



Het nieuwe lithium-maaien

Duurdere dieselolie maakt elektrisch maaien nog interessanter

Vier jaar geleden alweer introduceerde de Pols Groep tijdens haar Golftour de Eclipse 322 hybrid, de eerste echte hybridemaaiër. Daarvan lopen er nu 21 stuks in Nederland. Tijdens de Golftour twee jaar geleden maakte men kennis met de Eclipse 322, met als krachtbron elektriciteit. Loodzuuraccu's met een netto vermogen van 90 Ah zorgden voor de prik. Daarvan rijden er in Nederland inmiddels vier exemplaren rond. Maar de (accu)techniek schrijdt voort.

Auteur: Broer de Boer

Tijdens de Greenkeepers Vakdag kon u kennismaken met de volgende innovatie: de Eclipse 322 uitgerust met betere – en duurdere – lithiumaccu's: veiliger, lichter, stil, vriendelijk voor het milieu. Hoewel: de lithiumaccu's zijn het neusje van de zalm, maar wel flink duurder dan een conventionele loodzuuraccu. Uitgerust met 15 accucellen van elk 3,3 volt en een vermogen van 180 Ah komt een investering in de maaier wel in aanmerking voor de Vamil- en MIA-subsidies. De Polsgroep rekende op de Vakdag voor dat dat subsidievoordeel kan oplopen tot 6.500 euro.

Capaciteit

Traditionele loodzuuraccu's zijn zwaar en er bestaat een capaciteitsprobleem. Op deze traditionele accu's kon de maaier slechts 10-12 greens maaien. De Polsgroep heeft dat capaciteitsprobleem handig opgelost en maakt gebruik van de expertise van Emrol. Dat is het bedrijf dat nagenoeg alle accu's voor golfkarren in Nederland levert. Cees Wolters vertelt: 'Met Emrol hebben we in 2011 de conversie uitgevoerd. Zij betrekken de cellen rechtstreeks en bouwen ze in. Deze directe benadering spaart kosten. Het accupack combineren zij met een batterijmanagementsysteem (BMS).'

Naar de Arena

'De eerste machine hebben we geleverd aan de 9-holes Golfclub Domburg. De machine in een basisuitvoering van 180 Ah deed daar in seizoen 2012 wat ervan verwacht mocht worden: op één lading konden negen greens en de drie oefengreens gemaaid worden. En toen was er nog energie over om hetzelfde nogmaals te doen.' Deze machine stelde hoofdgreenkeeper Arjan Bosschaert beschikbaar aan de Pols Groep voor een aantal demo's en hij was te zien op de Greenkeepers Vakdag. Vandaar reisde de machine naar de Amsterdam Arena. Oud-greenkeeper Jan Jong is daar alweer tien jaar fieldmanager op



Speciaal voor het voetbalveld zijn ze voorzien van iets grovere groomers. Verder is de diameter van de achterrol aangepast. Dat is vanwege het simpele feit dat het gras van de sport- en cultuurtempel op een hoogte van 26 mm gemaaid wordt. De groomer is daarbij ook een taak toegedacht in het oppakken van kleine speelschades. De maaikooi telt zeven messen, en ook dat heeft te maken met het gewenste aantal afsnijdingen in verband met de graslengte. Uitgangspunt is dat de fieldmanagers met de machine op hun gemak met de lading van een accupack het veld, zo'n 80 are, in twee richtingen kunnen maaien. Uiteraard is het mogelijk om er bijvoorbeeld ook units aan te hangen voor verticuteren, doorzaaien en vegen. Overcapaciteit van de accu's is dus wenselijk. Maar ook weer niet te veel, want deze accu's zijn kostbaar en naarmate ze meer capaciteit hebben, worden ze duurder. Volledig werken op elektriciteit zonder capaciteitsproblemen is het uitgangspunt. Zeker nu de Arena recentelijk heeft aangegeven CO2-neutraal te willen worden in 2015, past een dergelijke innovatie daarbij.

LiFePO4-accu's

Waar de vorige E-versie nog zes loodzuuraccu-cellen van 8 Volt had, is deze machine uitgerust met een lithiumbatterijpack met 15 cellen. Het

eerder genoemde batterijmanagementsysteem (BMS) zorgt voor de optimale lading en ontlasting van de cellen en de spanning van elk van de vijftien 3,3 volts cellen. Cees Wolters: 'Het is een nieuwe techniek die in mobiele tractie zeer populair aan het worden is. We spreken van lithium-ijzer-fosfaatcellen (LiFePO4-cellen). Ze zijn zowel chemisch als thermisch veel stabielere dan lithium-ion. Dat betekent onder meer dat je de cellen kunt laden en opbergen in iedere toestand. Diepe ontledingen geven geen schade aan de accu's, je kunt ze ook zeer snel volledig opladen, ze zijn brandveilig en milieuvriendelijker. Maar het grootste voordeel is de levensduur. Deze cellen kun je tot 2000 maal opladen, terwijl dat voor bijvoorbeeld NIMH- of loodzuurcellen slecht 500 maal is. Zowel bij bittere koude als bij extreme hitte blijven de cellen goed functioneren. Maar ook het 'gedrag' van LiFePO4-accu's is heel anders: je kunt de totale energie beter benutten. Bij een loodzuuraccu hebben hoge vermogens en pieken in de energieafname een negatieve invloed op het rendement. Je hebt dus accu's met overcapaciteit nodig. Ook is het lastiger om zo'n accu volledig te laden in een beperkte tijd en ze hebben hinder van het memory-effect. Voor LiFePO4-accu's tellen die negatieve kwalificaties niet. Met dit nieuwe type cellen hebben we ook

het Amsterdamse groen. Hij voert in het kader van de milieuambities van de Amsterdamse voetbal- en evenemententempel een test uit met de machine. Jan Jong: 'Maar het onderhoud van dit grasveld is natuurlijk anders. Momenteel maaien we de grasmat voor onderhoud met 53 cm walk behind-cirkelmaaiers en voor wedstrijden met Dennis kooimaaiers, maar ik ben reusachtig nieuwsgierig hoe deze milieuvriendelijke machine in ons stadion kan functioneren.'

Aanpassingen

Het maaigedeelte van de machine zoals deze het Arena-gras moet maaien bestaat uit tee-units.



De maaunits voor het voetbalveld zijn voorzien van iets grovere groomers.



Deze cellen zijn tot 2000 maal oplaadbaar; voor bijvoorbeeld NIMH- of loodzuurcellen is dat slechts 500 maal.



Fieldmanager Jan Jong.

een gewichtsbesparing van circa 100 kg kunnen realiseren.'

Leren werken

Een breuk in een hydrauliekslang zie je direct, maar hoe detecteer je een storing zoals een kabelbreuk? Volgens Cees Wolters vergt het enkele andere vaardigheden in het omgaan met elektriciteit: 'De machine is modulair opgebouwd, met een eigen controller voor elk subsysteem, zodat het in de praktijk geen enkel probleem is te ontdekken waar je een storing moet zoeken. Daarnaast geeft de machine bij storingen in het elektrisch gebied ook foutcodes aan en kun je de bijzonderheden opzoeken in een manual. Kabels kun je uiteraard met een multimeter controleren, maar tijdens de scholing die we op ons bedrijf organiseren brengen we de cursisten nog meer tips en trucs bij op elektrisch gebied. Het accupakket in de machine krijgt overigens deze winter een iets andere bestemming. We plaatsen de cellen in een waterdichte kist. Die wordt iets lager in het motorcompartiment gemonteerd; dit in verband met het realiseren van een gunstiger zwaartepunt. Ook het BMS krijgt een waterdichte behuizing. Deze wordt straks los van het batterijpak tegen de voorzijde van het motorcompartiment bevestigd. Dan kun je daar nog gemakkelijker bij.'

Kosten

Met het accupack zoals dat op de Eclipse 322 van Domburgse Golfbaan is gemonteerd, kan men een 18-holes baan volgens Cees Wolters dus gemakkelijk op één lading maaien. Wolters: 'De machine heeft ook op een andere baan met duurzaamheidsambities en een zeer geaccidenteerde terrein gelopen. Ook dat trekken deze lithiumaccu's. Verlies daarbij niet uit het oog dat deze machine, net als de EZGO RXV golfkar, uitgerust is met een wisselstroom rijmotor. Dat zorgt in vergelijking met gelijkstroom voor extra kracht, en op het moment dat je freewheelend naar beneden rijdt, laadt de wisselstroommotor de accu ook weer bij. Bij de levensduur van accu's spreekt men altijd over cycli. De accu's in dit lithiumpack laten zich maximaal 2000 maal opladen. Met volle accu's kan circa 3 uur gemaaid worden, genoeg voor alle holes van een baan en het in twee richtingen maaien van de circa 80 are van een sportveld in het betaald voetbal.'

Rekensom

Cees Wolters, Pols Groep, maakt, zoals hem wel toevertrouwd is snel even een rekensom: 'Toegegeven, lithiumaccu's zijn duurder. Maar zet dat eens af tegen de circa 6.500 euro die je maximaal aan VAMIL- en MIA-subsidie kunt krijgen. De kosten van de elektriciteit die je voor het laden nodig hebt, staan natuurlijk in geen verhouding tot de brandstofkosten.' Cees Wolters begroot namelijk dat je per uur conventioneel maaien ongeveer 2,5 liter dieselolie kwijt bent, keer 1,25 euro keer 6000 bedrijfsuren (2000 ladingen x 3 uur, red.). Dat is zo'n 18.700 euro aan brandstof. Dat ben je dus kwijt aan brandstof tijdens de levensduur van dit accupakket, terwijl een lading je ongeveer 1,50 euro aan elektriciteit kost. De accu's hebben voldoende vermogen om te leveren wat nodig is qua duur en qua piekbelasting, en waarschijnlijk zal het lithiumaccupack de machine zelf overleven; dat weten we nog niet. En misschien leeft de maaier ook wel langer dankzij de accutechnologie. Immers de trillingen van een verbrandingsmotor ontbreken. En dat nagenoeg geluidloos maaien is natuurlijk ook fijn voor de fieldmanager en greenkeeper!'