

'WE HEBBEN ER BEWUST  
VOOR GEKOZEN OM DE  
CILINDERS NIET ELEKTRISCH  
TE MAKEN'



# Ahlmann Nederland maakt Tekst en foto's: Arend Jan Blomsma zwenklader elektrisch

AHLMANN  
AZ 95 ELECTRIC

Toen vorig jaar tijdens de Bauma Arjan van den Oord, directeur van Ahlmann Nederland, en Wilfred van Werven, directeur van Van Werven Infra & Recycling, met elkaar in gesprek waren over verduurzaming, waren ze het snel met elkaar eens. Het moest anders en ze gingen een uitdaging aan: Ahlmann Nederland zou een elektrische zwenklader ontwikkelen en Van Werven zou die in de praktijk inzetten.

HET WAS VOOR VAN DEN  
OORD DE UITDAGING  
OM DE RIJAANDRIJVING  
VOLLEDIG ELEKTRISCH  
TE MAKEN

Ruim een jaar na het eerste gesprek op de Bauma is de Ahlmann AZ 95 Electric een feit. Voor Arjan van den Oord stond efficiëntie bovenaan in de eisenlijst. "We zien in de markt dat bij het elektrificeren alleen de verbrandingsmotor wordt vervangen door een elektromotor. Zonde, want dan verlies je veel van het vermogen". Hij legt het als volgt uit: "Een hydraulische rijpomp, een axiale plunjerpomp, zet de roterende beweging om in een rechtlijnige beweging van de plunjers. Vervolgens zet de hydraulische rijmotor op zijn beurt de beweging van de plunjers weer terug in een draaiende beweging van de wielen. Elke omzetting gaat ten koste van de batterijcapaciteit."

Bij een rupskraan is het vervangen van de dieselmotor door een elektromotor nog acceptabel, stelt Van den Oord, want dan is het rijden vaak puur voor de verplaatsing en zelden tegelijk met de rest van de bewegingen. "Bij een shovel gaat dat niet op en is het rijden het grootste deel van de arbeid vooral duwen, eigenlijk vaak tot de wielen bijna stilvallen. Het vermogen wordt zo van nul tot honderd procent belast", aldus Van den Oord. Daarom was het voor hem de uitdaging om de rijaandrijving volledig elektrisch te maken en de elektrische energie zo direct mogelijk om te zetten in een draaiende beweging van de wielen. Met als bijkomend voordeel dat je ook regeneratief kunt remmen.

### WIELEN ELEKTRISCH AANGEDREVEN

Bij de Ahlmann AZ 95 Electric is de wielaandrijving daarom puur elektrisch. Om voldoende kracht te krijgen, is een hoog koppel noodzakelijk. Daarom is gekozen voor een hoog voltage. "Doe je dat niet, dan heb je heel dikke kabels nodig, want dan moet je hoog in de ampères", legt Van den Oord uit. Bij de zoektocht naar geschikte componenten werd gekozen voor gerenommeerde westerse merken in aandrijftechniek en is samenwerking gezocht met twee bedrijven die al jaren ervaring hebben met het elektrisch aandrijven van zwaar rollend materieel.

Uiteindelijk is hij voor de aandrijving uitgekomen op het gebruik van een buitenrotormotor. Hierbij is de stator uitgerust met spoelen en draait de rotor met permanente magneten daar omheen. Bij een conventionele motor zijn de magneten bevestigd aan een as die roteert aan de binnenkant van de statorspoelen. De permanente-magneetmotor wordt door gelijkstroom aangestuurd en heeft een hoger rendement dan de gewikkelde variant.

### BATTERIJKEUZE

Omdat gewicht geen rol speelt, is voor een kwalitatief betere variant batterij gekozen, namelijk een lithium-ijzerfosfaatbatterij. In de chemische samenstelling van ijzerfosfaat zit geen kobalt en daarom is het beter en veiliger, mede omdat het niet kan ontvlammen. Daarnaast wordt de batterij getest tot 15G en ondergaat hij de strenge ECE R100.2-test. Hierdoor hebben schokken en trillingen weinig invloed op de levensduur van de cellen. Verder zijn de cellen zodanig geplaatst dat deze één voor één te wisselen zijn. Zo komt de batterij betaalbaar aan een hoge levensduur. Die levensduur bedraagt naar verwachting 6000 laadcycli. Als de machine elke werkdag wordt gebruikt, zijn dat circa 275 cycli per jaar bij één keer laden per dag. Een levensduur van tien jaar is dus geen al te gedurfde verwachting, stelt Van den Oord. Belangrijk is natuurlijk hoe lang je met een accu kunt werken, maar net als bij de dieselvariant loopt het verbruik zeer uiteen en is het afhankelijk van het soort werkzaamheden. In deze versie zit een 82 kWh accupakket. Dat past binnen de bestaande machinecontouren. "We hebben ook een ontwerp voor een 120 kWh en een 40 kWh pakket. Die zijn niet eens zozeer bedoeld voor degenen die er veel of weinig energie doorjagen, maar meer voor situaties waarin er al dan niet een laadfaciliteit is op de werklocatie."

### BEZIG MET FINETUNEN

Cruciaal voor de werking van de machine is de afstemming van het gevoel van de machinist en de werking van de elektromotor. Daarin is Ahl-

mann nu aan het finetunen. "We hebben er bewust voor gekozen om de cilinders niet elektrisch te maken", zegt Van den Oord. "Dat is op dit moment niet alleen een stap te ver, maar het zou ook een risico zijn als de machinist zijn gevoel in de bediening mist."

De servobediening is intact gebleven, maar omgebouwd naar het loadsensing-principe. Een aparte elektromotor drijft de pomp aan voor de arbeids-hydrauliek. Normaal geef je gas als je sneller wilt werken, maar dat is nu niet meer nodig. De pomp draait meer toeren als de vraag groter is. Het rijden vraagt ook een iets andere manier van werken van de machinist. Bij het schuiven is hij geneigd om meer gas te geven. Dan draait de pomp meer toeren. Het 'gaspedaal' is nu echter puur een rijpedaal en dieper intrappen betekent alleen meer snelheid, niet meer kracht. Die kracht is ook op lage toerentallen al aanwezig.

Zoals het nu lijkt, kan Van Werven in september gaan draaien met de nieuwe machine, verwacht Van den Oord. "Het ontwikkelen van deze machine was voor ons een mooie uitdaging. De opgedane kennis kunnen we nu gebruiken voor het elektrisch maken van andere machines in ons gamma. Voor de Mecalacs zullen we sommige componenten van de Ahlmann kunnen gebruiken. Ik denk dat we binnen een jaar ook andere typen machines elektrisch kunnen hebben. Dat is de eerste tijd vooral een kwestie van maatwerk.

Qua prijs verwacht Van den Oord dat deze ongeveer twee keer zo duur zal zijn als de door een diesel aangedreven versie. "Maar dan hoeft je ook niet meer te tanken en kun je met goedkope stroom werken. Nog belangrijker: Van Werven kan met deze machine duurzaam aan de slag."



Geen diesel onder de kap, maar een flink accupakket en de bijbehorende regelunits. Alles past onder de bestaande kap.



Een verbruiksmonitor met ladingsindicatie is in de cabine de enige aanwijzing dat het om een elektrische machine gaat.