

# SPAARZAAM VOEREN MET KUHN MORE-E

Reesink Agri en Motrac Industries ontwikkelden een 'schone' voermengwagen; de More-E. Voor de nieuwe serie voermengwagens van Kuhn, de Profile 24.2 DL, werd een elektrische aandrijving ontworpen. Een van de prototypen draait op het melkveebedrijf van Ton Groot Roessink in Baak (Gld). TREKKER bekeek hoe dat werkt.

"Een van de eerste vragen die klanten ons stellen bij de aanschaf van een voermengwagen is: wat is het verbruik?", zegt Gert-Jan Hegeman, productmanager van Kuhn-importeur Reesink Agri. "Als je 1 of 2 liter dieselolie per dag kunt be-

sparen, is dat op jaarbasis al een fors bedrag. Maar wat als je 20 liter brandstof per dag kunt besparen? Tja, dan komt elektrische aandrijving om de hoek kijken", verklaart Hegeman de beslissing om een elektrische aangedreven mengvoerwagen te ontwikkelen.

## Zonepanelen

Die ontwikkeling past in de tijd, zegt Hegeman. "Veel boeren hebben geïnvesteerd in zonnepanelen. Met die energieopbrengst is de accu van de voermengwagen prima te laden." Bij een gemiddelde veehouder draait zo'n wagen 1,5 tot 2 uur





De voermengwagens kan vanuit de verreiker ingeschakeld worden met de afstandsbediening. Die heeft een bereik van circa 1 km. Met de afstandsbediening wordt de More-E eerst op stand-by gezet; dan gaat een oranje lamp branden en klinkt een piepsignaal. Pas daarna kan de machine echt aangezet worden, waarbij eerst een rode waarschuwingslamp oplicht en ook weer een piepsignaal klinkt.



De afstandsbediening beschikt over een display voor de accucapaciteit van de voermengwagens. Ook geeft hij het gewicht van het voermengsel aan.



De Kuhn More-E heeft een gezette mengkuip, breed viziel en 5-punts weegstelsel. Een rvs mengviziel standaard op de 24.2 DL. De modulair gebouwde aandrijfunite zit voorop. De haakse overbrenging van de mechanische overbrenging blijft zitten. Laden en verplaatsen kan met de verreiker, de trekker die uitgespaard wordt, kan elders ingezet worden.



BAKSTENFOTOS: HUGO CLAVER

« Draait de mengvoerwagens eenmaal, dan is slechts 30 kW vermogen nodig. In de praktijk draait voor een conventionele mengwagens meestal een trekker die veel meer dan 30 kW kan leveren. Waarom? Omdat al dat extra vermogen nodig is om de wagen op gang te brengen. Daarna wordt vooral diesel verspild.

vraagt, en kan daarop inspelen. aandrijfmotor sneller wanneer je meer vermogen vraagt. Simpel gezegd 'herkent' de software van de matic elimineren van de pieken in de vermogens-73,5%. De besparing is gehaald uit het software-47% van de accucapaciteit over. Inmiddels is dat prototype inzette, was na de eerste voerwagen nog schikbaar. De eerste keer dat Groot Roessink het leegtrekken. Bij een lading van 90% is 402 volt de van een Li-Ion-batterij, net als de accu volledig geladen is. Laden tot 100% verkort de levensduur

**Slimme software**

Volledig geladen, betekent dat de accu voor 90% naar - een elektronisch begrensd - 2.500 Nm. een vertragingskast is het koppel op te voeren mium koppel bedraagt 700 Nm, met behulp van om de mengwiel op gang te brengen. Het maximum is een piekvermogen van 140 kW mogelijk, condon is goed voor 82 kW aan vermogen. Tot 10 seconden is de aanloop, snelheid enzovoort. De elektromotor ook softwarematig te regelen, zoals de elektromotor. Dankzij die inverter is het bedrijf van levert gelijkspanning, een inverter zet dat om naar (120 seriegeschakelde cellen, met 3,25 vdc per cel) elektromotor met frequentieregelaar. De accu

De krachtbron is een watergekoelde driefasen-theorie twintig jaar mee kunnen. 17% van de accucapaciteit. Daar zou de batterij in 100 stuks (jongvee), gebruikt per voercyclus slechts dat van Groot Roessink in Baak (150 melkkoelen, 5.000 laadcyclus is dat 70%. Het andere testbedrijf, Dan is nog 80% van de accucapaciteit intact. Na staan 4.000 laadcyclus gelijk aan twaalf jaar gebruik. Op een testbedrijf van Reesink-Agri in Friesland vanwege het relatief lage gewicht (circa 400 kg).

**400 volt lithium-ion accu**

Die accu moet zo'n tien jaar meegaan. Gekozen is voor een 400 volt lithium-ion-batterij, onder meer vanwege het relatief lage gewicht (circa 400 kg). De besparing op de voerkosten zou respectievelijk € 7.500 (24-kuubs) en € 9.000 (30-kuubs) per jaar bedragen. "Dat is op basis van de huidige batterijrijzen, die naar verwachting verder gaan dalen", zegt Hegeman.

Groot Roessink draait nu zo'n vijftien jaar met een voermengwagen. De voordelen volgens Ton Groot Roessink: een stabiel rantsoen, geen selectie aan het voeren, geen rennende koelen in de stal en een flexibel keuze in ruwvoerders. De Kuhn More-E levert volgens hem hetzelfde mengresultaat als een gewone Kuhn, maar is geluidssarm en biedt veel meer bedieningsgemak.



Ton Groot Roessink hangt de More-E aan de lader. De accu laadt voorzichtig, met 3,3 kWh. Het batterijmanagementsysteem kan het laden zelf in- en uitschakelen. Bij vorst kan het systeem het accupakket verwarmen, door automatisch een ontlaadingsproces te starten. Dat scheelt capaciteit en levensduur.



**Modulair gebouwd**  
De elektrische aandrijfmotor - plus accupakket - is modulair gebouwd en daarom toepasbaar op alle Kuhn-mengwagens van 9 tot en met 34 kuub. Bij een 24-kuubs wagen is de terugverdiendtijd 7 tot 8 jaar, bij een 30-kuubs wagen is dat circa 6,5 jaar.

per dag. Dat kan prima elektrisch. En er zijn meer voordelen. "Tijdens het mengen kan de boer zijn trekker elders inzetten. Vooral in de drukke perioden is dat handig. Het laden en verplaatsen van de wagen kan met bijvoorbeeld een verreiker." Hegeman somt de sterke punten van de More-E voermengwagen op: "25.000 kg CO<sub>2</sub>-besparing per jaar, tot 8.000 liter brandstofbesparing, voldoende energievoorslag voor drie cycli, en een onderhoudsarme aandrijfmotor."

De aandrijfmotor zit hier verstopt. Gekozen is voor een 400 volt accu omdat de automotive-industrie hier vooral mee werkt, en er dus volop componenten verkrijgbaar zijn. De watergekoelde motor (tot 8,5 liter koelvloeistof) is onderhoudsvrij en biedt meer rendement dan een luchtgekoelde motor. De gebruiker moet alleen de radiator op tijd schoonblazen.



De More-E werkt verder exact hetzelfde als een conventionele voermengwagen. Motrac kan de machine op afstand uittezen. Na een week draaien weet het bedrijf precies welke accucapaciteit ideaal is voor een veehouder. Die hoeft dus niet meer uit te geven aan batterijvermogen dan noodzakelijk.

