wat meer merken te onderzoeken en op dit werkstuk voort te borduren. Dit verslag is een eyeopener voor veel mensen. Veel mensen hebben nog nooit stil gestaan bij dit onderwerp. Door er eens van een andere kant naar te kijken, krijgt men nieuwe inzichten en gedachten.

Bibliografie

- AG, A. (2011). *Audi A6 Life Cycle Assessment*. Ingolstadt: Audi AG.
- Agrar, T. (2017, Mei). *DLG-Kraftstoffverbrauchsmessungen bei Traktoren*. Retrieved from Top Agrar Online: <https://www.topagrar.com/news/Technik-Techniknews-DLG-Kraftstoffverbrauchsmessungen-bei-Traktoren-1070787.html>
- ANWB. (2017, Mei). *Auto kiezen: Energielabel*. Retrieved from ANWB: <https://www.anwb.nl/auto/kopen/auto-kiezen/energielabel>
- Beunk, H. (2014, maart). *Diesilverbruik onder de loep. Fors verschil in dorst.* . Retrieved from Wageningen UR E-depot : <http://edepot.wur.nl/296456>
- Bierman, M. (2014, november 19). *Mind your P's oftewel People, Planet, Profit*. Retrieved from Groene winst: <http://groene-winst.nl/mind-ps-oftewel-people-planet-profit/>
- Boerderij. (2005, april 5). Zuinige trekker interessanter. *Boerderij*, p. 1.
- Brand, R. a. (2017). *How we work*. Retrieved from Rank a Brand: <https://www.rankabrand.org/home/How-we-work>
- Broekhoff, M. (2011). *Deskresearch* . Groningen: Noordhoff Uitgevers .
- Centraal, M. (2017, mei). *Een klapper voor het klimaat*. Retrieved from milieu centraal: <https://www.milieucentraal.nl/>
- choices, N. (2013, juni 19). *New colour-coded food nutrition labels launched*. Retrieved from NHS choices: <https://www.nhs.uk/news/food-and-diet/new-colour-coded-food-nutrition-labels-launched/>
- DLG. (2017, december 7). *Alle DLG-Prüfberichte Traktoren und Transportfahrzeuge* . Retrieved from DLG: <http://www.dlg.org/traktoren.html>
- Dossier Duurzaam*. (2016, mei 6). Retrieved 6 mei, 2017, from Duurzaam Ondernemen: <http://www.duurzaam-ondernemen.nl/duurzaamheid-bij-consument-de-lift/>
- Fendt*. (2017, februari 14). Retrieved 6 mei, 2017, from Wikipedia: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Fendt>
- FENDT. (2017). *Fendt tractors - the only true Vario*. Retrieved from Fendt: <http://www.fendt.co.uk/tractors.html>
- Global, K. (2016, december 15). *LCA disposal and use of a tractor*. Retrieved from Kubota Global: http://www.kubota-global.net/csr/report/en_products/lca.html
- Google. (2017, december 12). *Earth*. Retrieved from Google Earth.
- Groningen, R. (2017, mei 15). *Journalistiek interviewen*. Retrieved from Rijksuniversiteit Groningen: <http://www.rug.nl/society-business/language-centre/academische-communicatievaardigheden/hacv/mondelinge-vaardigheden/voor-studenten/interviewen/journalistiek>
- Hoenderken, J. (2009). Minder gewicht per kW door powerboost. *Landbouwmeechanisatie*, 2.

- Huiden, F. (2017, februari 17). *2016 nieuw dieptepunt in verkoop trekkers*. Retrieved from trektermagazine: <http://www.trektermagazine.nl/Home/Achtergrond/2017/2/2016-nieuw-dieptepunt-in-verkoop-trekkers-94072E/>
- Landwirtschafts-Gesellschaft, D. (2017, november 26). *DLG-Testzentrum Technik und Betriebsmittel*. Retrieved from DLG: <http://www.dlg.org/testlandwirtschaft.html>
- Nederland, R. v. (2017). *MIA en Vamil*. Retrieved mei 6, 2017, from RVO: <http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/mia-en-vamil>
- Nidumolu, R. C. (2009). Why sustainability is now the key driver of innovation? In R. C. Nidumolu, *Harvard business review* 87.9 (pp. 56-64).
- Ondernemingen, S. O. (2011, maart 24). *Productieproces elektrische auto bepaald niet duurzaam*. Retrieved from SOMO: <https://www.somo.nl/nl/productieproces-elektrische-auto-bepaald-niet-duurzaam/>
- PBL/CCC. (2014). *Productie elektrische auto's kost meer CO2 dan van benzineauto's*. Retrieved mei 2017, from Duurzaam Geproduceerd: <https://www.duurzaamgeproduceerd.nl/nieuws/20140423-productie-elektrische-autos-kost-meer-co2-dan-van-benzineautos>
- Roelof Kooiker, M. B. (2011). *Marktonderzoek*. Groningen: Noordhoff Uitgevers bv.
- Statistiek, C. B. (2016, December). *Grafieken en cijfers*. Retrieved from Dieselprijs.eu: <https://dieselprijs.eu/grafieken-en-cijfers.html>
- Utrecht, U. (2017, mei). *Belangrijke aspecten vna de interviewtechniek*. Retrieved from Universiteit Utrecht: <https://vkc.uu.nl/vkc/upper/knowledgeportal/Handboek%20praktijkonderzoek/interviewtechnieken.aspx>

Bijlage 1: Interview met tractorimporteur Abemec B.V.

Naam: Frank Bax

Functie: Inkoper Fendt tractoren

Regio: Brabant, Zeeland

Als u kijkt naar de verkoop aantallen van 2017, wat was afgelopen jaar de meest verkochte tractor in Nederland?

Dit was de Fendt 300 S4. Met name de Fendt 312 (120 PK).

Als u kijkt naar de verkoop aantallen, welke tractoren worden dan na de Fendt 300 het meest verkocht?

Dat zijn de Fendt 722 (220 PK) tractoren.

Dus ik kan hieruit concluderen dat de vermogens klassen van 120 pk en 220 pk de meest verkocht vermogens klassen in Nederland zijn?

Ja, dit zijn in Nederland de meest verkochte klassen.

Bijlage 2: Interview met operational marketing & field support specialist van CNH Industrial

Naam: Matthias Claerbout

Functie: Operational Marketing & Field Support Specialist bij CNH Industrial

Regio: Brugge, België

Vraag 1: Waar worden de ruiten van tractoren gemaakt?

In Frankrijk bij Pilkington Automotive

Vraag 2: Waar worden de motoren van de tractoren gemaakt?

Bij FPT industrial. In de Haven van Antwerpen

Vraag 3: Waar wordt het chassis van de tractor gemaakt?

Dit is verschillend per type tractor.

Het chassis voor tractoren t/m 120 pk wordt in Italië gemaakt in de stad Jesi.

Het chassis voor tractoren vanaf de T6 serie en hoger wordt in Groot Brittannië gemaakt in de stad Basildon.

Het chassis voor Case IH en Steyr tractoren wordt in Oostenrijk gemaakt in de stad St. Valentin

Vraag 4: Waar worden de voorspatborden voor de tractoren gemaakt?

De spatborden van de tractoren komen van Franz Sauermaann uit Duitsland.

Bijlage 3: Interview met Aftersalesmanager van John Deere Nederland

Naam: Henry Tieben

Functie: Area Aftersales Manager

Regio: Benelux

Vraag 1: Waar worden de ruiten van tractoren gemaakt?

In Frankrijk bij Pilkington Automotive

Vraag 2: Waar worden de motoren van de tractoren gemaakt?

In Frankrijk. In de John Deere fabriek in de stad Saran.

Vraag 3: Waar wordt het chassis van de tractor gemaakt?

Het chassis voor de 5 serie wordt in India (USA) of Augusta (USA) gemaakt

Het chassis voor de 6 serie van John Deere wordt in Mannheim in Duitsland gemaakt.

Het chassis voor de grote 7,8 en 9 serie wordt in Waterloo (USA) gemaakt

De hele kleine trekkers zoals smalspoortrekkers worden in Horicon (USA) gemaakt

De zitmaaiers van John Deere worden in Greenville (USA) gemaakt

Vraag 4: Waar worden de voorspatborden voor de tractoren gemaakt?

De voorspatborden met John Deere logo erin gegoten, worden gemaakt in een eigen John Deere fabriek in Mannheim (Duitsland).

Bijlage 4: Interview met aftersalesmanager van FENDT importeur Abemec B.V.

Naam: Hans Vollebregt

Functie: Aftersales manager

Regio: Brabant, Zeeland

Vraag 1: Waar worden de ruiten van tractoren gemaakt?

De ruiten komen van Saint-gobain Sekurit uit Duitsland

Vraag 2: Waar worden de motoren van de tractoren gemaakt?

De motoren komen van Deutz AG uit Keulen (Duitsland)

De motoren die liggen in de kleinere 4-cilinders (Fendt 300 S4), komen uit Finland van AGCO power.

Vraag 3: Waar wordt het chassis van de tractor gemaakt?

Het chassis van de tractor maakt Fendt zelf met eigen mallen in Duitsland (Marktoberdorf)

Vraag 4: Waar worden de voorspatborden voor de tractoren gemaakt?

Een deel van de spatborden met ingegoten Fendt logo maakt Fendt zelf in Duitsland. Andere spatborden welke vaak glad zijn, komen van Dunlop uit Duitsland.

Bijlage 5: CASE IH MAXXUM 130 SPS (DLG, 2017)



CASE IH MAXXUM 130 SPS

Datenblatt DLG-PowerMix

Auftraggeber
CNH Österreich GmbH
Steyrer Strasse 32
4300 St. Valentin
Austria
www.cnh.com

Durchführung
DLG e.V.
Testzentrum
Technik und Betriebsmittel
Max-Eyth-Weg 1
64823 Groß-Umstadt
Germany
www.dlg-test.de

Prüfungsnummer
2012-360



Mai 2012
© DLG



Technische Daten

Motor	FPT		
Hersteller	III B		
Abgasstufe			
Abgasnachbehandlung	Selektive katalytische Reduktion (SCR)		
Stickoxidemissionen			
Partikelemissionen	-		
Dauer einer Regeneration (Mittelwert)	-**	min	
Regenerationsintervall:			
- maximal*	-**	h	
- unter PowerMix Bedingungen*	-**	h	
- kontrolliert	-**		
Abgasrückführung			
Zylinderanzahl	4		
Bohrung*	104	mm	
Hub*	132	mm	
Hubraum*	4485	cm³	
Nenn Drehzahl	2200	min ⁻¹	
Leistung ISO TR 14396	Standard	Boost	
Nennleistung	96 kW	110	kW
Maximalleistung	105 kW	120	kW
bei Motor Drehzahl	1800 min ⁻¹	1800	min ⁻¹
Leistungsabfall während Regeneration	-**		
Hauptflüßer			
Durchmesser	550	mm	
Anzahl Lufteinflügel	9		
Getriebe			
Hersteller	CNH		
Bauart	Teillastschaltbares Getriebe (SPS)		
Anzahl Gruppen	2		
Anzahl Gänge			
Vorwärts	17		
Rückwärts	16		
Bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit	50	km/h	

Testbedingungen

Achslasten	vorn	hinten
Mit Ballast	3070 kg	4880 kg
Ballast		
an der Achse	1200 kg	1025 kg
Axle load distribution	- kg	- kg
Reifendruck	39 %	61 %
	vorn	hinten
	1,2 bar	1,2 bar

Bemerkungen

Zapfwelle		Form 1: 6-Keil (1 3/4")			
Kontur					
Überbreitungen*					
Nennrehzahl		540	540E	1000	1000E
Motorrehzahl [min ⁻¹]		-	1592	1893	1621
Fahrwerk					
Vorderachse					
Hersteller		CNH			
Bauart		Cetederne Strachse			
Reifen		vorn	hinten		
Hersteller		Trelleborg TM800	Trelleborg TM800		
Reifengröße		480/65R28	600/65R38		
Achslast		vorn	hinten	gesamt	
Zulässig*		4700 kg	7300 kg	9000 kg	
Leergewicht		2480 kg	3245 kg	5725 kg	
Hydraulik					
System*		Load Sensing PFC (lastabhängige Druck- und Volumendrosselung)			
Hydrauliköl		Gemeinsam mit Getriebe			
Spezifikation*		CNH AXCELA NEOPLORE 10W-50 (MAT 3525)			
Fassungsvermögen*		78	l		
Entfrierbar*		33	l		
Steuergeräte					
Anzahl		3			
Max. Durchfluss*		113	l/min		
Max. Druck*		210	bar		
Ausstattung					
Druckloser Rücklauf		Ja			
Klimaanlage		Ja			
Kompressor		Ja			
Frontschärfheber		Ja			
Frontzapfwelle		Nein			
		-			

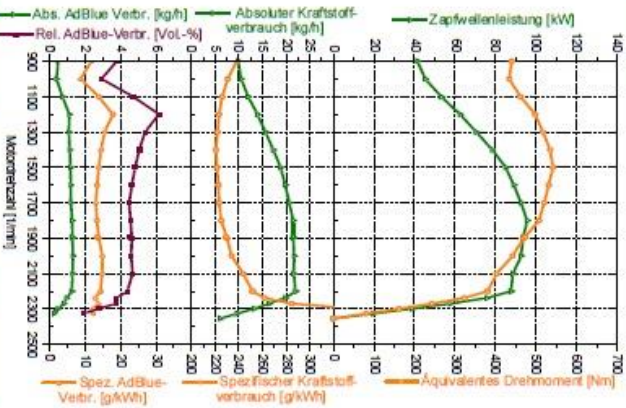
* Herstellerangaben
** kein Diesel-Partikel-Filter (DPF)

Messergebnisse Zapfwellen-Leistungsprüfstand – Standard

Volltest	
Nennndrehzahl	
Zapfwellenleistung	87,7 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	22,1 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	252 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	14,3 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,4 Vol-%
Maximalleistung	
Motorndrehzahl	1800 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	95,6 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	21,5 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	225 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	13,4 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,6 Vol-%
Maximales Drehmoment	
Motorndrehzahl	1500 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	85,1 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	18,9 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	222 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	13,9 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,8 Vol-%
1000 Zapfwellenumdrehungen	
Motorndrehzahl	1893 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	93,9 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	21,5 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	229 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	13,4 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,5 Vol-%

Teillast	
Vollgas, 80 % der Leistung bei Nennndrehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	18,8 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	268 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	13,2 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	3,8 Vol-%
90 % der Nennndrehzahl, 80 % der Leistung bei Nennndrehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	17,1 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	245 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	14,5 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,6 Vol-%
90 % der Nennndrehzahl, 40 % der Leistung bei Nennndrehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	10,7 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	305 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	12,6 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	3,2 Vol-%
60 % der Nennndrehzahl, 40 % der Leistung bei Nennndrehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	8,7 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	248 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	14,3 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,4 Vol-%
60 % der Nennndrehzahl, 60 % der Leistung bei Nennndrehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	12,0 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	228 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	14,0 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,8 Vol-%

Diagramm



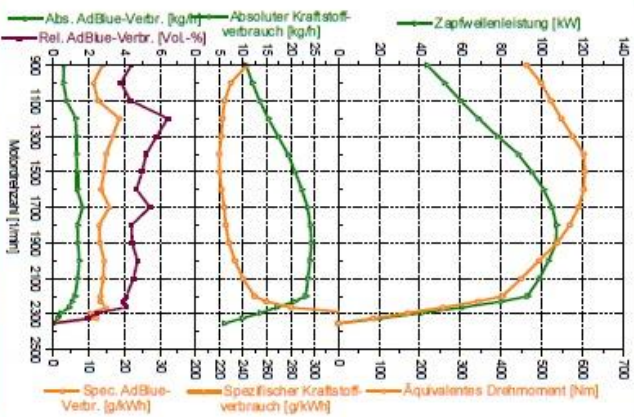
Drehmomentanstieg	42 %
Drehzahlabfall	32 %
Anfahrtdrehmoment	114 %

Messergebnisse Zapfwellen-Leistungsprüfstand – Boost

Vollast	
Nenn Drehzahl	
Zapfwellenleistung	92,9 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	23,2 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	250 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	18,0 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	6,1 Vol.-%
Maximalleistung	
Motor drehzahl	1800 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	107,2 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	24,2 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	225 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	13,0 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,4 Vol.-%
Zusätzlicher Kraftstoffverbr. Regeneration	-* kg
Prozentualer Mehrverbr. Regeneration**	-* %
Spez. Kraftstoffverbr. mit Regen. (berechnet)	-* g/kWh
Maximales Drehmoment	
Motor drehzahl	1500 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	95,0 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	21,0 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	220 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	14,3 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	5,0 Vol.-%
1000 Zapfwellenumdrehungen	
Motor drehzahl	1893 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	106,8 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	24,3 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	228 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	18,0 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	6,1 Vol.-%

Teillast	
Vollgas, 80 % der Leistung bei Nenn drehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	19,7 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	265 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	13,2 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	3,9 Vol.-%
90 % der Nenn drehzahl, 80 % der Leistung bei Nenn dreh.	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	18,1 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	243 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	15,1 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,8 Vol.-%
90 % der Nenn drehzahl, 40 % der Leistung bei Nenn dreh.	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	11,1 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	298 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	14 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4 Vol.-%
Zusätzlicher Kraftstoffverbr. Regeneration	-* kg
Prozentualer Mehrverbr. Regeneration**	-* %
Spez. Kraftstoffverbr. mit Regen. (berechnet)	-* g/kWh
60 % der Nenn drehzahl, 40 % der Leistung bei Nenn dreh.	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	9,3 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	250 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	14,8 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,5 Vol.-%
60 % der Nenn drehzahl, 60 % der Leistung bei Nenn dreh.	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	12,6 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	226 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	14,7 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	5,0 Vol.-%
Zusätzlicher Kraftstoffverbr. Regeneration	-* kg
Prozentualer Mehrverbr. Regeneration**	-* %
Spez. Kraftstoffverbr. mit Regen. (berechnet)	-* g/kWh

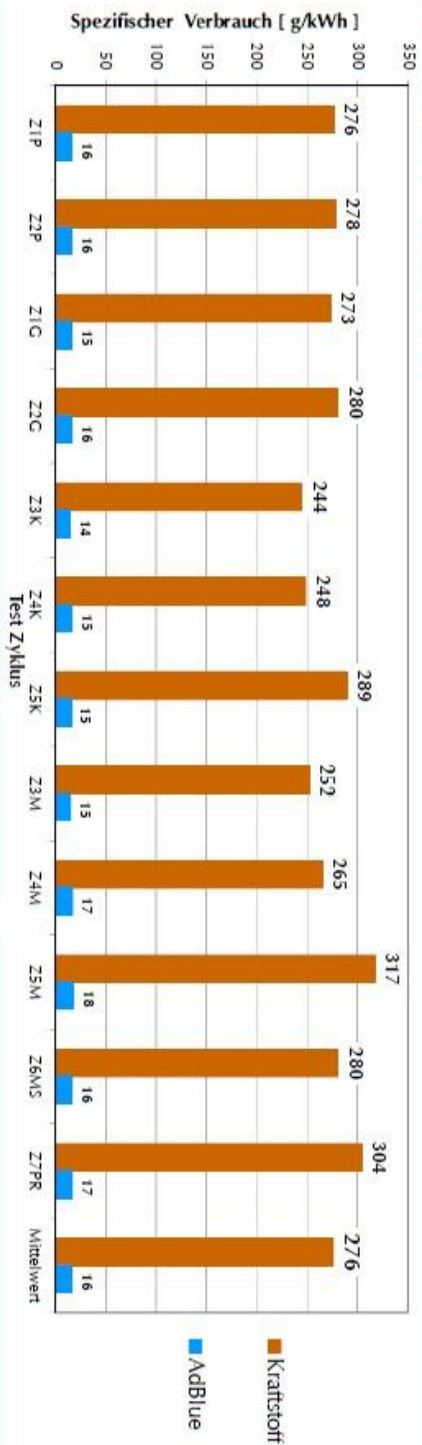
Diagramm



Drehmomentanstieg	50 %
Drehzahlabfall	32 %

* Kein Diesel-Partikel-Filter (DPF)
 ** Verhältnis Regenerationsmeherverbrauch zu normalem Verbrauch zwischen zwei Regenerationen; berechnet mit maximalem Regenerationsintervall (siehe Technische Daten - Motor)

Ergebnisse im DLG-PowerMix



Belastungsart	Test Zyklus	Motor- drehzahl [min ⁻¹]	Geschwin- digkeit [km/h]	Gesamt- leistung [kW]	Absoluter Kraftstoffverbrauch		Spezifischer Kraftstoff- verbrauch		Spez. AdBlue- Verbr.	Verhältnis AdBlue zu Kraftstoff	Prozentualer Mehrverbr. mit Regeneration*	Berechneter spez. Kraftstoffverbr. mit Regeneration
					[g/h]	[l/h]	[g/kWh]	[g/kWh]				
Zugartbeit	Pflügen 100 %	Z1P	1834	7,4	72	19,8	24,0	27,6	16	4,3	kein DPF	kein DPF
	Pflügen 60 %	Z2P	1448	8,7	51	14,2	17,2	27,8	16	4,3	kein DPF	kein DPF
	Grubbern 100 %	Z1G	1775	9,4	76	20,6	24,9	27,3	15	4,3	kein DPF	kein DPF
	Grubbern 60 %	Z2G	1581	11,6	58	16,2	19,6	28,0	16	4,4	kein DPF	kein DPF
Zug- + Zapfwellenarbeit	Kreisen 100 %	Z3K	1636	5,1	86	20,4	24,8	24,4	14	4,5	kein DPF	kein DPF
	Kreisen 70 %	Z4K	1372	6,1	62	15,2	18,5	24,8	15	4,7	kein DPF	kein DPF
	Kreisen 40 %	Z5K	1414	6,3	37	10,4	12,7	28,9	15	4,0	kein DPF	kein DPF
	Mähen 100 %	Z3M	1668	13,8	86	21,6	26,3	25,2	15	4,5	kein DPF	kein DPF
	Mähen 70 %	Z4M	1444	16,9	68	17,9	21,8	26,5	17	4,8	kein DPF	kein DPF
	Mähen 40 %	Z5M	1451	17,1	39	12,3	14,9	31,7	18	4,3	kein DPF	kein DPF
Zug-, Zapfwellen + Hydraul. Arb.	Miststreuen	Z6MS	1813	6,5	70	19,1	23,0	28,0	16	4,3	kein DPF	kein DPF
	Ballenpressen	Z7PR	1834	9,2	58	16,8	20,3	30,4	17	4,2	kein DPF	kein DPF
Gesamtergebnis DLG-PowerMix								27,6	16	4,4	kein DPF	kein DPF

* Verhältnis Regenerationsmehrverbrauch zu normalen Verbrauch zwischen zwei Regenerationen; berechnet mit maximalen Regenerationsintervall (siehe Technische Daten - Motor)

Bijlage 6: New Holland T6.160 SPS (DLG, 2017)



NEW HOLLAND T6.160 SPS Datenblatt DLG-PowerMix

Auftraggeber
CNH Österreich GmbH
Steyrer Strasse 32
4300 St. Valentin
Austria
www.cnh.com

Durchführung
DLG e.V.
Testzentrum
Technik und Betriebsmittel
Max-Eyth-Weg 1
64823 Groß-Umstadt
Germany
www.dlg-test.de

Prüfungsnummer
2012-360



Technische Daten

Motor			
Hersteller	FPT		
Abgasstufe	III B		
Abgasnachbehandlung			
Stickoxidemissionen	Selektive katalytische Reduktion (SCR)		
Partikelemissionen	-		
Dauer einer Regeneration (Mittelwert)	-**	min	
Regenerationsintervall:			
- maximal*	-**	h	
- unter PowerMix Bedingungen*	-**	h	
- kontrolliert	-**		
Abgasrückführung			
Zylinderanzahl	4		
Bohrung*	104	mm	
Hub*	132	mm	
Hubraum*	4485	cm³	
Nennerdrehzahl	2200	min ⁻¹	
Leistung ISO TR 14396	Standard	Boost	
Nennleistung	96 kW	110 kW	
Maximalleistung	105 kW	120 kW	
bei Motordrehzahl	1800 min ⁻¹	1800 min ⁻¹	
Leistungsabfall während Regeneration	-**		
Hauptflüßer			
Durchmesser	350 mm		
Anzahl Lufteinflüsse	9		
Getriebe			
Hersteller	CNH		
Bauart	Teillastschaltbares Getriebe (SPS)		
Anzahl Gruppen	2		
Anzahl Gänge			
Vorwärts	17		
Rückwärts	16		
Bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit	50 km/h		

Testbedingungen

Achslasten	vorn	hinten
Mit Ballast	3070 kg	4880 kg
Ballast		
am Rahmen	1200 kg	1025 kg
an der Achse	- kg	- kg
Axle load distribution	39 %	61 %
Reifendruck	vorn	hinten
	1,2 bar	1,2 bar

Bemerkungen

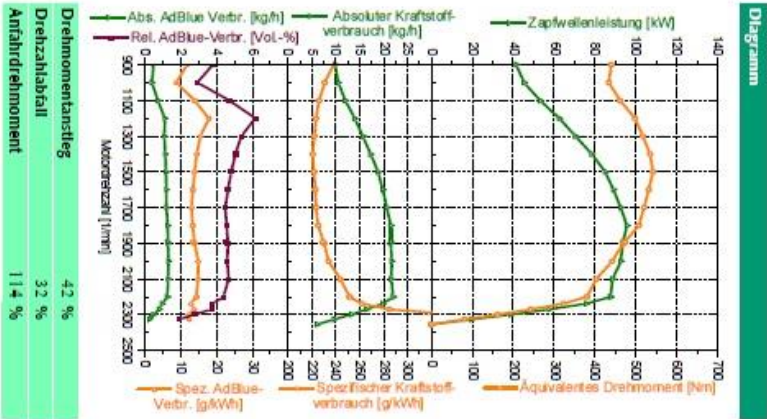
Zapfwelle		Form 1: 6-Axel (1 3/4")			
Kontur					
Überetzungen*					
Normdrehzahl	540	540E	1000	1000E	
Motordrehzahl [min ⁻¹]	-	1592	1893	1621	
Fahrwerk					
Vorderräder	CNH				
Hersteller					
Bauart	Cetadede Strachse				
Reifen	vorn		hinten		
Hersteller	Trelleborg TM800		Trelleborg TM800		
Reifengröße	480/65R28		600/65R38		
Achslast	vorn		hinten	gesamt	
Zulässig*	4700 kg	7300 kg	9000 kg		
Leergewicht	2480 kg	3245 kg	5725 kg		
Hydraulik					
System*	Load Sensing PFC (lastabhängige Druck- und Volumenstromregelung)				
Hydrauliköl	Gemeinsam mit Getriebe				
Spezifikation*	CH 4XCELA NEXPLONE 10W-30 (MAT 3525)				
Fassungsvermögen*	78	l			
Entnehmbar*	33	l			
Steuergeräte					
Anzahl	3				
Max. Durchfluss*	113	l/min			
Max. Druck*	210	bar			
Ausstattung					
Druckloser Rücklauf	Ja				
Klimaanlage	Ja				
Kompressor	Ja				
Frontkraftheber	Ja				
Frontzapfwelle	Nein				
	-				

* Herstellerangaben
** Kein Diesel-Partikel-Filter (DPF)

Messergebnisse Zapfwellen-Leistungsprüfstand - Standard

Volllast	
Neimdrehzahl	
Zapfwellenleistung	87,7 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	22,1 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	252 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	14,3 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,4 Vol-%
Maximaleistung	
Motordrehzahl	1800 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	95,6 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	21,5 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	225 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	13,4 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,6 Vol %
Maximales Drehmoment	
Motordrehzahl	1500 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	85,1 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	18,9 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	222 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	13,9 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,8 Vol-%
1000 Zapfwellenumdrehungen	
Motordrehzahl	1893 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	93,9 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	21,5 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	229 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	13,4 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,5 Vol-%

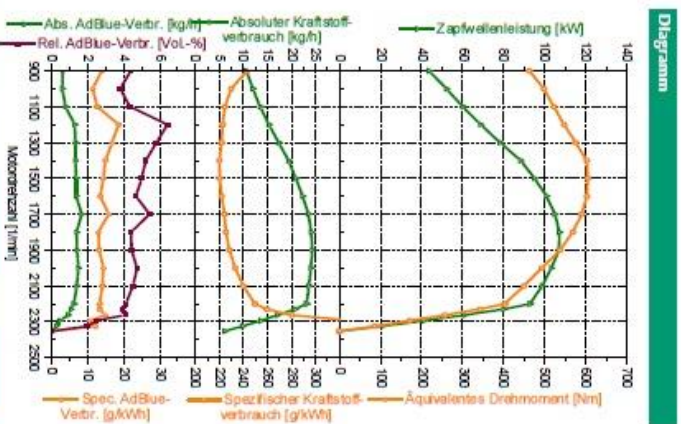
Teillast	
Vollgas, 80 % der Leistung bei Neimdrehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	18,8 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	268 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	13,2 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	3,8 Vol-%
90 % der Neimdrehzahl, 80 % der Leistung bei Neimdrehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	17,1 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	245 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	14,5 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,6 Vol-%
90 % der Neimdrehzahl, 40 % der Leistung bei Neimdrehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	10,7 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	305 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	12,6 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	3,2 Vol-%
60 % der Neimdrehzahl, 40 % der Leistung bei Neimdrehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	8,7 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	248 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	14,3 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,4 Vol-%
60 % der Neimdrehzahl, 60 % der Leistung bei Neimdrehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	12,0 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	228 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	14,0 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,8 Vol-%



Messergebnisse Zapfwellen-Leistungsprüfstand - Boost

Vollast	
Nenn Drehzahl	
Zapfwellenleistung	92,9 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	23,2 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	250 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	18,0 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	6,1 Vol.-%
Maximalleistung	
Motordrehzahl	1800 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	107,2 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	24,2 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	225 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	13,0 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,4 Vol.-%
Zusätzlicher Kraftstoffverbr. Regeneration	-* kg
Prozentualer Mehrverbr. Regeneration**	-* %
Spez. Kraftstoffverbr. mit Regen. (berechnet)	-* g/kWh
Maximales Drehmoment	
Motordrehzahl	1500 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	95,0 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	21,0 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	220 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	14,3 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	5,0 Vol.-%
1000 Zapfwellenumdrehungen	
Motordrehzahl	1893 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	106,8 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	24,3 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	228 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	18,0 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	6,1 Vol.-%

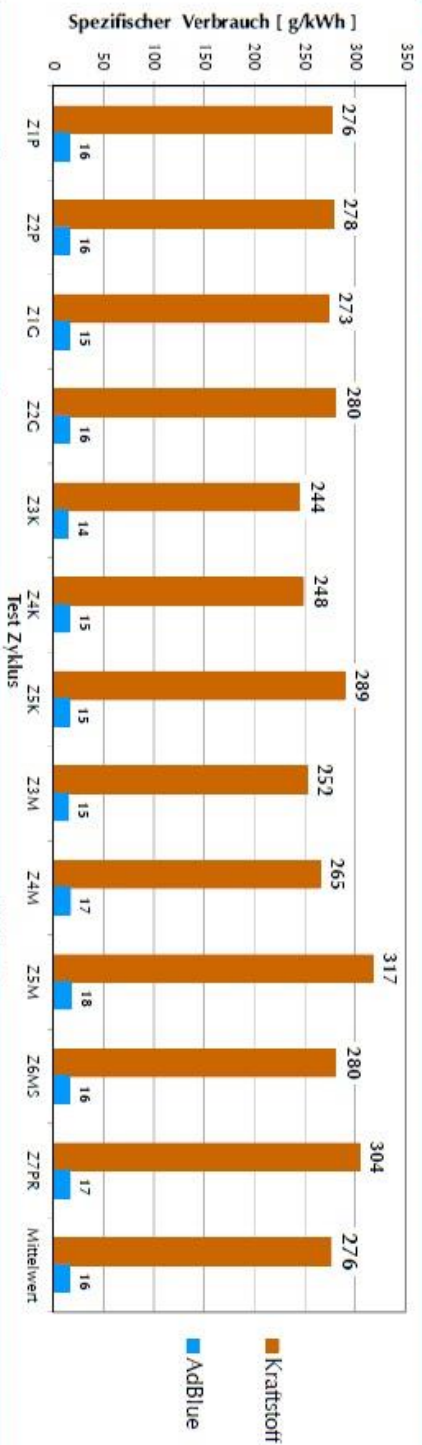
Teillast	
Volllast, 80 % der Leistung bei Nenn Drehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	19,7 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	265 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	13,2 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	3,9 Vol.-%
90 % der Nenn Drehzahl, 80 % der Leistung bei Nenn Dreh.	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	18,1 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	243 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	15,1 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,8 Vol.-%
90 % der Nenn Drehzahl, 40 % der Leistung bei Nenn Dreh.	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	11,1 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	298 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	14 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4 Vol.-%
Zusätzlicher Kraftstoffverbr. Regeneration	-* kg
Prozentualer Mehrverbr. Regeneration**	-* %
Spez. Kraftstoffverbr. mit Regen. (berechnet)	-* g/kWh
60 % der Nenn Drehzahl, 40 % der Leistung bei Nenn Dreh.	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	9,3 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	250 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	14,8 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,5 Vol.-%
60 % der Nenn Drehzahl, 60 % der Leistung bei Nenn Dreh.	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	12,6 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	226 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	14,7 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	5,0 Vol.-%
Zusätzlicher Kraftstoffverbr. Regeneration	-* kg
Prozentualer Mehrverbr. Regeneration**	-* %
Spez. Kraftstoffverbr. mit Regen. (berechnet)	-* g/kWh



Drehmomentanstieg	50 %
Drehzahlabfall	32 %

* Kein Diesel-Partikelfilter (DPF)
 ** Verhältnis Regenerationsmehrverbrauch zu normalem Verbrauch zwischen zwei Regenerationen; berechnet mit maximalem Regenerationsintervall (siehe Technische Daten - Motor)

Ergebnisse im DLG-PowerMix



Belastungsart	Test Zyklus	Motor- drehzahl [min ⁻¹]	Geschwin- digkeit [km/h]	Gesamt- leistung [kW]	Absoluter Kraftstoffverbrauch		Spezifischer Kraftstoff- verbrauch		Spez. Additive- Verbr.	Verhältnis Additive zu Kraftstoff	Prozentualer Mehrverbr. Regeneration*	Berechneter spez. Kraftstoffverbr. mit Regeneration
					[kg/h]	[l/h]	[g/kWh]	[g/kWh]				
Zugarbeit	Pflügen 100 %	Z1P	1834	7,4	19,8	24,0	276	16	4,3	kein DPF	kein DPF	kein DPF
	Pflügen 60 %	Z2P	1448	8,7	14,2	17,2	278	16	4,3	kein DPF	kein DPF	kein DPF
	Grubbern 100 %	Z1G	1775	9,4	20,6	24,9	273	15	4,3	kein DPF	kein DPF	kein DPF
	Grubbern 60 %	Z2G	1581	11,6	16,2	19,6	280	16	4,4	kein DPF	kein DPF	kein DPF
Zug- + Zapfwellenarbeit	Kreisen 100 %	Z3K	1636	5,1	20,4	24,8	244	14	4,5	kein DPF	kein DPF	kein DPF
	Kreisen 70 %	Z4K	1372	6,1	15,2	18,5	248	15	4,7	kein DPF	kein DPF	kein DPF
	Kreisen 40 %	Z5K	1414	6,3	10,4	12,7	289	15	4,0	kein DPF	kein DPF	kein DPF
	Mähen 100 %	Z3M	1668	13,8	21,6	26,3	252	15	4,5	kein DPF	kein DPF	kein DPF
	Mähen 70 %	Z4M	1444	16,9	17,9	21,8	265	17	4,8	kein DPF	kein DPF	kein DPF
	Mähen 40 %	Z5M	1451	17,1	12,3	14,9	317	18	4,3	kein DPF	kein DPF	kein DPF
Zug-, Zapfwellen- + Hydraul.-Arb.	Miststreuen	Z6MS	1813	6,5	19,1	23,0	280	16	4,3	kein DPF	kein DPF	kein DPF
	Ballenpressen	Z7PR	1834	9,2	16,8	20,3	304	17	4,2	kein DPF	kein DPF	kein DPF
Gesamtergebnis DLG-PowerMix							276	16	4,4	kein DPF	kein DPF	kein DPF

* Verhältnis Regenerationsmehrverbrauch zu normalen Verbrauch zwischen zwei Regeneratoren; berechn. mit maximalen Regenerationsintervall (siehe Technische Daten - Motor)

Bijlage 7: John Deere 6125R Powerquad (DLG, 2017)



John Deere 6125R AutoQuad
Datasheet DLG PowerMix

Applicant

John Deere Werke Mannheim
John Deere-Straße 90
68163 Mannheim
Germany
www.deere.de

Test performed by

DLG e.V.
Test Center
Technology and Farm Inputs
Max-Eyth-Weg 1
64823 Groß-Umstadt
Germany
www.dlg-test.de

Test No.

2012-836



November 2012
© DLG



Specifications

Engine			
Manufacturer	John Deere Power Systems		
Stage of emission	III B		
Exhaust aftertreatment device			
Nitrous gaseous emission	-		
Particulate matter emission	Active regenerating Diesel particulate filter (DPF)		
Time for regeneration DPF (average)	35	min	
Time between regeneration:			
- maximum*	100	h	
- under PowerMix conditions*	100	h	
- checked	Manufacturer's data		
Exhaust gas recuperation	Extern, cooled		
Number of cylinders*	4		
Bore*	106,5	mm	
Stroke*	127	mm	
Displacement*	4530	cm ³	
Rated speed	2100	min ⁻¹	
Power by 97/68 EC	standard	boost	
Rated power	92 kW	107 kW	
Maximum power	101 kW	110 kW	
at engine speed	1900 min ⁻¹	1900 min ⁻¹	
Loss of power during regeneration	no loss of power		
Main fan			
Diameter	600	mm	
Number of fan blades	9		
Transmission			
Manufacturer	John Deere		
Type of construction	Auto Quad		
Gears	6		
Gears			
Forward	24		
Reverse	24		
Design speed	50	km/h	

Test conditions

Axle load	front	rear
With ballast	3530 kg	4755 kg
Ballast		
on frame	900 kg	950 kg
on axle	- kg	- kg
Axle load distribution	43 %	57 %
Tire pressure	front	rear
	1,2 bar	1,2 bar

Remarks
Optional: Form 3: 20 tooth (1 3/4")

Power take off			
Profile	Form 1: 6 spline (1 3/8")		
Transmission ratio*			
Standard pto speed	540	540E	1000
Engine speed [min ⁻¹]	1967	1496	1962
Engine speed [min ⁻¹]	1967	1496	1962
Engine speed [min ⁻¹]	1967	1496	1962
Chassis			
Front axle			
Manufacturer	Dana		
Type	Rigid axle, suspended		
Tires	front	rear	
Manufacturer	Continental AC 65	Continental AC 65	
Tire size	480/65 R28	600/65R38	
Axle load	front	rear	total
Permissible*	4800 kg	7000 kg	9500 kg
Empty weight	2150 kg	3320 kg	5470 kg
Hydraulic			
System*	Load Sensing PFC (Pressure and Flow Compensated)		
Supply of oil	Common with transmission oil		
Fluid type*	JDM J20 C/D		
Capacity*	73		l
Extractable*	32		l
Auxiliary valves			
Number	3		
Max. flowrate*	110		l/min
Max. pressure*	200		bar
Fitted options			
Free return flow	Yes		
Air condition	Yes		
Air compressor	Yes		
Front hydraulic power lift	Yes		
Front pto	No		
	-		

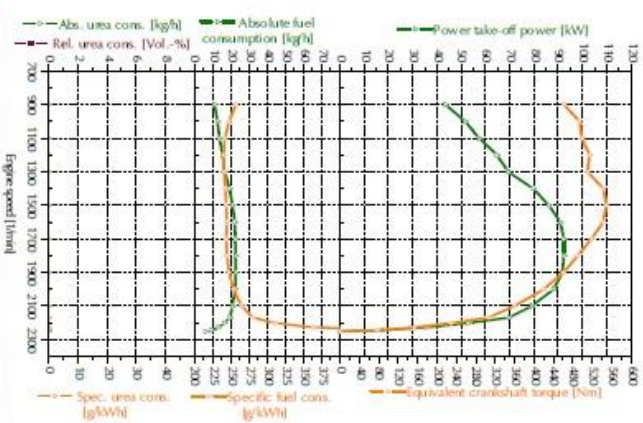
* Manufacturer's data

Results of measurement at pto dynamometer – standard

Full load	
Rated speed	
Pto power	79.2 kW
Absolute fuel consumption	21.0 kg/h
Specific fuel consumption	265 g/kWh
Specific urea consumption	* g/kWh
Ratio urea to fuel	* Vol-%
Maximum power	
Engine speed	1700 min ⁻¹
Pto power	92.4 kW
Absolute fuel consumption	22.6 kg/h
Specific fuel consumption	244 g/kWh
Specific urea consumption	* g/kWh
Ratio urea to fuel	* Vol-%
Maximum torque	
Engine speed	1500 min ⁻¹
Pto power	86.3 kW
Absolute fuel consumption	21.0 kg/h
Specific fuel consumption	244 g/kWh
Specific urea consumption	* g/kWh
Ratio urea to fuel	* Vol-%
1000 rpm at pto	
Engine speed	1962 min ⁻¹
Pto power	89.9 kW
Absolute fuel consumption	22.6 kg/h
Specific fuel consumption	252 g/kWh
Specific urea consumption	* g/kWh
Ratio urea to fuel	* Vol-%

Part load	
Full throttle, 80 % of power at rated speed	
Absolute fuel consumption	18.3 kg/h
Specific fuel consumption	289 g/kWh
Specific urea consumption	* g/kWh
Ratio urea to fuel	* Vol-%
90 % of rated speed, 80 % of power at rated speed	
Absolute fuel consumption	17.0 kg/h
Specific fuel consumption	268 g/kWh
Specific urea consumption	* g/kWh
Ratio urea to fuel	* Vol-%
90 % of rated speed, 40 % of power at rated speed	
Absolute fuel consumption	10.7 kg/h
Specific fuel consumption	338 g/kWh
Specific urea consumption	* g/kWh
Ratio urea to fuel	* Vol-%
60 % of rated speed, 40 % of power at rated speed	
Absolute fuel consumption	8.4 kg/h
Specific fuel consumption	266 g/kWh
Specific urea consumption	* g/kWh
Ratio urea to fuel	* Vol-%
60 % of rated speed, 60 % of power at rated speed	
Absolute fuel consumption	11.7 kg/h
Specific fuel consumption	245 g/kWh
Specific urea consumption	* g/kWh
Ratio urea to fuel	* Vol-%

Graphical analysis



Torque rise	52 %
Engine speed drop	29 %
Pulling off torque	137 %

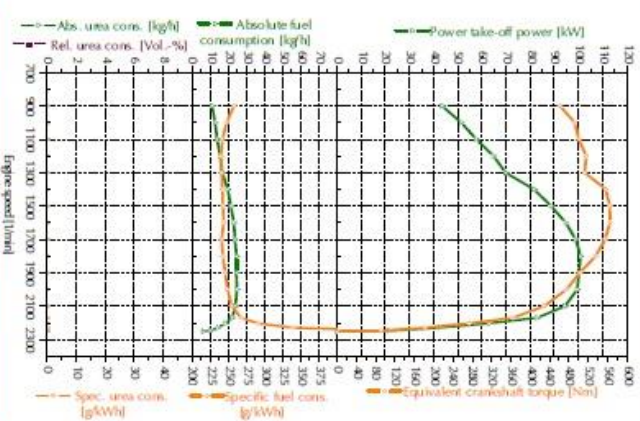
* No Selective catalytic reduction

Results of measurement at pto dynamometer – boost

Full load	
Rated speed	94.4 kW
Pto power	24.1 kg/h
Absolute fuel consumption	255 g/KWh
Spec. fuel consumption	-* g/KWh
Specific urea consumption	-* Vol-%
Ratio urea to fuel	-* Vol-%
Maximum power	
Engine speed	1800 min ⁻¹
Pto power	100.9 kW
Absolute fuel consumption	24.6 kg/h
Spec. fuel consumption	243 g/KWh
Spec. urea consumption	-* g/KWh
Ratio urea to fuel	-* Vol-%
Additional fuel consump. during regeneration	1.3 kg
Additional fuel consump. turned-over**	0.1 %
Calculated spec. fuel consump. with reg.	243 g/KWh
Maximum torque	
Engine speed	1600 min ⁻¹
Pto power	94.7 kW
Absolute fuel consumption	23.1 kg/h
Spec. fuel consumption	244 g/KWh
Spec. urea consumption	-* g/KWh
Ratio urea to fuel	-* Vol-%
1000 rpm at pto	
Engine speed	1962 min ⁻¹
Pto power	99.9 kW
Absolute fuel consumption	24.7 kg/h
Spec. fuel consumption	248 g/KWh
Spec. urea consumption	-* g/KWh
Ratio urea to fuel	-* Vol-%

Part load	
Full throttle, 80 % of power at rated speed	20.7 kg/h
Absolute fuel consumption	275 g/KWh
Spec. fuel consumption	-* g/KWh
Spec. urea consumption	-* Vol-%
Ratio urea to fuel	-* Vol-%
90 % of rated speed, 80 % of power at rated speed	
Absolute fuel consumption	19.6 kg/h
Spec. fuel consumption	259 g/KWh
Spec. urea consumption	-* g/KWh
Ratio urea to fuel	-* Vol-%
90 % of rated speed, 40 % of power at rated speed	
Absolute fuel consumption	11.9 kg/h
Spec. fuel consumption	315 g/KWh
Spec. urea consumption	-* g/KWh
Ratio urea to fuel	-* Vol-%
Additional fuel consump. during regeneration	1.4 kg
Additional fuel consump. turned-over**	0.1 %
Calculated spec. fuel consump. with reg.	315 g/KWh
60 % of rated speed, 40 % of power at rated speed	
Absolute fuel consumption	9.7 kg/h
Spec. fuel consumption	257 g/KWh
Spec. urea consumption	-* g/KWh
Ratio urea to fuel	-* Vol-%
60 % of rated speed, 60 % of power at rated speed	
Absolute fuel consumption	13.7 kg/h
Spec. fuel consumption	241 g/KWh
Spec. urea consumption	-* g/KWh
Ratio urea to fuel	-* Vol-%
Additional fuel consump. during regeneration	1.7 kg
Additional fuel consump. turned-over**	0.1 %
Calculated spec. fuel consump. with reg.	241 g/KWh

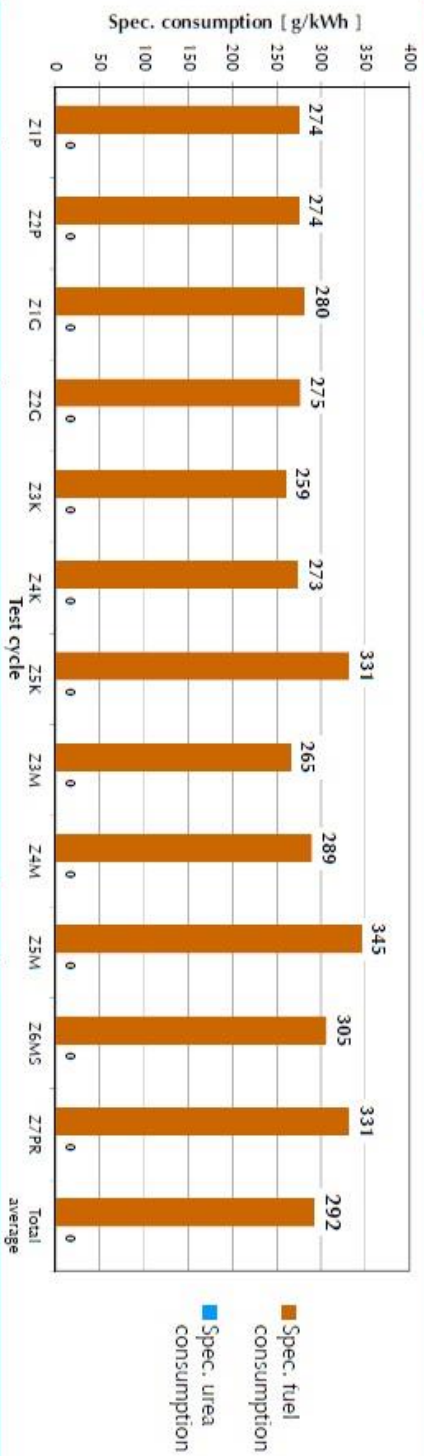
Graphical analysis



Torque rise	3.2 %
Engine speed drop	2.4 %

* No Selectiv catalytic reduction
 ** Ratio of additional fuel for regeneration to total fuel consumption during two regenerations; calculated with maximum operating hours during regeneration (see Specification-Engine)

Results at DLG PowerMix



Belastungsart	Test cycle	Engine speed [min ⁻¹]	Driving speed [km/h]	Total power [kW]	Absolute fuel consumption		Average values		Spec. urea cons. [g/kWh]	Ratio urea to fuel [Vol-%]	Relative additional fuel for DPF regeneration** [%]	Calculated spec. fuel cons. with DPF regeneration** [g/kWh]
					[kg/h]	[l/h]	Specific fuel consumption [g/kWh]	Specific fuel consumption [g/kWh]				
Drawbar work	Plough 100 %	Z1P 1760	8,1	76	20,8	24,9	27,4	27,4	-*	-*	0,1	27,4
	Plough 60 %	Z2P 1222	8,2	47	12,8	15,3	27,4	27,4	-*	-*	0,1	27,4
	Cultivator 100 %	Z1G 1833	9,8	77	21,2	25,4	280	280	-*	-*	0,1	280
Drawbar + PTO work	Cultivator 60%	Z2G 1155	10,2	47	12,9	15,5	275	275	-*	-*	0,1	275
	Rotary harrow 100 %	Z3K 1727	5,9	83	21,3	25,6	259	259	-*	-*	0,1	259
	Rotary harrow 70 %	Z4K 1715	5,9	59	15,8	18,9	272	272	-*	-*	0,1	273
Drawbar + PTO + Hydraulic work	Rotary harrow 40 %	Z5K 1770	6,1	34	11,1	13,3	330	330	-*	-*	0,1	331
	Mower 100 %	Z3M 1716	13,9	82	21,8	26,2	264	264	-*	-*	0,1	265
	Mower 70 %	Z4M 1731	15,9	62	17,7	21,4	288	288	-*	-*	0,1	289
Drawbar- + PTO + Hydraulic work	Mower 40 %	Z5M 1735	16,0	36	12,1	14,6	344	344	-*	-*	0,1	345
	Manure spreader	Z6MS 1948	6,7	67	19,9	23,7	305	305	-*	-*	0,1	305
	Baler	Z7PR 1956	9,7	57	17,7	21,2	330	330	-*	-*	0,1	331
Total average DLG PowerMix							291	291	-*	-*	0,1	292

* No Selective catalytic reduction

** Ratio of additional fuel for regeneration to total fuel consumption during two regenerations; calculated with maximum operating hours during regeneration (see Specification-Engine)



Datenblatt DLG-PowerMix

Fendt 313 Vario SCR

Auftraggeber
AGCO Fendt GmbH
Johann-Georg-Fendt Str. 4
87616 Marktoberdorf
Deutschland
www.fendt.com

Durchführung
DLG e.V.
Testzentrum
Technik und Betriebsmittel
Max-Eyth-Weg 1
64823 Groß-Umstadt
Deutschland
www.dlg-test.de

Prüfungsnummer:
2013-010



Bijlage 8: Fendt 313 vario SCR (DLG, 2017)

Fendt 313 Vario SCR

DLG 2013-010

Seite 1 von 4

Technische Daten

Motor	
Hersteller	Deutz AG
Abgasstufe	III B
Abgasnachbehandlung	
Stickoxidemissionen	Selective katalytische Reduktion (SCR)
Partikelemissionen	Kein Diesel-Partikel-Filter (DPF)
Dauer einer Regeneration (Mittelwert)	-** min
Regenerationsintervall:	
- maximal*	-** h
- unter Power/Mix Bedingungen*	-** h
- kontrolliert	-**
Abgasrückführung	-
Zylinderanzahl	4
Bohrung*	101 mm
Hub*	126 mm
Hubraum*	4038 cm³
Nenn Drehzahl	2100 min ⁻¹
Leistung* EC 97/68	Standard Boot
Nennleistung	98 kW - kW
Maximalleistung	103 kW - kW
bei Motordrehzahl	1900 min ⁻¹ - min ⁻¹
Leistungsabfall während Regeneration	-**
Hauptlüfter	
Durchmesser	530 mm
Anzahl Lüfterflügel	9
Getriebe	
Hersteller	AGCO Fendt
Bauart	stufenlos
Anzahl Gruppen	1
Anzahl Gänge	
Vorwärts	-
rückwärts	-
Bauartbedingte Höchstgeschw.	40 km/h

Testbedingungen

Achslasten	
Mit Ballast	vorn hinten
Ballast	2500 kg 4090 kg
Ballast am Rahmen	615 kg 950 kg
an der Achse	- kg - kg
Achslastverteilung	38 % 62 %
Reifendruck	
	vorn hinten
	1,2 bar 1,2 bar

Bemerkungen	

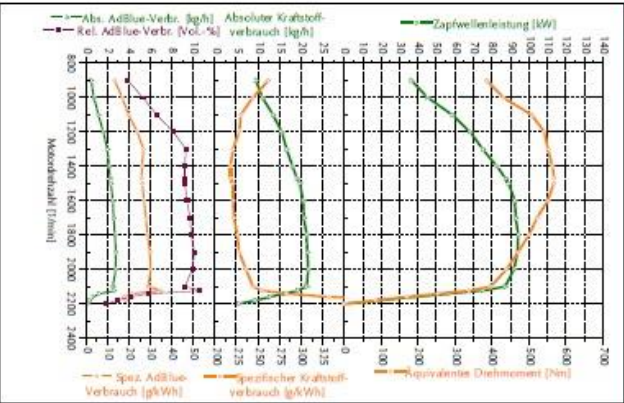
Zapfwelle	
Kontur	Form 1: 6-Keil (1 3/4")
Überetzungen*	
Normdrehzahl	540 540E 1000 1000E
Motordrehzahl [min ⁻¹]	1904 1497 1864 -
Fahrwerk	
Vorderachse	
Hersteller	Cararo
Bauart	Cetadede Starrachse
Reifen	vorn hinten
Hersteller	Michelin MultiBIB Michelin MultiBIB
Reifengröße	480/65R24 540/65R38
Achslast	vorn hinten gesamt
Zulässig*	4300 kg 6500 kg 8500 kg
Leergewicht	2145 kg 2880 kg 5025 kg
Hydraulik	
System*	Konstantstromsystem
Hydrauliköl	Separater Hydraulikölkank
Spezifikation*	Fendt Extra Hyd 68
Fassungsvermögen*	60 l
Entleerbar*	45 l
Steuergeste	
Anzahl	4
Max. Durchfluss*	83 l/min
Max. Druck*	200 +/- 10 bar
Ausstattung	
Druckloser Rücklauf	Ja
Klimaanlage	Nein
Kompressor	Ja
Frontantrieber	Ja
Frontzapfwelle	Nein
	-

* Herstellerangaben
** Kein Diesel-Partikel-Filter (DPF)

Messergebnisse Zapfwellen-Leistungsprüfstand – Standard

Vollast	
Nenndrehzahl	
Zapfwellenleistung	87,2 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	21,3 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	244 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	29 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	9,2 Vol.-%
Maximalleistung	
Motordrehzahl	1800 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	94,3 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	21,3 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	226 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	29 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	9,8 Vol.-%
Maximales Drehmoment	
Motordrehzahl	1470 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	87,4 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	19,1 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	218 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	26 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	9,2 Vol.-%
1000 Zapfwellenumdrehungen	
Motordrehzahl	1884 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	93,3 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	21,5 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	230 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	30 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	10,0 Vol.-%

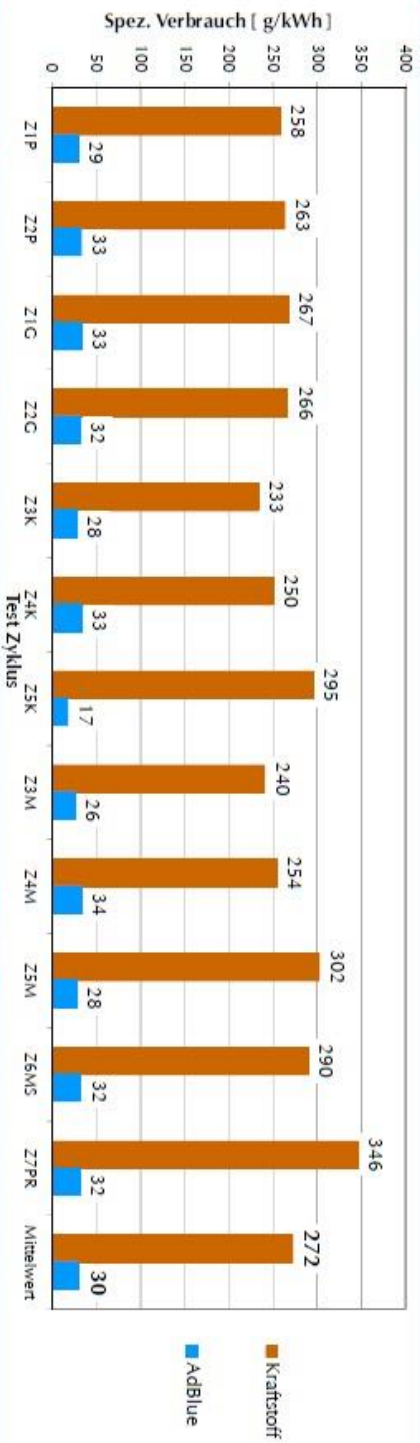
Teillast	
Vollgas, 80 % der Leistung bei Nenndrehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	18,0 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	258 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	16 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,9 Vol.-%
90 % der Nenndrehzahl, 80 % der Leistung bei Nenndrehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	16,9 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	241 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	29 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	9,2 Vol.-%
90 % der Nenndrehzahl, 40 % der Leistung bei Nenndrehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	10,6 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	304 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	20 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	4,9 Vol.-%
60 % der Nenndrehzahl, 40 % der Leistung bei Nenndrehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	8,2 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	237 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	33 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	10,8 Vol.-%
60 % der Nenndrehzahl, 60 % der Leistung bei Nenndrehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	11,7 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	224 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	29 g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	9,8 Vol.-%



Drehmomentanstieg	43 %
Drehzahlabfall	30 %
Anfahrtdrehmoment	109 %

* Kein Diesel-Particulate-Filter (DPF)

Ergebnisse im DLG-PowerMix



Belastungsart	Test Zyklus	Motor- drehzahl [min ⁻¹]	Geschw.- digkeit [km/h]	Gesamt- leistung [kW]	Absoluter Kraftstoffverbrauch		Mittelwerte		Spez. Adblue- Verbr.	Verhältnis Adblue zu Kraftstoff	Prozentualer Mehrverbr. mit Regeneration**	Berechneter spez. Kraftstoffverbr. mit Regeneration
					[g/h]	[l/h]	[g/kWh]	[g/kWh]				
Zugarbeit	Plüßen 100 %	Z1P	1384	6,9	64	16,6	20,1	258	29	8,6	-*	-*
	Plüßen 60 %	Z2P	1397	8,8	51	13,4	16,2	263	33	9,6	-*	-*
	Grubbern 100 %	Z1G	1808	9,3	74	19,7	23,8	267	33	9,5	-*	-*
	Grubbern 60%	Z2G	1362	11,6	57	15,1	18,3	266	32	9,3	-*	-*
Zug- + Zapfwellenarbeit	Kreiseln 100 %	Z3K	1633	5,8	78	17,7	21,5	233	28	9,1	-*	-*
	Kreiseln 70 %	Z4K	1666	5,9	56	13,6	16,5	250	33	10,2	-*	-*
	Kreiseln 40 %	Z5K	1685	5,9	32	9,3	11,2	295	17	4,5	-*	-*
	Mähen 100 %	Z3M	1607	15,2	76	18,2	22,2	240	26	8,2	-*	-*
Zug-, Zapfwellen + Hydraul. Arb.	Mähen 70 %	Z4M	1660	15,8	58	14,7	17,9	254	34	10,1	-*	-*
	Mähen 40 %	Z5M	1682	15,8	33	10,1	12,2	302	28	7,0	-*	-*
	Mitteltreuen	Z6MS	1806	6,8	62	17,3	21,1	290	32	8,5	-*	-*
	Ballenpressen	Z7PR	1836	9,7	53	17,1	20,9	346	32	7,1	-*	-*
Gesamtergebnis DLG-PowerMix								272	30	8,5	-*	-*

* Kein Diesel-Partikel-Filter (DPF)

** Verhältnis Regenerationsintervall zu normalen Verbrauch zwischen zwei Regenerationen; berechnet mit maximalen Regenerationsintervall (siehe Technische Daten - Motor)

Bijlage 9: Case IH Puma 230 CVX (DLG, 2017)



CASE IH PUMA 230 CVX

Datenblatt DLG-PowerMix

Auftraggeber
CNH Österreich GmbH
Seyrer Strasse 32
A-4300 St. Valentin
www.cnh.com

Durchführung
DLG e.V.
Testzentrum
Technik und Betriebsmittel
Max-Eyth-Weg 1
D-64823 Groß-Umstadt
www.dlg-test.de

Prüfungsnummer
10-268



Mai 2010
© DLG



Technische Daten

Motor	
Hersteller	CNH/FPT
Abgasstufe*	III B
Abgasnachbehandlung	
– NO _x -Emissionen	SCR
– Partikel-Emissionen	–
Abgasrückführung	ohne AGR
Zylinderanzahl*	6
Bohrung*	104 mm
Hub*	132 mm
Hubraum*	6728 cm ³
Nenn Drehzahl*	2200 min ⁻¹
Leistung nach ECE R120*	ohne Boost mit Boost
– Nennleistung	168 kW 192 kW
– Maximalleistung	183 kW 198 kW
– Motordrehzahl bei Maximalleistung	1800 min ⁻¹ 1800 min ⁻¹
Hauptlüfter	
– Durchmesser	620 mm
– Anzahl Lüfterflügel	9

Getriebe	
Hersteller	CNH
Bauart	stufenlos
Anzahl Gruppen	4
Anzahl Gänge	
– vorwärts	–
– rückwärts	–
Bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit*	50 km/h

Zapfwelle	
Kontur	21-Zähne (1 3/8")
Übersetzungen*	
– Normdrehzahl	540 540E 1000 1000E
– Motordrehzahl	– min ⁻¹ – min ⁻¹ 1893 min ⁻¹ 1700 min ⁻¹

Fahrwerk	
Vorderrachse	CNH
– Hersteller	Gefederter Starrachse
– Bauart	
Reifen	vorn hinten
– Hersteller	Continental Contract AC 65 Continental Contract AC 65
– Reifengröße	540/65 R30 650/65 R42
Achslasten	vorn hinten gesamt
– Zulässig*	6000 kg 9500 kg 13000 kg
– Leergewicht	3480 kg 4990 kg 8470 kg

Hydraulik	
System*	Closed center, gemeinsamer Ölkreislauf
Ölperzifikation*	CIH AKCELA NEXPLORE 10W-30 (MAT 3525)
Fassungsvermögen*	84 l
Entnehmbar*	33 l
Steuergeräte	
– Anzahl	4
– Max. Durchfluss*	150 l/min
Max. Druck*	210 bar

Ausstattung	
Druckloser Ölrücklauf	ja
Klimaanlage	ja
Kompressor	ja
Frontkraftheber	nein
Frontzapfwelle	nein

Testbedingungen

Achslasten mit Ballast	
Achslast	vorn hinten
	3910 kg 6500 kg
Ballastierung	
– am Rahmen	990 kg 950 kg
– an der Achse	– kg – kg
Achslastverteilung	38 % 62 %

Bettdruck	
	vorn hinten
	1,2 bar 1,2 bar

* Herstellerangaben

Messergebnisse Zapfwellen-Leistungsprüfstand – ohne Boost

Vollast

Nenn Drehzahl	
– Zapfwellenleistung	148,6 kW
– Absoluter Kraftstoffverbrauch	35,3 kg/h
– Spez. Kraftstoffverbrauch	238 g/kWh
– Spez. AdBlue-Verbrauch	– * g/kWh
– Rel. Verbrauch AdBlue zu Kraftstoff	– * %

Maximale Leistung

– Motordrehzahl	1800 min ⁻¹
– Zapfwellenleistung	166,6 kW
– Absoluter Kraftstoffverbrauch	37,1 kg/h
– Spez. Kraftstoffverbrauch	223 g/kWh
– Spez. AdBlue-Verbrauch	– * g/kWh
– Rel. Verbrauch AdBlue zu Kraftstoff	– * %

1000 Zapfwellenumkehrungen

– Motordrehzahl	1900 min ⁻¹
– Zapfwellenleistung	163,0 kW
– Absoluter Kraftstoffverbrauch	36,9 kg/h
– Spez. Kraftstoffverbrauch	226 g/kWh
– Spez. AdBlue-Verbrauch	– * g/kWh
– Rel. Verbrauch AdBlue zu Kraftstoff	– * %

Teilast

Vollgas, 80 % der Leistung bei Nenn Drehzahl	
– Absoluter Kraftstoffverbrauch	30,0 kg/h
– Spez. Kraftstoffverbrauch	252 g/kWh
– Spez. AdBlue-Verbrauch	– * g/kWh
– Rel. Verbrauch AdBlue zu Kraftstoff	– * %

90 % der Nenn Drehzahl, 80 % der Leistung bei Nenn Drehzahl

– Absoluter Kraftstoffverbrauch	28,1 kg/h
– Spez. Kraftstoffverbrauch	237 g/kWh
– Spez. AdBlue-Verbrauch	– * g/kWh
– Rel. Verbrauch AdBlue zu Kraftstoff	– * %

90 % der Nenn Drehzahl, 40 % der Leistung bei Nenn Drehzahl

– Absoluter Kraftstoffverbrauch	16,9 kg/h
– Spez. Kraftstoffverbrauch	284 g/kWh
– Spez. AdBlue-Verbrauch	– * g/kWh
– Rel. Verbrauch AdBlue zu Kraftstoff	– * %

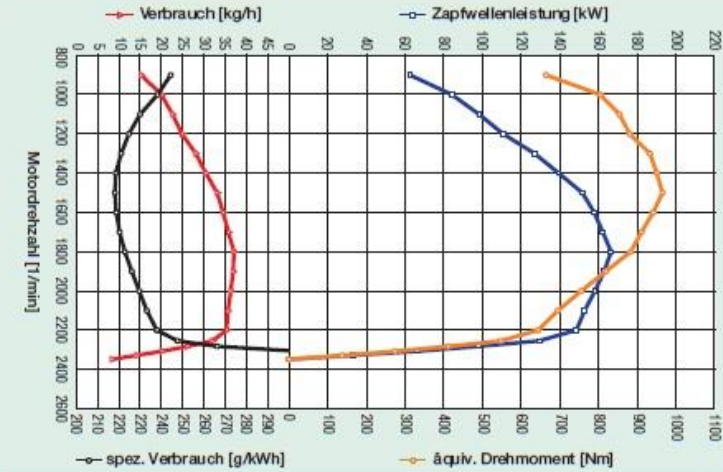
60 % der Nenn Drehzahl, 40 % der Leistung bei Nenn Drehzahl

– Absoluter Kraftstoffverbrauch	14,4 kg/h
– Spez. Kraftstoffverbrauch	242 g/kWh
– Spez. AdBlue-Verbrauch	– * g/kWh
– Rel. Verbrauch AdBlue zu Kraftstoff	– * %

60 % der Nenn Drehzahl, 60 % der Leistung bei Nenn Drehzahl

– Absoluter Kraftstoffverbrauch	20,2 kg/h
– Spez. Kraftstoffverbrauch	226 g/kWh
– Spez. AdBlue-Verbrauch	– * g/kWh
– Rel. Verbrauch AdBlue zu Kraftstoff	– * %

Diagramm



Drehmomentanstieg	50 %
Drehzahlabfall	32 %
Anfahrtdrehmoment	125 %

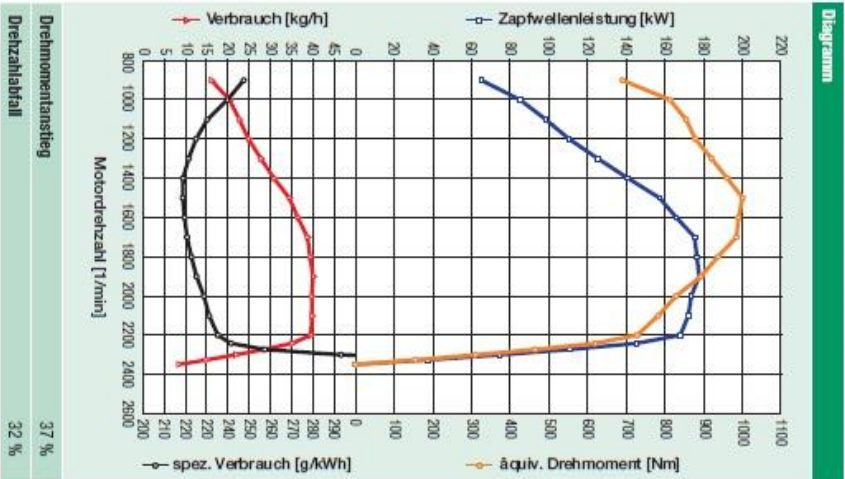
AdBlue-Verbrauch, bezogen auf den Gesamtkraftstoffverbrauch während der Messung am Zapfwellen-Leistungsprüfstand: 6,0 %

Messergebnisse Zapfwellen-Leistungsprüfstand – mit Boost

Volltest	
Nenn Drehzahl	
– Zapfwellenleistung	167,9 kW
– Absoluter Kraftstoffverbrauch	39,5 kg/h
– Spez. Kraftstoffverbrauch	235 g/kWh
– Spez. AdBlue-Verbrauch	–* g/kWh
– Rel. Verbrauch AdBlue zu Kraftstoff	–* %
Maximalleistung	
– Motordrehzahl	1900 min ⁻¹
– Zapfwellenleistung	177,7 kW
– Absoluter Kraftstoffverbrauch	40,0 kg/h
– Spez. Kraftstoffverbrauch	225 g/kWh
– Spez. AdBlue-Verbrauch	–* g/kWh
– Rel. Verbrauch AdBlue zu Kraftstoff	–* %
1000 Zapfwellenumdrehungen	
– Motordrehzahl	1900 min ⁻¹
– Zapfwellenleistung	177,7 kW
– Absoluter Kraftstoffverbrauch	40,0 kg/h
– Spez. Kraftstoffverbrauch	225 g/kWh
– Spez. AdBlue-Verbrauch	–* g/kWh
– Rel. Verbrauch AdBlue zu Kraftstoff	–* %

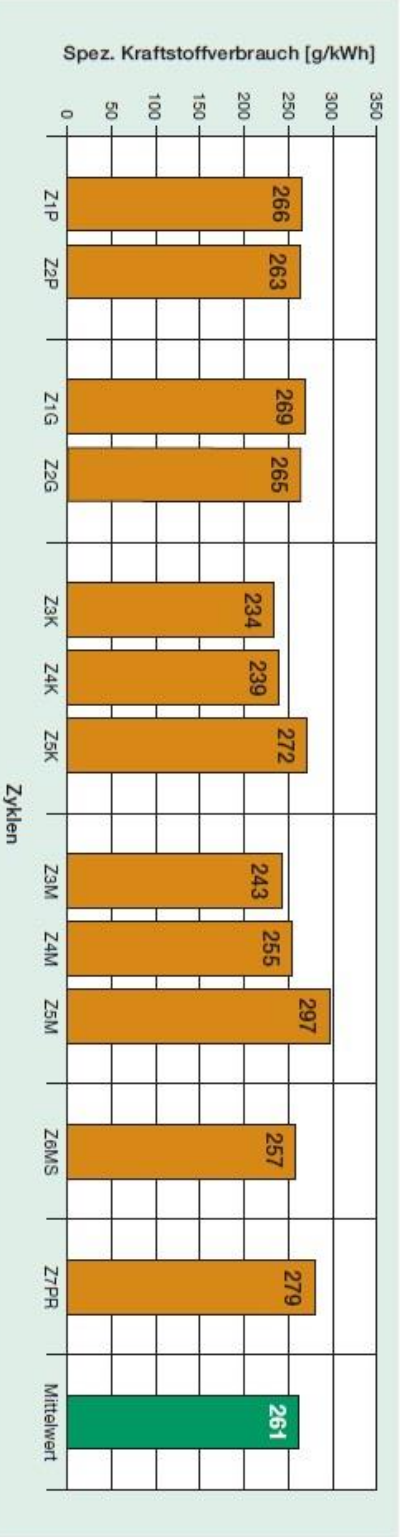
– Messsystem in Vorbereitung

Teiltest	
Vollges, 80 % der Leistung bei Nenn Drehzahl	
– Absoluter Kraftstoffverbrauch	33,0 kg/h
– Spez. Kraftstoffverbrauch	246 g/kWh
– Spez. AdBlue-Verbrauch	–* g/kWh
– Rel. Verbrauch AdBlue zu Kraftstoff	–* %
90 % der Nenn Drehzahl, 80 % der Leistung bei Nenn Drehzahl	
– Absoluter Kraftstoffverbrauch	31,3 kg/h
– Spez. Kraftstoffverbrauch	233 g/kWh
– Spez. AdBlue-Verbrauch	–* g/kWh
– Rel. Verbrauch AdBlue zu Kraftstoff	–* %
90 % der Nenn Drehzahl, 40 % der Leistung bei Nenn Drehzahl	
– Absoluter Kraftstoffverbrauch	18,3 kg/h
– Spez. Kraftstoffverbrauch	273 g/kWh
– Spez. AdBlue-Verbrauch	–* g/kWh
– Rel. Verbrauch AdBlue zu Kraftstoff	–* %
60 % der Nenn Drehzahl, 40 % der Leistung bei Nenn Drehzahl	
– Absoluter Kraftstoffverbrauch	16,0 kg/h
– Spez. Kraftstoffverbrauch	238 g/kWh
– Spez. AdBlue-Verbrauch	–* g/kWh
– Rel. Verbrauch AdBlue zu Kraftstoff	–* %
60 % der Nenn Drehzahl, 60 % der Leistung bei Nenn Drehzahl	
– Absoluter Kraftstoffverbrauch	22,6 kg/h
– Spez. Kraftstoffverbrauch	224 g/kWh
– Spez. AdBlue-Verbrauch	–* g/kWh
– Rel. Verbrauch AdBlue zu Kraftstoff	–* %



AdBlue-Verbrauch, bezogen auf den Gesamtkraftstoffverbrauch während der Messung am Zapfwellen-Leistungsprüfstand: 6,1 %

Ergebnisse im DLG-PowerMix



Schwerpunkt	Zyklus		Mittelwerte			
			Motordrehzahl	Geschwindigkeit	Spez. Kraftstoffverbr.	Spez. AdBlue-Verbrauch
Zugarbeit	Pflügen 100 %	Z1P	1510 min ⁻¹	7,2 km/h	266 g/kWh	—* g/kWh
	Pflügen 60 %	Z2P	1307 min ⁻¹	8,6 km/h	263 g/kWh	—* g/kWh
	Grubbern 100 %	Z1G	1815 min ⁻¹	9,2 km/h	269 g/kWh	—* g/kWh
	Grubbern 60 %	Z2G	1400 min ⁻¹	11,5 km/h	265 g/kWh	—* g/kWh
	Kreiseln 100 %	Z3K	1559 min ⁻¹	5,6 km/h	234 g/kWh	—* g/kWh
Zapfwellenarbeit	Kreiseln 70 %	Z4K	1423 min ⁻¹	5,8 km/h	239 g/kWh	—* g/kWh
	Kreiseln 40 %	Z5K	1476 min ⁻¹	5,8 km/h	272 g/kWh	—* g/kWh
	Mähen 100 %	Z3M	1567 min ⁻¹	14,1 km/h	243 g/kWh	—* g/kWh
	Mähen 70 %	Z4M	1405 min ⁻¹	15,2 km/h	255 g/kWh	—* g/kWh
	Mähen 40 %	Z5M	1463 min ⁻¹	15,4 km/h	297 g/kWh	—* g/kWh
Hydraulische Arbeit	Miststreuen	Z6MS	1587 min ⁻¹	6,7 km/h	257 g/kWh	—* g/kWh
	Ballenpressen	Z7PR	1808 min ⁻¹	9,8 km/h	279 g/kWh	—* g/kWh
Mittlere spezifische Verbräuche					261 g/kWh	—* g/kWh

AdBlue-Verbrauch bezogen auf den Gesamtkraftstoffverbrauch während des DLG-PowerMix: 4,6 %

* Messsystem in Vorbereitung



New Holland T7.270 Auto Command

Dataset DLG PowerMix

Applicant
New Holland Agricultural
Equipment SpA
Via Piava 80
I-10135 Torino
www.newholland.com

Test performed by
DLG e.V.
Test Center Technology
and Farm Inputs
Max-Eyth-Weg 1
D-64823 Groß Umstadt
www.dlg-test.de

Test No.
10-268



May 2010
© DLG



Specifications

Engine	
Manufacturer	CNH/FPT
Standard of emission*	III B
Exhaust aftertreatment	
– NO _x -Emission	SCR
– Particulate-Emission	–
Exhaust gas recuperation	without EGR
Number of cylinders*	6
Bore*	104 mm
Stroke*	132 mm
Displacement*	6728 cm ³
Rated speed*	2200 min ⁻¹
Power (ECE R120)*	w/o Boost with Boost
– Rated power	168 kW 192 kW
– Maximum power	183 kW 198 kW
– Engine speed at maximum power	1800 min ⁻¹ 1800 min ⁻¹
Main fan	
– Diameter	620 mm
– Number of fan blades	9

Transmission	
Manufacturer	CNH
Type of construction	CVT
Ranges	4
Gears	
– forward	–
– reverse	–
Design speed*	50 km/h

Power Take Off	
Profile	21 splines (1 3/8")
Transmission ratio*	
– Standard pto speed	540 540E 1000 1000E
– Engine speed	– min ⁻¹ – min ⁻¹ 1893 min ⁻¹ 1700 min ⁻¹

Chassis	
Front axle	
– Manufacturer	CNH
– Type	rigid axle, suspended
Tires	
– Manufacturer/Model	front rear
	Continental Contract Continental Contract
	AC 65 AC 65
– Tire size	540/65 R30 650/65 R42
Axle load	
– front	front rear total
– Permissible*	6000 kg 9500 kg 13000 kg
– Empty weight	3480 kg 4990 kg 8470 kg

Hydraulic	
System*	Closed center, common supply of oil
Fluid type*	Ambra Multi G (NH 410 B), 10W-30
Capacity*	84 l
Extractable*	33 l
Auxiliary valves	
– Number	4
– Max. flowrate*	150 l/min
Max. pressure	210 bar

Fitted options	
Free return flow	yes
Air condition	yes
Air compressor	yes
Front hydraulic power lift	no
Front pto	no

Test conditions

Axle load with ballast	
Axle load	front rear
	3910 kg 6500 kg
Ballast	
– on frame	990 kg 950 kg
– on axle	– kg – kg
Axle load distribution	38 % 62 %

Tire pressure	
	front rear
	1,2 bar 1,2 bar

* Manufacturer's data

Results of measurement at pto dynamometer – without boost

Full load	
Rated speed	
– Pto power	148,6 kW
– Absolute fuel consumption	35,3 kg/h
– Spec. fuel consumption	238 g/kWh
– Spec. AdBlue consumption	–* g/kWh
– Percentage AdBlue to fuel	–* %
Maximum power	
– Engine speed	1800 min ⁻¹
– Pto power	166,6 kW
– Absolute fuel consumption	37,1 kg/h
– Spec. fuel consumption	223 g/kWh
– Spec. AdBlue consumption	–* g/kWh
– Percentage AdBlue to fuel	–* %
1000 rpm at pto	
– Engine speed	1900 min ⁻¹
– Pto power	163,0 kW
– Absolute fuel consumption	36,9 kg/h
– Spec. fuel consumption	226 g/kWh
– Spec. AdBlue consumption	–* g/kWh
– Percentage AdBlue to fuel	–* %

Part load	
Full throttle, 80 % of power at rated speed	
– Absolute fuel consumption	30,0 kg/h
– Spec. fuel consumption	252 g/kWh
– Spec. AdBlue consumption	–* g/kWh
– Percentage AdBlue to fuel	–* %
90 % of rated speed, 80 % of power at rated speed	
– Absolute fuel consumption	28,1 kg/h
– Spec. fuel consumption	237 g/kWh
– Spec. AdBlue consumption	–* g/kWh
– Percentage AdBlue to fuel	–* %
90 % of rated speed, 40 % of power at rated speed	
– Absolute fuel consumption	16,9 kg/h
– Spec. fuel consumption	284 g/kWh
– Spec. AdBlue consumption	–* g/kWh
– Percentage AdBlue to fuel	–* %
60 % of rated speed, 40 % of power at rated speed	
– Absolute fuel consumption	14,4 kg/h
– Spec. fuel consumption	242 g/kWh
– Spec. AdBlue consumption	–* g/kWh
– Percentage AdBlue to fuel	–* %
60 % of rated speed, 60 % of power at rated speed	
– Absolute fuel consumption	20,2 kg/h
– Spec. fuel consumption	226 g/kWh
– Spec. AdBlue consumption	–* g/kWh
– Percentage AdBlue to fuel	–* %

Graphical analysis	
Torque rise	50 %
Engine speed drop	32 %
Pulling off torque	125 %

AdBlue consumption relative to fuel consumption during test at pto dynamometer: 6,0 %

* Measuring system under construction.

Results of measurement at pto dynamometer – with boost

Full load

Rated speed	
– Pto power	167,9 kW
– Absolute fuel consumption	39,5 kg/h
– Spec. fuel consumption	235 g/kWh
– Spec. AdBlue consumption	–* g/kWh
– Percentage AdBlue to fuel	–* %

Maximum power

– Engine speed	1900 min ⁻¹
– Pto power	177,7 kW
– Absolute fuel consumption	40,0 kg/h
– Spec. fuel consumption	225 g/kWh
– Spec. AdBlue consumption	–* g/kWh
– Percentage AdBlue to fuel	–* %

1000 rpm at pto

– Engine speed	1900 min ⁻¹
– Pto power	177,7 kW
– Absolute fuel consumption	40,0 kg/h
– Spec. fuel consumption	225 g/kWh
– Spec. AdBlue consumption	–* g/kWh
– Percentage AdBlue to fuel	–* %

Part load

Full throttle, 80 % of power at rated speed

– Absolute fuel consumption	33,0 kg/h
– Spec. fuel consumption	246 g/kWh
– Spec. AdBlue consumption	–* g/kWh
– Percentage AdBlue to fuel	–* %

90 % of rated speed, 80 % of power at rated speed

– Absolute fuel consumption	31,3 kg/h
– Spec. fuel consumption	233 g/kWh
– Spec. AdBlue consumption	–* g/kWh
– Percentage AdBlue to fuel	–* %

90 % of rated speed, 40 % of power at rated speed

– Absolute fuel consumption	18,3 kg/h
– Spec. fuel consumption	273 g/kWh
– Spec. AdBlue consumption	–* g/kWh
– Percentage AdBlue to fuel	–* %

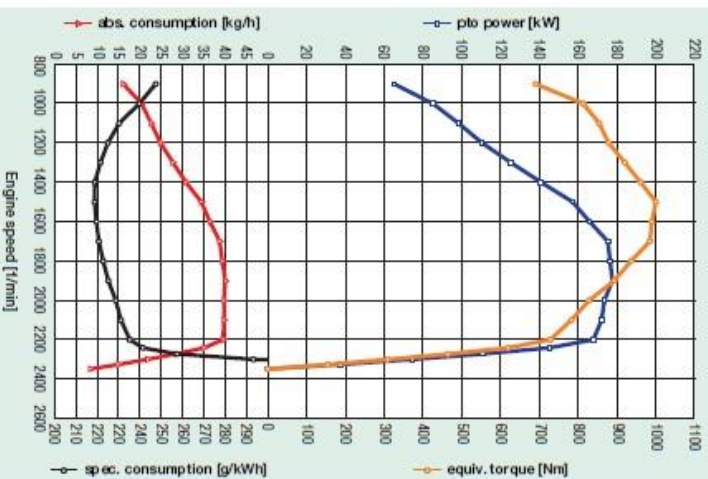
60 % of rated speed, 40 % of power at rated speed

– Absolute fuel consumption	16,0 kg/h
– Spec. fuel consumption	238 g/kWh
– Spec. AdBlue consumption	–* g/kWh
– Percentage AdBlue to fuel	–* %

60 % of rated speed, 60 % of power at rated speed

– Absolute fuel consumption	22,6 kg/h
– Spec. fuel consumption	224 g/kWh
– Spec. AdBlue consumption	–* g/kWh
– Percentage AdBlue to fuel	–* %

Graphical analysis

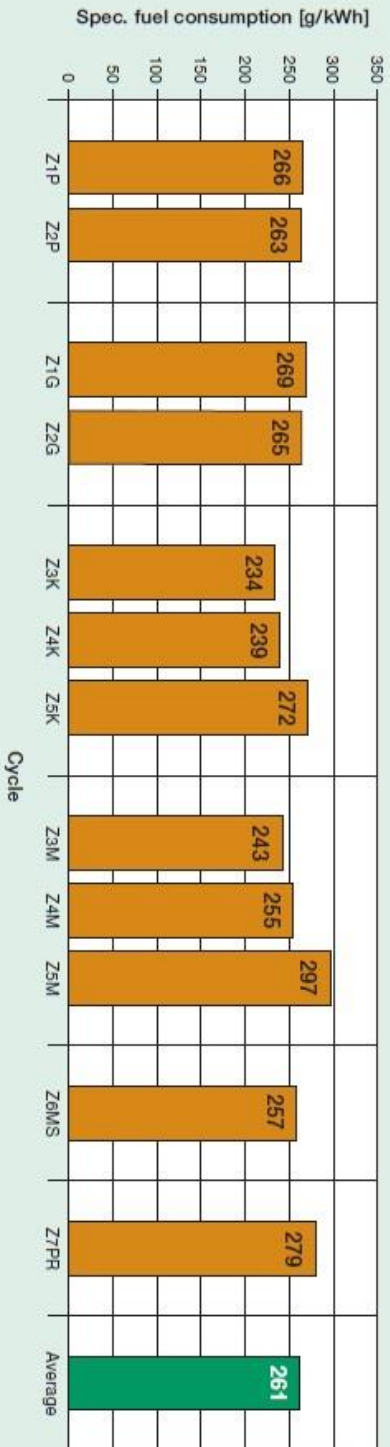


Torque rise	37 %
Engine speed drop	32 %

AdBlue consumption relative to fuel consumption during test at pto dynamometer: 6,1 %

• Measuring system under construction.

Results of DLG PowerMix



Main focus	Cycle	Engine speed	Driving speed	Average Value		Ratio AdBlue to fuel	
Drawbar work	Plough 100 %	Z1P	1510 min ⁻¹	7.2 km/h	266 g/kWh	-* g/kWh	-* %
	Plough 60 %	Z2P	1307 min ⁻¹	8.6 km/h	263 g/kWh	-* g/kWh	-* %
	Cultivator 100 %	Z1G	1815 min ⁻¹	9.2 km/h	269 g/kWh	-* g/kWh	-* %
	Cultivator 60 %	Z2G	1400 min ⁻¹	11.5 km/h	265 g/kWh	-* g/kWh	-* %
Pto work	Rotary harrow 100 %	Z3K	1559 min ⁻¹	5.6 km/h	234 g/kWh	-* g/kWh	-* %
	Rotary harrow 70 %	Z4K	1423 min ⁻¹	5.8 km/h	239 g/kWh	-* g/kWh	-* %
	Rotary harrow 40 %	Z5K	1476 min ⁻¹	5.8 km/h	272 g/kWh	-* g/kWh	-* %
	Mower 100 %	Z3M	1567 min ⁻¹	14.1 km/h	243 g/kWh	-* g/kWh	-* %
	Mower 70 %	Z4M	1405 min ⁻¹	15.2 km/h	255 g/kWh	-* g/kWh	-* %
	Mower 40 %	Z5M	1463 min ⁻¹	15.4 km/h	297 g/kWh	-* g/kWh	-* %
Hydraulic work	Manure spreader	Z6MS	1587 min ⁻¹	6.7 km/h	257 g/kWh	-* g/kWh	-* %
	Baler	Z7PR	1608 min ⁻¹	9.8 km/h	279 g/kWh	-* g/kWh	-* %
Average Value for all cycles					261 g/kWh	-* g/kWh	-* %

AdBlue consumption relative to fuel consumption during DLG-PowerMix: 4,6 %

* Measuring system under construction.

Bijlage 11: John Deere 6210R Powerquad (DLG, 2017)



John Deere 6210R AutoQuad

Datenblatt DLG-PowerMix

Auftraggeber

John Deere Werke Mannheim
John Deere-Straße 90
68163 Mannheim
Germany
www.deere.de

Durchführung

DLG e.V.
Testzentrum
Technik und Betriebsmittel
Max-Eyth-Weg 1
64823 Groß-Umstadt
Germany
www.dlg-test.de

Prüfungsnummer

2012-513



Technische Daten				
Motor				
Hersteller	John Deere			
Abgasstufe	III B			
Abgasnachbehandlung				
Stickoxidemissionen	-			
Partikelemissionen	Aktiv regenerierender Dieselpartikelfilter (DPF)			
Dauer einer Regeneration (Mittelwert)	28	min		
Regenerationsintervall:				
- maximal*	25	h		
- unter PowerMix Bedingungen*	25	h		
- kontrolliert	6210R Langzeittest 2011			
Abgasrückführung	Extern, gekühlt			
Zylinderanzahl	6			
Bohrung*	106	mm		
Hub*	127	mm		
Hubraum*	6788	cm ³		
Nennrehzahl	2100	min ⁻¹		
Leistung 97/68 EC	Standard	Boost		
Nennleistung	135	kW	177	kW
Maximalleistung	170	kW	183	kW
bei Motorrehzahl	1900	min ⁻¹	2000	min ⁻¹
Leistungsabfall während Regeneration	nicht vorhanden			
Hauptflüßer				
Durchmesser	600	mm		
Anzahl Lüfterflügel	9			
Getriebe				
Hersteller	John Deere			
Bauart	teillastschaltbares Getriebe			
Anzahl Gruppen	5			
Anzahl Gänge				
Vorwärts	4			
Rückwärts	4			
Bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit	40	km/h		

Zapfwelle			
Kontur	Form 1: 6-Keil (1 3/4")		
Überetzungen*			
Normdrehzahl	540	540E	1000
Motor-drehzahl [min ⁻¹]	-	1761	1989
			1756
Fahrwerk			
Vorderräder	Dana		
Hersteller			
Bauart	Geteilte Stützachse		
Reifen	vorn	hinten	
Hersteller	Trelleborg TM900 HP	Trelleborg TM900 HP	
Reifengröße	600/70R28	650/85R38	
Achslast	vorn	hinten	gesamt
Zulassung*	7600 kg	10000 kg	13000 kg
Leergewicht	3220 kg	4900 kg	8120 kg
Hydraulik			
System*	Load Sensing PFC (lastabhängige Druck- und Volumenstromregelung)		
Hydrauliköl	Gemeinsam mit Getriebe		
Spezifikation*	JDM J20 C/D		
Fassungsvermögen*	99	1	
Entnehmbar*	55	1	
Steuergeräte	4		
Anzahl			
Max. Durchfluss*	96	l/min	
Max. Druck*	200	bar	
Ausstattung			
Druckloser Rücklauf	Nein		
Klimaanlage	Ja		
Kompressor	Ja		
Frontkraftheber	Ja		
Frontzapfwelle	Nein		
	-		

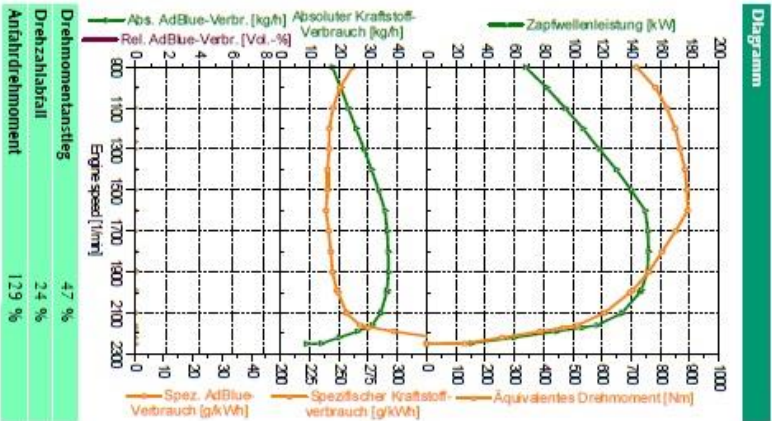
Testbedingungen			
Achslasten	vorn	hinten	
Mit Ballast	4550 kg	6050 kg	
Ballast am Rahmen	900 kg	950 kg	
an der Achse	- kg	- kg	
Axle load distribution	43 %	57 %	
Reifendruck	vorn	hinten	
	1,2 bar	1,2 bar	
Bemerkungen			
Wahlweise: Form 1: 6-Keil (1 3/4") od. Form 2: 21 Zähne (1 3/4") od. Form 3: 20 Zähne (1 3/4")			

* Herstellerangaben

Messergebnisse Zapfwellen-Leistungsprüfstand - Standard

Volllast	
Nenn Drehzahl	
Zapfwellenleistung	133,6 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	34,2 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	256 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-* g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	-* Vol-%
Maximale Leistung	
Motordrehzahl	1800 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	151,8 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	36,9 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	243 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-* g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	-* Vol-%
Maximales Drehmoment	
Motordrehzahl	1600 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	149,5 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	35,7 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	239 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-* g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	-* Vol-%
1000 Zapfwellenumdrehungen	
Motordrehzahl	1989 min ⁻¹
Zapfwellenleistung	146,8 kW
Absoluter Kraftstoffverbrauch	36,4 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	248 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-* g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	-* Vol-%

Teillast	
Vollgas, 80 % der Leistung bei Nenn Drehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	29,3 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	275 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-* g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	-* Vol-%
90 % der Nenn Drehzahl, 80 % der Leistung bei Nenn Drehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	27,8 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	260 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-* g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	-* Vol-%
90 % der Nenn Drehzahl, 40 % der Leistung bei Nenn Drehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	16,5 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	308 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-* g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	-* Vol-%
60 % der Nenn Drehzahl, 40 % der Leistung bei Nenn Drehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	14,0 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	260 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-* g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	-* Vol-%
60 % der Nenn Drehzahl, 60 % der Leistung bei Nenn Drehzahl	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	19,6 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	244 g/kWh
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-* g/kWh
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	-* Vol-%



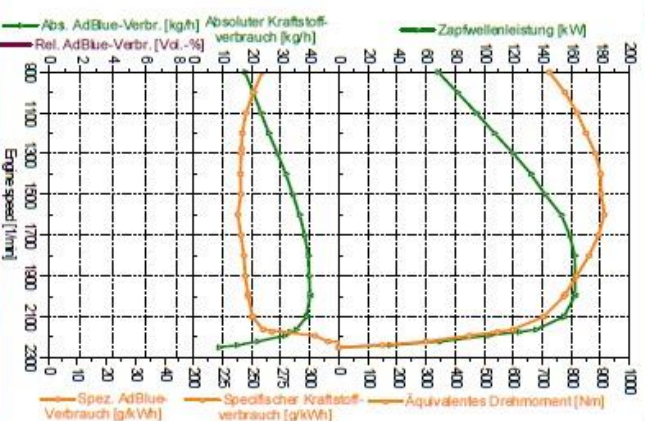
* Kein SCR

Messergebnisse Zapfwellen-Leistungsprüfstand - Boost

Vollast		
Nenn Drehzahl		
Zapfwellenleistung	154,9 kW	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	38,9 kg/h	
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	251 g/kWh	
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-- g/kWh	
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	* Vol-%	
Maximalleistung		
Motordrehzahl	1900 min ⁻¹	
Zapfwellenleistung	162,6 kW	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	39,8 kg/h	
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	244 g/kWh	
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-- g/kWh	
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	* Vol-%	
Zusätzlicher Kraftstoffverbr. Regeneration	3,2 kg	
Prozentualer Mehrverbr. Regeneration**	0,3 %	
Spez. Kraftstoffverbr. mit Regen. (berechnet)	245 g/kWh	
Maximales Drehmoment		
Motordrehzahl	1600 min ⁻¹	
Zapfwellenleistung	153,1 kW	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	36,4 kg/h	
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	238 g/kWh	
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-- g/kWh	
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	* Vol-%	
1000 Zapfwellenumdrehungen		
Motordrehzahl	1989 min ⁻¹	
Zapfwellenleistung	162,5 kW	
Absoluter Kraftstoffverbrauch	40,1 kg/h	
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	247 g/kWh	
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-- g/kWh	
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	* Vol-%	

Part load		
Vollgas, 80 % der Leistung bei Nenn Drehzahl		
Absoluter Kraftstoffverbrauch	33,2 kg/h	
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	268 g/kWh	
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-- g/kWh	
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	* Vol-%	
90 % der Nenn Drehzahl, 80 % der Leistung bei Nenn Dreh.		
Absoluter Kraftstoffverbrauch	31,2 kg/h	
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	252 g/kWh	
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-- g/kWh	
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	* Vol-%	
90 % der Nenn Drehzahl, 40 % der Leistung bei Nenn Dreh.		
Absoluter Kraftstoffverbrauch	18,5 kg/h	
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	298 g/kWh	
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-- g/kWh	
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	* Vol-%	
Zusätzlicher Kraftstoffverbr. Regeneration	2,1 kg	
Prozentualer Mehrverbr. Regeneration**	0,4 %	
Spez. Kraftstoffverbr. mit Regen. (berechnet)	299 g/kWh	
60 % der Nenn Drehzahl, 40 % der Leistung bei Nenn Dreh.		
Absoluter Kraftstoffverbrauch	15,9 kg/h	
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	254 g/kWh	
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-- g/kWh	
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	* Vol-%	
60 % der Nenn Drehzahl, 60 % der Leistung bei Nenn Dreh.		
Absoluter Kraftstoffverbrauch	22,8 kg/h	
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	242 g/kWh	
Spezifischer AdBlue-Verbrauch	-- g/kWh	
Relativer Verbrauch AdBlue zu Kraftst.	* Vol-%	
Zusätzlicher Kraftstoffverbr. Regeneration	2,0 kg	
Prozentualer Mehrverbr. Regeneration**	0,4 %	
Spez. Kraftstoffverbr. mit Regen. (berechnet)	243 g/kWh	

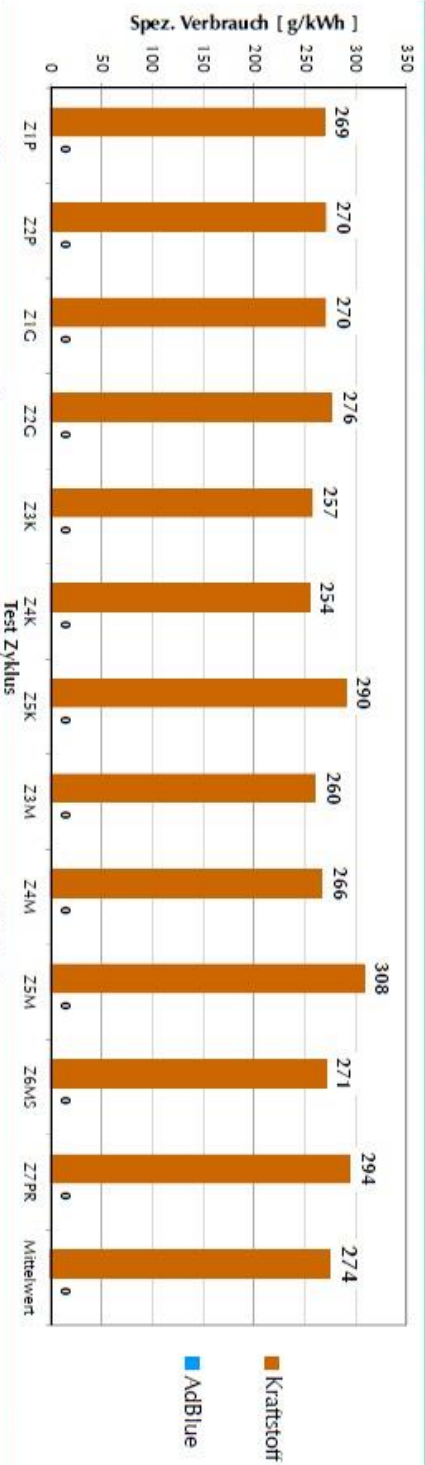
Diagramm



Drehmomentanstieg	30 %
Drehzahlabfall	24 %

* Kein SCR
 ** Verhältnis Regenerationmehrverbrauch zu normalen Verbrauch zwischen zwei Regenerationen; berechnet mit maximalen Regenerationintervall (siehe Technische Daten - Motor)

Ergebnisse im DLG-PowerMix



Belastungsart	Test Zyklus	Motor- drehzahl [min ⁻¹]	Geschwin- digkeit [km/h]	Gesamt- leistung [kW]	Absoluter Kraftstoffverbrauch		Mittelwerte		Spez. AdBlue- Verbr. [g/kWh]	Verhältnis AdBlue zu Kraftstoff [Vol-%]	Prozentualer Mehrerf. Regeneration** [%]	Berechneter spez. Kraftstoffverbr. mit Regeneration [g/kWh]
					[kg/h]	[l/h]	Spezifischer Kraftstoff- verbrauch [g/kWh]	[g/kWh]				
Zugarbeit	Pflügen 100 %	Z1P	1606	7,3	113	30,1	36,1	268	-*	-*	0,5	269
	Pflügen 60 %	Z2P	1241	8,1	76	20,3	24,4	269	-*	-*	0,4	270
	Grubbern 100 %	Z1G	1705	9,8	127	33,6	40,4	269	-*	-*	0,4	270
	Grubbern 60%	Z2G	1296	10,9	87	23,7	28,4	275	-*	-*	0,4	276
Zug- + Zapfwellenarbeit	Kreiseln 100 %	Z3K	1786	4,3	129	32,3	38,9	256	-*	-*	0,4	257
	Kreiseln 70 %	Z4K	1512	6,3	96	23,9	28,8	253	-*	-*	0,4	254
	Kreiseln 40 %	Z5K	1554	6,5	56	15,8	19,1	289	-*	-*	0,5	290
	Mähen 100 %	Z3M	1742	14,1	134	34,7	42,0	259	-*	-*	0,4	260
	Mähen 70 %	Z4M	1521	15,7	99	26,2	31,7	265	-*	-*	0,3	266
	Mähen 40 %	Z5M	1553	16,1	57	17,5	21,2	307	-*	-*	0,5	308
Zug-, Zapfwellen + Hydraul. Arb.	Miststreuen	Z6MS	1679	7,0	108	28,6	34,7	270	-*	-*	0,3	271
	Ballenpressen	Z7PR	1705	9,5	90	25,1	30,5	293	-*	-*	0,3	294
Gesamtergebnis DLG-PowerMix								273	-*	-*	0,4	274

* Kein SCR

** Verhältnis Regenerationsmehrverbrauch zu normalen Verbrauch zwischen zwei Regenerationen; berechnet mit maximalen Regenerationsintervall (siehe Technische Daten - Motor)



Fendt 724 Vario SCR

Datasheet DLG PowerMix

Applicant
AGCO GmbH (Fendt)
Johann-Georg-Fendt Str. 4
87616 Marktoberdorf
Germany
www.fendt.com

Test performed by
DLG e.V.
Test Center
Technology and Farm Inputs
Max-Eyth-Weg 1
64823 Groß-Umstadt
Germany
www.dlg-test.de

Test No.
2012-635



August 2012
© DLG



Specifications

Engine		Deutz AG	
Manufacturer	III B		
Stage of emission			
Exhaust aftertreatment device	Selective Catalytic Reduction (SCR)		
Nitrous gaseous emission			
Particulate matter emission	No Diesel Particulate Filter (DPF)		
Time for regeneration DPF (average)	-**	min	
Time between regeneration:			
- maximum*	-**	h	
- under PowerMix conditions*	-**	h	
- checked	-**		
Exhaust gas recuperation	-		
Number of cylinders*	6		
Bore*	101	mm	
Stroke*	126	mm	
Displacement*	6056	cm³	
Rated speed	2100	min ⁻¹	
Power* by ECE R120	standard	boost	
Rated power	168 kW	- kW	
Maximum power	176 kW	- kW	
at engine speed	1800 min ⁻¹	- min ⁻¹	
Loss of power during regeneration		-**	
Main fan			
Diameter	576	mm	
Number of fan blades	9		
Transmission			
Manufacturer	Fendt		
Type of construction	continuous (ML 180)		
Ranges	2		
Gears			
Forward	-		
Reverse	-		
Design speed	50	km/h	

Power take off

Transmission ratio*				
Standard pto speed	540	540E	1000	1000E
Engine speed [min ⁻¹]	1933	2070	1902	-
Chassis				
Front axle		Dana		
Manufacturer				
Type	Rigid axle, suspended			
Tires		front rear rear		
Manufacturer	Michelin MultiBIB		Michelin MultiBIB	
Tire size	540/65R30		650/65R42	
Axle load	front	rear	total	
Permissible*	5720 kg	8000 kg	13500 kg	
Empty weight	2905 kg	4855 kg	7760 kg	

Hydraulic

System*	Closed Center, Pressure and Flow Compensated	
Supply of oil	Common with transmission oil	
Fluid type*	HD SAE 10W40 nach API-CD	
Capacity*	79	l
Extractable*	64	l
Auxiliary valves		
Number	7	
Max. flowrate*	100	l/min
Max. pressure*	200	bar
Fitted options		
Free return flow	Yes	
Air condition	Yes	
Air compressor	Yes	
Front hydraulic power lift	Yes	
Front pto	No	
	-	

Test conditions

Axle load	front	rear
With ballast	3775 kg	5880 kg
Ballast		
on frame	870 kg	1025 kg
on axle	- kg	- kg
Axle load distribution	39 %	61 %
Tire pressure	front	rear
	1,2 bar	1,2 bar

* Manufacturer's data

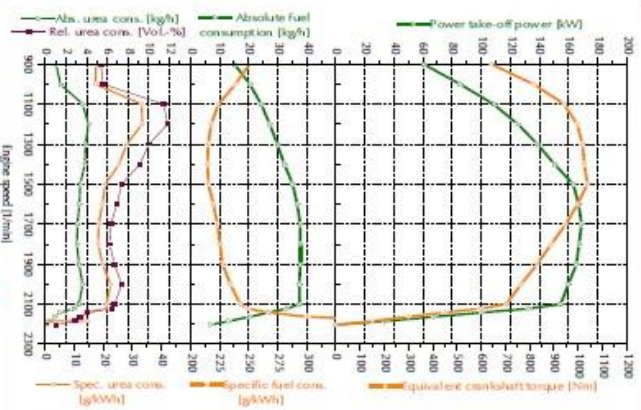
** No Diesel Particulate Filter (DPF)

Results of measurement at pto dynamometer – standard

Full load	
Rated speed	
Pto power	154,8 kW
Absolute fuel consumption	37,6 kg/h
Specific fuel consumption	243 g/kWh
Specific urea consumption	21 g/kWh
Ratio urea to fuel	6,7 Vol.-%
Maximum power	
Engine speed	1700 min ⁻¹
Pto power	169,2 kW
Absolute fuel consumption	37,8 kg/h
Specific fuel consumption	223 g/kWh
Specific urea consumption	18 g/kWh
Ratio urea to fuel	6,3 Vol.-%
Maximum torque	
Engine speed	1500 min ⁻¹
Pto power	163,3 kW
Absolute fuel consumption	35,2 kg/h
Specific fuel consumption	215 g/kWh
Specific urea consumption	21 g/kWh
Ratio urea to fuel	7,4 Vol.-%
1000 rpm at pto	
Engine speed	1900 min ⁻¹
Pto power	165,6 kW
Absolute fuel consumption	37,7 kg/h
Specific fuel consumption	228 g/kWh
Specific urea consumption	20 g/kWh
Ratio urea to fuel	6,7 Vol.-%

Part load	
Full throttle, 80 % of power at rated speed	
Absolute fuel consumption	31,3 kg/h
Specific fuel consumption	252 g/kWh
Specific urea consumption	19 g/kWh
Ratio urea to fuel	5,7 Vol.-%
90 % of rated speed, 80 % of power at rated speed	
Absolute fuel consumption	29,3 kg/h
Specific fuel consumption	236 g/kWh
Specific urea consumption	22 g/kWh
Ratio urea to fuel	7,1 Vol.-%
90 % of rated speed, 40 % of power at rated speed	
Absolute fuel consumption	17,3 kg/h
Specific fuel consumption	280 g/kWh
Specific urea consumption	21 g/kWh
Ratio urea to fuel	5,6 Vol.-%
60 % of rated speed, 40 % of power at rated speed	
Absolute fuel consumption	14,1 kg/h
Specific fuel consumption	227 g/kWh
Specific urea consumption	32 g/kWh
Ratio urea to fuel	10,8 Vol.-%
60 % of rated speed, 60 % of power at rated speed	
Absolute fuel consumption	20,0 kg/h
Specific fuel consumption	216 g/kWh
Specific urea consumption	28 g/kWh
Ratio urea to fuel	10,1 Vol.-%

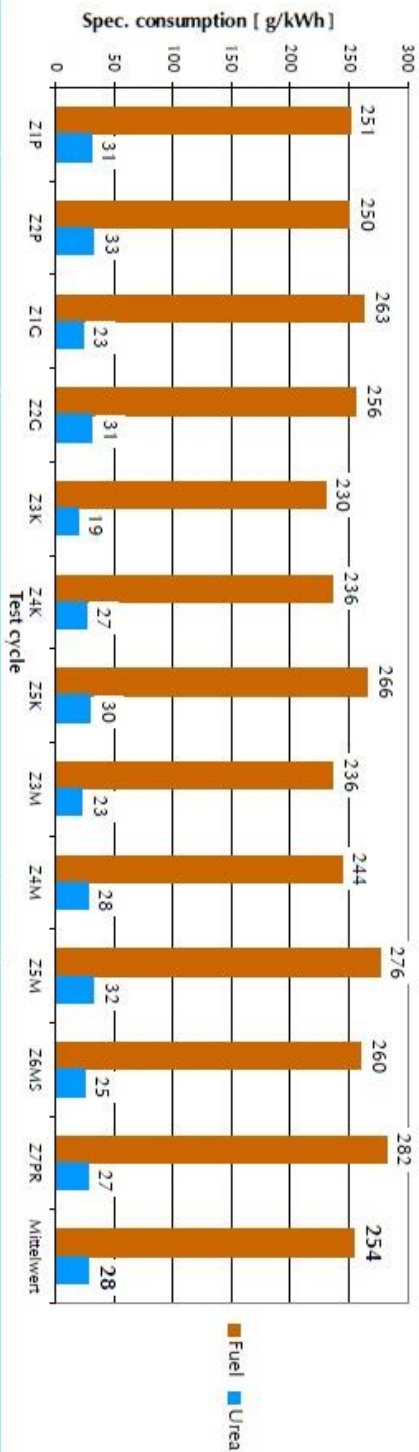
Graphical analysis:



Torque rise	48 %
Engine speed drop	2,9 %
Pulling off torque	11,6 %

* No Diesel Particulate Filter (DPF)

Results at DLG PowerMix



Belastungsart	Test cycle	Average values										
		Engine speed [min ⁻¹]	Driving speed [km/h]	Total power [kW]	Absolute fuel consumption [g/h]		Average fuel consumption [g/kWh]	Spec. urea cons. [g/kWh]	Ratio urea to fuel [%]	Relative additional fuel for DPF regeneration** [%]	Calculated spec. fuel cons. with DPF regeneration** [g/kWh]	
Drawbar work	Plough 100 %	Z1P	1348	6,7	113	28,2	34,2	251	31	9,3	-*	-*
	Plough 60 %	Z2P	1393	8,8	92	22,9	27,8	250	33	10,0	-*	-*
	Cultivator 100 %	Z1C	1814	9,2	130	33,9	40,9	263	23	6,8	-*	-*
	Cultivator 60%	Z2C	1333	11,6	102	26,0	31,4	256	31	9,3	-*	-*
Drawbar + PTO work	Rotary harrow 100 %	Z3K	1622	5,7	138	30,9	37,6	230	19	6,4	-*	-*
	Rotary harrow 70 %	Z4K	1664	5,9	100	22,9	27,9	236	27	8,7	-*	-*
	Rotary harrow 40 %	Z5K	1684	5,9	57	14,9	18,1	266	30	8,7	-*	-*
	PTO	Mower 100 %	Z3M	1590	14,6	138	32,6	39,7	236	23	7,5	-*
Drawbar + PTO + Hydraulic work	Mower 70 %	Z4M	1659	15,7	104	25,4	31,0	244	28	8,7	-*	-*
	Mower 40 %	Z5M	1661	15,7	60	16,4	20,1	276	32	8,9	-*	-*
	Manure spreader	Z6MS	1820	6,8	112	28,4	34,7	260	25	7,3	-*	-*
	Baler	Z7PR	1840	9,7	94	25,1	30,8	282	27	7,4	-*	-*
Total average DLC PowerMix								254	28	8,2	-*	-*

* No Diesel particulate filter

^{**} Ratio of additional fuel for regeneration to total fuel consumption during two regenerations; calculated with maximum operating hours during regeneration (see Specification-Engine)