



© MAARTEN HUYBRECHTS

# CLAAS STEEKT EIGEN CVT IN TREKKERS

Hoewel Claas zijn tractoren in Frankrijk bouwt, worden nieuwigheden in Duitsland ontwikkeld. De Arion 500 en 600-serie kregen er een C Matic-versie bij. Claas bouwde een volledig eigen traploze transmissie met een zeer efficiënte krachtoverbrenging. De zwaardere trekkers van meer dan 185 pk worden voorzien van een traploze ZF-bak. Na 10 jaar onderzoek en ontwikkeling staat Claas met de EQ 200 aan de top van de versnellingsbakken. – *Maarten Huybrechts, landbouwconsulent Boerenbond*

Wie aan Claas denkt, denkt aan de stad Harsewinkel. Daar worden immers de maaidorsers en hakselaars gebouwd. Maar Claas heeft ook grote productiecentra in het Franse Metz, waar men vooral persen bouwt, en in het Duitse Bad Salgau, waar de ruwvoerders van de band rollen. De tractoren worden dan weer in het Franse Le Mans gebouwd. Wat weinigen weten, is dat Claas ook een grote fabriek heeft in Paderborn. Hier worden de ontwikkeling en de bouw van de hydraulische elementen gerealiseerd. Denk maar aan de assen voor de maaidorsers en hakselaars. Ook de rupsband Terratractor en de EQ 200, de nieuwe CVT, worden er gebouwd. Alle nieuwigheden uit dit artikel worden voor het eerst

.....  
 Het vermogen van de dieselmotor wordt omgezet in een hydraulische overbrenging van het vermogen en in een mechanische overbrenging.  
 .....

getoond op Agritechnica in Hannover van 11 tot 16 november.

## EQ 200

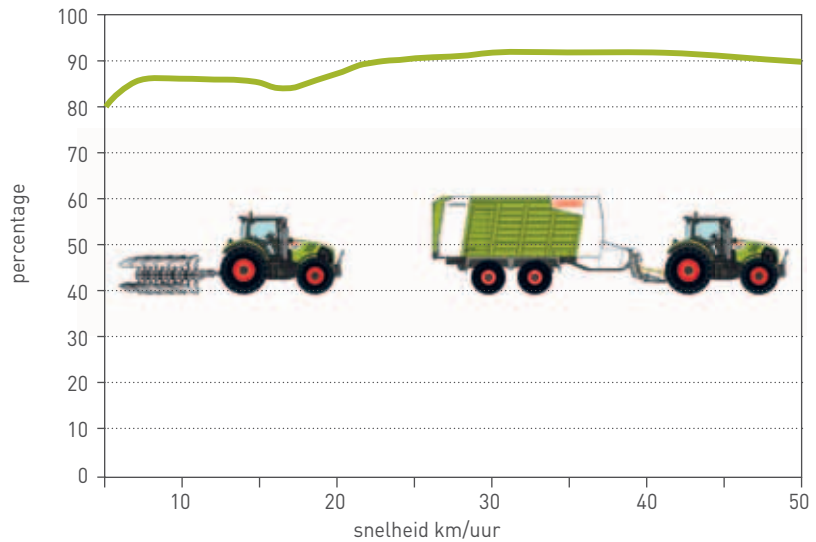
Waarin verschilt de CVT van Claas van de andere CVT's? Het principe van alle huidige CVT's is gelijk. Het vermogen van

de dieselmotor wordt omgezet in een hydraulische overbrenging van het vermogen en in een mechanische overbrenging. Deze beide componenten worden in een eerste fase gesplitst en daarna weer samengebracht. De diverse merken doen de praktische uitvoering van dit principe op hun eigen manier. Zo werkt Claas samen met Danfoss voor de hydraulische groothoekpompen en motoren. De uitzwenking van hydropomp en -motor loopt op tot 45°, wat de pompen veel krachtiger maakt. Het specifieke van de Claas EQ 200 zit zowel in het hydraulische als in het mechanische. In het mechanische gedeelte werken zij met een planetair stelsel dat een dubbeltandwielset heeft. Hierdoor

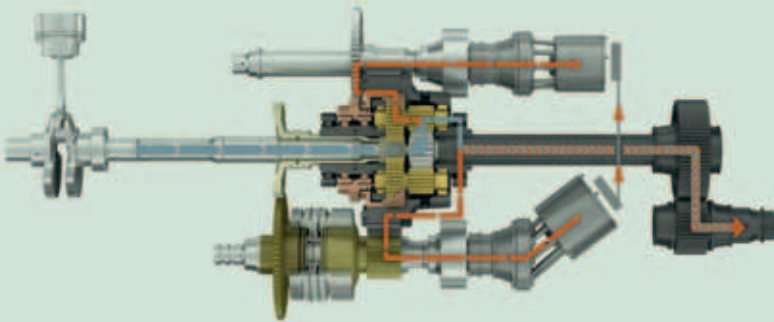
hebben ze mede dankzij een speciale koppeling 2 overbrengingsverhoudingen. (figuur 1). Een planetair stelsel wordt trouwens in elke CVT-bak gebruikt. We weten dat planetaire overbrengingen zeer courant en zeer geliefd zijn in de tractor- en autowereld. Denk maar aan de krachtige eindaandrijvingen in de achteras van de tractoren.

In het hydrostatische gedeelte van de EQ 200 zwenkt de pomp (bovenaan in figuur 1) uit van +45° over 0 naar -45°. In het laatste traject van 0 tot -45° zal de pomp dienstdoen als hydromotor. De oorspronkelijke hydromotor (onderaan) in ratio 2 zal dan dienstdoen als olie-pomp (figuur 2). Gezien beide plunjerpomp/motoren toch identiek zijn, lukt dit perfect.

Deze functiewijziging kan alleen maar gerealiseerd worden dankzij een dubbele

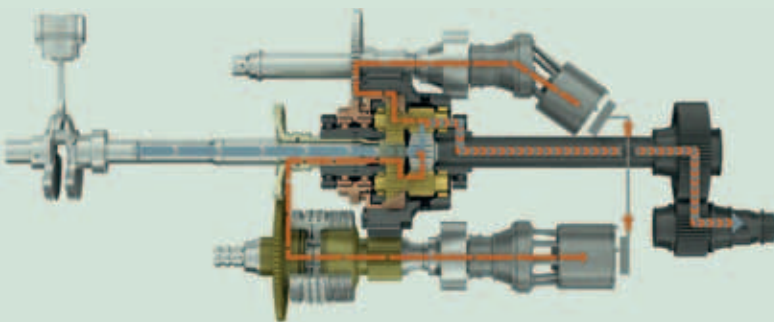


**Figuur 3** De overbrenging van dieselmotor naar achteras via de EQ 200 heeft een zeer grote efficiëntie - Bron: Claas



**Figuur 1** Drive ratio 1 - Bron: Claas

Figuur 1 toont de EQ 200 bij vertrek uit stilstand. Het vermogen naar de wielen is in de beginfase volledig hydraulisch (bruine pijlen) maar wordt zeer snel mechanisch ondersteund (blauwe pijlen). De pomp (rechtsboven) wordt mechanisch aangedreven en bij een kleine uitzwenking levert deze olie aan de hydromotor. In deze positie staat de hydromotor (rechtsonder) onder een grote hoek en kan hij bijgevolg een zeer hoog koppel overbrengen.



**Figuur 2** Drive ratio 2 - Bron: Claas

De hydromotor is nu pomp geworden omdat deze nu mechanisch aangedreven wordt door de dieselmotor. Deze verwisseling kan maar dankzij een vernuftig stukje techniek waarbij de dubbele koppeling (linksonder) en het dubbel planetair tandwielstelsel een exacte overbrenging hebben.

koppeling. Deze lamellenkoppeling (linksonder in figuur 1) is het tweede grote mechanische verschil met de al bestaande CVT's.

Claas heeft een constructie uitgedacht waardoor het wisselen van de dubbele koppeling niet gevoeld wordt tijdens het rijden. Dit komt omdat de wissel uiterst snel gebeurt en omdat de mechanische overbrenging op dat moment op eenzelfde rotatiesnelheid draait.

Bij de bestaande CVT's worden nog heel wat overbrengingsverliezen gemeten. Dit verlies komt door onder meer het opwarmen van de olie. Voor een tractor van 200 pk geeft een overbrenging van 80% toch een vermogensverlies van 40 pk.

Claas probeert dit beter te doen. Uit hun eigen metingen stellen zij een efficiëntie van 85 à 90% vast (figuur 3). Als deze cijfers door het onafhankelijk onderzoek worden bevestigd, dan moet dit resulteren in minder brandstofverbruik. De Claastractoren kunnen 50 km/uur (in ons land 40 km/uur) rijden tegen een motortoerental van 1500. Dit is interessant naar geluidsnormen en brandstofverbruik.

Vermeldenswaardig is dat de EQ 200 in een groot huis is ingebouwd zodat onderaan een ruimte is voor 40 l olie die kan aangesproken worden voor de externe oliestekkers. ■