



Je kunt de voermengwagen volledig afkoppelen bij het laden. Door het gewicht van elektrische unit (400 kg) staat de wagen zeer stabiel. De enige hydraulische leiding is voor de rem van de wagen.

© REESINK

Voermengwagen van Kuhn

Is een elektrische aandrijving interessant?

Er zijn meerdere redenen waarom de elektrische aandrijving nog altijd geen groot succes is in de landbouwmechanisatie, maar toch wint de elektromotor stilaan meer veld. Het initiatief is aan de koplopers en onlangs is weer een nieuwe opgedoken.

Maarten Huybrechts, landbouwjournalist

De elektrisch aangedreven voermengwagen van Kuhn is in de praktijk aan het werk. Het initiatief komt niet rechtstreeks van fabrikant Kuhn, maar van de Nederlandse groep Reesink Agri, importeur van Kuhn, die de CO₂-productie op landbouwbedrijven wil reduceren. Omdat de tractor veel uren per jaar voor de voermengwagen staat, gaat er heel wat dieselbrandstof naar dit werk. Als je daarnaast weet dat veebedrijven beschikken over grote daken, waarop vaak al veel zonnepanelen liggen, krijg je een goede match wanneer je de zelfgeproduceerde elektriciteit hiervoor benut. We stellen vast dat je een tractor van 70 kW kunt vervangen worden door een elektromotor van 30 kW. De elektrische voermengwagen van Kuhn kreeg de extra benaming 'MoRe-E' (Motrac Reesink).

Royal Reesink

Reesink is allicht een van de grootste importeurs van landbouwmachines in Nederland. Het bedrijf is ook actief buiten Nederland en heeft onlangs nog de grootste Claasdealer in Canada overgenomen. Enige tijd geleden hadden ze al de Toro-importeur van Zuid-Afrika overgenomen en ook het Belgische bedrijf Packo Agri behoort al heel wat jaren tot de Reesinkgroep. Een ander bedrijf van de Reesinkgroep is Motrac, uit Baak (bij Zutphen). Motrac was destijds importeur van MF en Landini, maar heeft zich sindsdien helemaal toegespitst op hydrauliek en heftrucks van Linde. Motrac werd opgericht in 1954 en is sinds 1959 importeur van Güldnertractoren en -heftrucks. Deze laatste zijn nog steeds bekend als Linde. Motrac heeft dan ook veel ervaring in hydrauliek, maar ook in elektrische heftrucks en groepen.

Een brandstofbesparing van 4503 liter zou mogelijk zijn.

CO₂-filosofie

Royal Reesink is toegetreden tot de club van 49, wat wil zeggen dat ze als doelstelling hebben om de CO₂-uitstoot met 49% te reduceren. Om deze ambitie waar te maken, zal alleen vervoer met auto's en vrachtwagens nog CO₂ mogen uitstoten. We stellen wel vast dat de positieve houding in Nederland moeilijk te realiseren is, want de totale CO₂-uitstoot is voor Nederland nog niet gedaald. Er moet dus nog hard gewerkt worden. De filosofie van de CO₂-reductie wil Reesink overzetten naar de landbouw. Ze gaan ervan uit dat het duurder zal worden om zelfopgewekte stroom op het net te brengen. Doordat de zon voor iedereen op hetzelfde moment schijnt, krijg je te veel piekbelasting.

Allicht zullen de bedrijven hun energie tijdelijk moeten opslaan en zelf gebruiken. Daarom is Reesink, met haar afdeling Motrac, gestart met een elektrische voermengwagen. Omdat deze machine op het bedrijf blijft en nooit heel lang aan één stuk hoeft te werken, kan je ze met een batterij aandrijven. De keuze van de batterij was een heel studiewerk, want alleen van Li-ionbatterijen zijn er al 120 soorten. Motrac wilde ook een recycleerbare batterij, terwijl de meeste dat niet echt zijn. Maarten Vinkesteyn, directeur bij Motrac, verwacht dat de techniek van de batterijen nog een grote vlucht zal nemen.

Elektrische wagen van Kuhn

Wie een elektrische voermengwagen wil bouwen, moet voorreest degelijke informatie hebben over het vermogen dat nodig is om voeder te mengen. Het Duitse DLG-instituut had al meetresultaten beschikbaar over het mengen van mais en gehakseld gras bij verschillende snelheden. Bij de originele Kuhn Profile 1480, dus met aftakas-aandrijving, kunnen de verticale vizels ingesteld worden op 29 of 16 toeren per minuut. Daarnaast deed Motrac op twee bedrijven een ruwe meting van het brandstofverbruik van een tractor die ingezet wordt als voermengwagen. Omdat uit de DLG-testen bleek dat de Kuhn Profilemengwagen een lichtwerkende mengwagen is, gaat men ervan uit dat de berekende besparingen wel degelijk om te zetten zijn naar de praktijk. Op het melkveebedrijf draaide de tractor een uur per dag om het voer te mengen. De duur van een mengcyclus was 40 minuten, maar per dag waren er 1,5 cycli vereist. Het gemeten brandstofverbruik per dag was 12,34 liter. In vergelijking daarmee zou er volgens Motrac een brandstofbesparing van 4503 liter mogelijk zijn. Dit is een besparing in CO₂-productie van 12.218 kg. ►

Waarom investeren in E-drive?

Landbouwbedrijven hebben vaak grote bedrijfsgebouwen en beschikken dus over grote daken. Heel wat ondernemers hebben al zwaar geïnvesteerd in zonnepanelen en injecteren (het teveel aan) energie op het net, maar nogal wat mensen menen dat injecteren problemen zal scheppen. De zon schijnt immers voor iedereen op hetzelfde moment, of de wind waait overal gezwind. Het gevolg hiervan is een piekaanvoer op het net en hiervoor zal een oplossing gezocht moeten worden.

De landbouwbedrijven kunnen enerzijds nadenken over opslagmogelijkheden maar anderzijds ook het eigen gebruik in realtime opdrijven. Wie meer elektriciteit gebruikt, moet dat ook efficiënt doen en moet dus een andere energiebron verminderen. Voor de hoeveewerkzaamheden kan dieselbrandstof vervangen worden door elektro. Voor veldwerkzaamheden is dat voorlopig nog niet haalbaar, al wordt er al even aan gewerkt. Diesel- en benzinemotoren hebben als nadeel dat ruim de helft van de inputenergie omgezet wordt in warmte, die gewoon verloren gaat. Bij stationaire warmtekrachtkoppelingen lost men dit probleem al sterk op, maar dat kan alleen voor bedrijven die veel behoefte hebben aan warmte, zoals de serre teelt.

Wanneer een melkveehouder met behulp van VLIF-steun een elektrisch aangedreven werktuig aanschafft, behaalt hij bovenop het ecologisch rendement ook een economisch rendement. De investeerders van het eerste uur zullen als koplopers wel wat leergeld betalen, maar het doel van kringlooplandbouw kan alleen door innovatieve ondernemers aangepakt worden. Deze bedrijven zullen ook nagaan of de zware batterij van de mengwagen ook voor andere energieafnemers nuttig kan zijn.





Mechanisatie

In Nederland – waar de landbouwers al enkele jaren met witte diesel moeten rijden – zijn de brandstofkosten hoger dan bij ons. Diesel wordt daar gerekend op 1 euro/liter (excl. btw). Indien we in België 0,60 euro rekenen, kost de diesel nodig voor het mengen van voeder 2700 euro (4500 l x 0,60 euro). De tractorkosten zonder brandstof kunnen we ramen op 15 euro per uur of 5475 euro per jaar. In totaal, met brandstof, geeft dit voor Belgische omstandigheden een besparing van 8175 euro per jaar op de tractor. Hiertegenover moet de kosten van de elektriciteit gerekend worden en de afschrijving van de elektro-aandrijving. De Nederlandse Kuhnvertegenwoordiger van de Reesinkgroep heeft dit uitgerekend voor de Nederlandse omstandigheden. Afhankelijk van hoe vaak je de voermengwagen inzet (bedrijfsomvang), zal de investering van deze elektrisch aangedreven wagen terugbetaald zijn na 6 à 8 jaar. De huidige batterijen en de wagen krijgen een minimale leeftijd van 10 jaar, zodat je nog 2 à 4 jaar met profijt werkt.



De verreiker (zonder aftakas) trekt de wagen naar de voeder gang. Volgens Kuhn kan je zonder probleem een tractor uitsparen. De e-unit is in staat om enkele malen per dag te opereren.

De MoRe-unit

De voermengwagen MoRe-E heeft geen aftakasverbinding. Het is dus geen hybridewagen. De batterij-unit kan gewoon samen met de elektromotor op de dissel gemonteerd worden. De wagen wordt afgekoppeld tijdens het vullen en vanaf een bepaald vulpercentage wordt de menger in werking gesteld. De chauffeur van de lader heeft alles onder controle via een eenvoudig afstandsbediening. De batterij en elektromotor hebben voldoende piekvermogen om het systeem op te starten wanneer de wagen halfvol is of zelfs helemaal gevuld. Bij een klassieke tractor zou dat erg sletig zijn, omdat de koppeling van de aftakas slijpt.

Op basis van de onderzoeksresultaten van DLG en hun eigen bedrijfsopvolging heeft Motrac een elektrische unit

*De voermengwagen
MoRe-E is geen
hybride.*



Deze veehouder toont de afstandsbediening van de wagen. Normaal worden de vijzels aangezet door de bestuurder van de wiellader, wanneer de voermengwagen half gevuld is.

gebouwd op de dissel van de voermengwagen. De elektromotor is een permanent-magneetmotor, met een nominaal vermogen van 82 kW en een nominaal koppel van 292 Nm. Het maximaal koppel kan oplopen tot 700 Nm. Tussen de elektrische motor en de haakse overdriving van de vijzel wordt een reductie geplaatst, met een vertraging van 1: 5. Hierdoor krijg je een uitgaand nominaal koppel van 2000 Nm, terwijl het piekkoppel dubbel zo hoog mag zijn.

Met een vertraging van 3000 tpm naar 18 tpm, zorgt de elektromotor voor een enorm koppel. Bij een afnemende koppelbehoefte zal de e-omvormer automatisch aanpassen naar minder stroomverbruik. De unit weegt ongeveer 400 kg en vormt een frontgewicht voor een afgekoppelde wagen. De Li-ionbatterij heeft 390 volt en is voor ruim 90% recycleerbaar. Uit de resultaten gemeten op deze Kuhn Profilewagen leerde men dat een batterij van 39 kWh geïnstalleerd moet worden. Het aantal laadcycli voor deze batterij is volgens Motrac meer dan 4000, bij 80% DoD (depth of discharge – staat van ontlading) Volgens deze info zal de batterij 11 jaar lang haar volle werk kunnen verrichten. De MoRe-E unit heeft een batterij van ongeveer 12.000 euro. ■