



# Wikken en wegen bij trekkerkeuze

Wie op basis van de technische eigenschappen een nieuwe trekker wil kopen en zich niet gebonden voelt aan een merk of dealer, heeft een probleem. Want het aanbod is erg groot. Dat keuzeprobleem is fors in te perken als je alle werkzaamheden gaat inventariseren en waarden naar het aandrijf- en hefvermogen, dan wel naar trek- en hefkraft.

Tekst: Jannes Hoenderken – Foto's: Jannes Hoenderken, leveranciers

**D**oor de inventarisatie van de gevraagde vermogens voor de werkzaamheden op het bedrijf weet je waaraan de trekker moet voldoen. Opvragen van documentatie bij importeurs en dealers kan dan een volgende stap zijn. Voor het hierna vermelde keuzeprobleem hebben wij de oplossing gezocht binnen de groep trekkers met een officieel testrapport. Deze beperking hebben wij onszelf opgelegd. Je kunt natuurlijk ook niet-geteste trekkers in je vergelijking meenemen. Let dan goed op dat je dezelfde grootheden met elkaar vergelijkt.

#### ▪ Bedrijfsomstandigheden

Op ons 100 ha grote akkerbouwbedrijf met zware zavelgrond bestaat het bouwplan voor 25 procent uit tweejarige gewassen (wintergraan en koolzaad). Wij zoeken een nieuwe

trekker voor het ploegen en het frezen (van graszaad), voor het pootklaar maken van de grond met een kopeg en het anaarderen, voor het spuiten en voor de afvoer van producten. Omdat er verschillende personen met de trekker gaan werken, willen we een trekker met een geschakelde transmissie met voldoende mogelijkheden. De motor moet daarbij behoorlijk taai zijn. Wij hebben een vierschaar ploeg, een 4 meter brede kopeg, een 2,5 meter brede bladenfrees, een vierrijige halfgedragen pootmachine, een getrokken veldspuit met 36 meter werkbreedte en een 14 tons kipper op een tandemas. Voor het transportwerk op de verharde weg moet de trekker een rijsnelheid van 40 km/h kunnen halen. Omdat wij veel uren maken, moet het verblijf in de cabine comfortabel zijn. De oogst van aardappelen en uien doen we

samen met de burens. Zij hebben een trekker die goed past voor de rooiers. Voor de oogst van granen, koolzaad en suikerbieten komt de loonwerker. In de komende jaren zijn geen grote veranderingen te verwachten. Ten aanzien van de leveranciers is er geen voorkeur. De landbouwkundige en persoonlijke wensen zijn te vertalen in technische gegevens, zoals hierna beschreven, waardoor je uiteindelijk een lijstje met eisen krijgt.

#### ▪ Comfort

De nieuwe trekker zal veel uren maken. Daarbij past niet alleen een technisch goed toegeruste trekker, maar ook een aantrekkelijke en comfortabele werkplek. Een comfortabele cabine moet voldoende ruimte bieden. Het geluidsniveau op oorhoogte mag niet boven 80 dB(A) komen, maar dit is eigenlijk

nooit meer een probleem. Ook de luchtgeveerde stoel is vaak standaard bij deze categorie trekkers. Over de plaats van de knoppen, schakelaars en hendels in armleuning en console rechts naast de bestuurder is geen objectief oordeel te geven.

#### ▪ Aftakvermogen

De 2,5 m brede bladenfrees en de 4 m brede kopeg bepalen in grote lijnen de hoogte van het aftakvermogen bij het standaard aftaktoerental. Bij de meeste moderne trekkers wordt de relatie toerental/vermogen via een elektronisch gestuurde brandstofpomp geregeld en is het vermogen bij standaard toerental vrijwel gelijk aan dat bij nominaal toerental. Voor een 4 m brede kopeg moet op een zware zavel toch op ten minste 20 kW per meter werkbreedte worden gerekend. Die 80 kW is ook toereikend voor het stukslaan van de graszaadzode. Om enige speling te krijgen gaan we bij de selectie van geschikte trekkers uit van een aftakvermogen tussen 80 en 90 kW.

#### ▪ Transmissie

Wanneer je de rijsnelheid op het perceel moet aanpassen aan een gewijzigde situatie moet zo'n aanpassing snel gebeuren zonder het

koppelingspedaal te gebruiken. Een zsvoudige basistransmissie met een viertraps powershift voldoet daaraan. Daarbij moeten de rijsnelheden in het werkgebied niet te ver uit elkaar liggen. Speed matching en kopakkermanagement zijn aantrekkelijke accessoires.

#### ▪ Trekkraft en gewicht

Bij trekkraftmetingen in het veld is vastgesteld dat elke kilogram van de trekker een trekkraft levert van 0,35 tot 0,4 daN. Voor een vierschaar wentelploeg moet je per schaar rekenen met een trekkraft van 500 daN. Omgerekend komt dat neer op een trekker met een massa van 5.000 tot 5.800 kg. Met de moderne ploegtechniek wil een ploeg steeds dieper gaan werken. De trekweerstandregeling verhindert dat door de ploeg op te tillen. Deze gewichtsoverdracht vindt zijn reactie in een extra last op de achteras. Rekenen we daarvoor de helft van de massa van de ploeg, dan kom je terecht op een aftrekpost van 700 kg en dus moet de trekker zelf een massa hebben van 5.000 kg. Bij de productafvoer met de 14 tons kipper rust een aanzienlijk deel van de massa op de trekhaak. Dat kan wel oplopen tot 3.500 kg. Rust bij een vierwielaangedreven trekker ongeveer 60 procent van het gewicht op de

achteras, met de oplegkracht van 3.500 kg en de gewichtsoverdracht van de vooras naar de achteras van 500 kg, dan rust op de achteras bijna 7.000 kg. Of dat door de trekkerfabrikant is toegestaan, moet je beslist natrekken.

#### ▪ Hefkracht

De vierschaar wentelploeg heeft, met de grondbalk tijdens het uitwerk stellen, een massa van ongeveer 2.000 kg. Het zwaartepunt zit meer dan 61 cm achter de kogels. Dus moet de trekker voor de ploeg een hefvermogen hebben van 2.500 daN over het hele traject. De 4 m brede kopeg hangt veel dichters achter de kogels dan de ploeg, maar hij zal een vergelijkbare hefkraft vragen. Vooralsnog zijn ploeg en kopeg bepalend voor het gevraagde hefvermogen.

#### ▪ Hydrauliek

Het hydraulische systeem heeft twee functies: aandrijven en duwen. Bij de hydraulische aandrijving worden hydromotoren aangedreven. De hoeveelheid olie in het reservoir blijft onveranderd. Bij een hydraulische cilinder onder de bak van de kipwagen wordt wel olie aan het reservoir van het hydraulische systeem onttrokken. Als deze cilinder bij het begin onder een hoek van 45 graden staat en



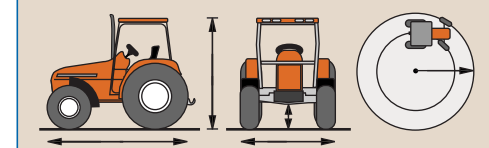
## Enkele technische gegevens van officieel geteste vierwielgedreven trekkers met aftakasvermogen tussen 80 en 90 kW

Merk	Case IH	Claas	Fendt	Fendt	John Deere	MF	New Holland	Steyr
Type	MXU 125	Ares 657	412 Vario	716 Vario	6420 S	6475	TM 130	4115
Type motor	6 cilinder + turbo	6 cilinder + turbo	4 cilinder + turbo	6 cilinder + turbo	6 cilinder + turbo	6 cilinder + turbo	6 cilinder + turbo	4 cilinder + turbo
Merk motor	CNH	DPS	Deutz	Deutz	JD	Perkins	CNH	CNH
Aftakasvermogen bij standaard toerental (kW)	86,6	84,7	91,7	88,1	83,7	84,2	84,7	80,0
Aftakasvermogen bij nominaal toerental (kW)	79,4	78,7	82,9	82,0	80,6	79	81,6	76,7
Maximum aftakasvermogen (kW)	86,6	85	92	88,3	84,2	86,7	90,4	85,5
Koppelstijging (%)	46,7	39,1	49,9	41	25,1	47,7	49	49
Verbruik bij nominaal toerental (l/h)	24,9	27,9	24,9	26,3	23,6	27,5	25,1	23,5
Aantal versnellingen	16	24	Vario	Vario	24	32	24	16
Onder belasting schakelbaar over ... trappen	4	6	n.v.t	n.v.t	4	6	4	4
Gewicht (kg)	5.014	5.825	5.370	6.720	5.280	5.995	5.473	5.188
Hefkracht (meetraam) (daN)	3.300	3.690	3.740	5.360	2.850	3.800	4.190	3.480
Beschikbare olie (l)	18	32	35	45	39	30	35	18
Spoorbreedte (mm)	183	174-214	136-200	150-200	152-201	160-220	184-200	183
Geluidsniveau in cabine (dB(A))	72	73	70	72	72	71	77	72
Catalogusprijs (€) excl. BTW *)	62.708	69.101	83.526	110.222	66.433	72.150	64.100	67.037

\*) Door extra toebehoren en speciale uitvoeringen kan de prijs in een offerte afwijken

## Lijst met 'onze' eisen

- Vierwiel aandrijving.
- Vermogen van 80-90 kW aan de aftakas.
- Powershift transmissie met ten minste 24 versnellingen.
- Koppelstijging moet meer dan 30% zijn.
- Massa moet minimaal 4.500 kg zijn met goede verdeling.
- Doorgaande hefkracht in het meetraam minimaal 2.500 daN.
- Ten minste 30 l olie te onttrekken aan het reservoir.
- Een spoorbreedte van 1,50 m moet haalbaar zijn.
- Brandstofverbruik bij nominaal toerental.
- Comfortabele en geluidsarme cabine.



de gevulde bak met een massa van 15 ton moet heffen, dan is daarvoor – bij een hydraulische werkdruk van 180 bar – een cilinder nodig met een diameter van bijna 15 cm. Bij een uitstoot van 140 cm komt dat neer op 25 liter olie. De resterende hoeveelheid olie moet groot genoeg zijn om de smering te verzorgen, vooral als haast geboden is en met de geheven kipbak wordt weggereden.

### ▪ Banden

Bij dergelijke zware trekkers is vierwiel aandrijving eigenlijk standaard. De bandenkeuze is echter nog vrij. Voor de grondbewerking in het voorjaar zijn brede banden op lage spanning gewenst. Diezelfde banden kunnen bij het transport op wat hogere spanning worden gebruikt om meer draagkracht te genereren. Wellicht is de breedte van deze band ook nog toereikend voor het ploegwerk. Bij de verzorgingswerkzaamheden, zoals rijenfrenen en spuiten met de getrokken machine hoort een veel smallere band.

### ▪ Spoorbreedte en bodemvrijheid

Op een akkerbouwbedrijf met een intensief bouwplan is een normalisatie van 12,5 cm gebruikelijk. Om in rijenculturen niet teveel schade aan te richten moet – op de smallere banden – op de achteras een spoorbreedte van

rond 150 cm haalbaar zijn. Bij deze categorie trekkers is de vrije ruimte onder de trekker meestal groot genoeg.

### ▪ Motorkarakteristiek

Bij veel trekker motoren wordt de brandstofpomp elektronisch geregeld. De koppelstijging wordt kunstmatig hoog gehouden door het vermogen bij nominaal toerental te beperken. Een hoge koppelstijging (meer dan 30%) geeft aan de motor – en de trekker – een vasthoudend karakter: moeilijk van zijn toerental af te brengen. Dat voor veel werkzaamheden gunstige aspect moet ook in onze nieuwe aan te schaffen trekker zitten.

### ▪ Brandstofverbruik

Bij het werk op het perceel wordt de motor zwaar belast bij een hoog toerental. Om die reden is het verbruik bij nominaal toerental een acceptabele maat voor brandstofverschillen tussen de trekkers. In de reeks criteria bij de trekkerkeuze hebben wij dit criterium bewust achteraan geplaatst. Het uitgangspunt moet een technisch goede en geschikte trekker zijn.

### ▪ Prijs

De catalogusprijs die in de tabel is vermeld, verschilt altijd van de werkelijke prijs. Dat kan een gevolg zijn van de kwaliteit van de inruil,

van de marge voor de dealer en van persoonlijke relaties. Daarnaast is de prijs afhankelijk van de uitvoering. Veel trekkers zijn met extra accessoires uit te rusten. En ook dat heeft invloed op de prijs. Verlies bij het oordeel over prijs en prijsverschil daarom nooit de landbouwtechnische aspecten uit het oog.

### ...En nu de keuze maken

Wanneer we onze eisen samenvatten, krijgen we een lijstje met eisen. Deze staan in het kader op de volgende pagina. Op basis van de eerste criteria: vierwiel aandrijving en een aftakasvermogen van 80 tot 90 kW bij het standaard toerental hebben we uit de officieel geteste trekkers totaal acht trekkers kunnen selecteren. Toetsen we deze trekkers aan de criteria voor de transmissie: niet traploos en ten minste 24 schakelingen, dan vallen de beide Fendt trekkers af. Dat doen ook de Case IH MXU 125 en de Steyr 4115. Die beschikken bovendien over te weinig olie voor extern gebruik. Door het lage percentage koppelstijging valt ook de John Deere af. Kennelijk is de brandstofpomp van de DPS-motor in de Claas Ares 657 anders 'getuned' dan die in de John Deere 6420S.

### ▪ 'Van acht naar drie'

De oorspronkelijke lijst van acht trekkers is op

basis van de uitgangspunten teruggebracht tot drie: de Claas Ares 657, de MF 6475 en de New Holland TM 130. Bij deze drie voldoet de hoeveelheid beschikbare olie voor extern gebruik aan de gestelde limiet evenals de doorgaande hefkracht in het meetraam. Ook de doorgaande hefkracht in het meetraam, op 61 cm achter de kogels en met een aangekoppelde topstang, is bij alle vier ruim voldoende. Bij de totale massa is de New Holland duidelijk de lichtste van de drie trekkers. Ga je van het principe uit: 'je kunt er gemakkelijk wat extra gewicht aanhangen dan afhalen', dan zal bij zwaar trek- en hefwerk wellicht extra gewicht moeten worden aangebracht. Bij een gewichtsverdeling van 40% op de vooras zal dat vooral als frontgewicht moeten gebeuren om de gewichtsoverdracht tijdens zwaar trekwerk te compenseren. Dat geldt in mindere mate voor de twee andere trekkers. De gewenste spoorbreedte is voor de overgebleven typen schijnbaar een niet haalbare kaart. In de geteste uitvoering staan alle trekkers echter op brede banden. In rijenculturen horen smallere banden thuis. Met speciale velgen is de spoorbreedte vaak flink te beperken. Uit informatie van de importeurs blijkt dat de Ares 657 met een minimum van 165 cm het laat afweten. De New Holland TM 130 kan goed aan de gestelde eis voldoen en de MF 6475 is

met een minimum van 152 cm ook nog goed bruikbaar in de rijencultuur.

En dan het brandstofverbruik. Tussen de drie typen is bij nominaal toerental een verschil te constateren van bijna 3 l/h. Dat is veel, maar pas op. Veel werk wordt bij een deelbelasting en gereduceerd motortoerental uitgevoerd en dat levert totaal andere verbruikcijfers op. Zonder het exacte punt te kunnen aanwijzen, kunnen we toch wel stellen dat de trekker het meest efficiënt met diesel omgaat bij een belasting van 60 procent en een toerental van 70 procent. En dan kunnen de verschillen wel helemaal verdwenen zijn. Maar dan blijkt er toch nog een aanzienlijk verschil in comfort tussen deze beide trekkers. Bij maximum vermogen en nominaal toerental is het geluidsniveau op oorhoogte in de cabine van de New Holland TM 130 volgens de fabriek 77 dB(A) en daarmee 6 dB(A) hoger dan van

de MF 6475. In werkelijkheid is dat een verdubbeling.

### ▪ Subjectieve maatstaven

Met de aanschaf van een trekker is veel geld gemoeid. Door rustig je eisen te formuleren kun je je veel ongemak besparen. Op basis van onze lijst met eisen en de technische gegevens blijven uiteindelijk twee trekkertypen over. Gelet op het lawaai in de cabine valt onze keuze op de MF. Maar wat te doen als je toch nog geen keuze hebt kunnen maken? Wat dan overblijft heeft betrekking op de catalogusprijs, op de relatie met de leverancier en het vakmanschap van zijn monteurs, op de afstand tot die dealer en op eventuele inruil. Aan die subjectieve aspecten is geen objectief oordeel te geven. Veel hangt ook af van de echte prijs die je moet betalen. ■

## Door moduletechniek nog meer keuze

In dit 'spel' van wikken en wegen zijn we uitgegaan van de technische uitvoeringen van de trekkers zoals omschreven in de officiële trekkertesten. En hoewel er nog altijd een typeaanduiding wordt gebruikt, door de modulebouw kun je nauwelijks meer spreken van een uniforme typering. Dat maakt de keuze alleen maar interessanter, maar ook gecompliceerder. Je kunt gemakkelijker kiezen uit drie dan uit vijftien modellen.