

RAVO ONTWIKKELT 'ZERO-EMISSION' VEEGMACHINE SAMEN MET POST & DEKKER EN EMOSS

SCHOON SCHOONVEGEN

De voortschrijdende verstedelijking – in 2030 woont 60 procent van de wereldbevolking in steden – jaagt de innovatie van veegmachines aan. Natuurlijk moeten die goed vegen, om verloedering van de openbare ruimte en verstopping van goten tegen te gaan. Maar ze moeten ook zelf 'schoon' zijn. Fabrikant RAVO tekent er een roadmap voor uit. Bij de uitwerking werkt het nauw samen met Post en Dekker engineers & consultants en voor de jongste innovatie, een elektrische veegmachine, ook met Emiss Mobile Systems.

DOOR HANS VAN EERDEN

Het Alkmaarse RAVO (200 medewerkers) is een 'sterk merk' in compacte veegmachines, vertelt plantmanager Lou Korf. In 2009 kwam het bedrijf in handen van de Franse Fayat Group. Met een Frans en Brits zusterbedrijf vormt RAVO nu de divisie Fayat Environmental Solutions. Dat bevalt uitstekend. Korf: 'Fayat is goed in *empowerment*, het beste uit mensen en bedrijven naar boven halen. We werken alle drie vanuit onze eigen kracht samen, wisselen vanuit onze specialisaties veel uit en leren van elkaar.'

ROADMAP

Samenwerken doet RAVO ook met Post en Dekker, de Amsterdamse system developer die zich met ruim twintig engineers/consultants volledig toelegt op integraal modulair ontwerpen. Zij pakken het methodisch aan, schetst Korf. 'Waar wij al snel beginnen met ontwerpen, stellen zij eerst nog een aantal vragen, bijvoorbeeld of bepaalde zaken die wij vanuit onze achtergrond automatisch meenemen wel toegevoegde waarde hebben. Met een workshop over de systeem-architectuur hebben we het interne en externe ontwikkelteam op één lijn gebracht. Hiermee versterken wij het ontwikkelproces en daarnaast zijn zij sterk in de visualisatie van ontwerpideeën. Dat zorgt voor andere gesprekken met onze klanten, met meer betrokkenheid.'

Directeur Eric-Jan Dekker van Post en Dekker licht toe: 'We werken samen met RAVO om van een klant-roadmap naar een ontwikkel-roadmap te gaan en de eindpunten in dat traject, de lancering van innovaties, voorspelbaarder te maken. We verdelen een ontwerp onder in hoofdmodules, waarmee gecombineerde teams aan de slag gaan. Waar nodig betrekken we er een externe partij bij.' Die samenwerking met partners is belangrijk, verklaart Korf. 'Betrouwbaarheid en kwaliteit van onze machines staan voorop. Met partners die *proven technology* inbrengen, komen we tot vernieuwing én krijgen we nieuwe technologie aan boord.'

Het jongste resultaat van de samenwerking is een elektrische veegmachine, eind vorig jaar onder de naam RAVO 5 eSeries gelanceerd. 'Vroeger hadden we bijna alleen maar dieselmotoren', vertelt Korf. 'Nu mikken steden op *local zero-emission* (van CO₂ en fijnstof, red.) en zien we een verschuiving naar elektrisch.' De innovatie past ook in *good citizenship* zoals RAVO dat voorstaat. 'Onze opdrachtgevers zijn vooral gemeenten. Die vinden belangrijk hoe wij in de wereld staan en duurzaam bezig zijn.'

ELEKTRIFICATIE

Grootste uitdaging was de elektrische aandrijving met volumineus batterijpakket in te passen in de beschikbare ruimte van RAVO's midsize veegmachines. Voor specifieke elektrificatiekennis schakelde RAVO een partij met betrouwbare technologie in: Emiss uit Oosterhout (NB). Emiss (vijftig medewerkers) profileert zich als 'e-mobility one-stop shop', vertelt cco/cso Bas Rottier. 'In 1998 zijn wij gestart met de elektrificatie van kleine voertuigen en geleidelijk zijn we ons gaan toeleggen op de zwaardere voertuigen,

'MET GOEDE SAMENWERKING WORDT HET ONMOGELIJKE SOMS MOGELIJK'

zoals vuilniswagens en nu ook veegmachines. Wij nemen klanten de complete elektrificatie uit handen. Vaak hebben ze het zelf al eens geprobeerd, want componenten als batterijen, motoren en bedrading kun je overal kopen. Maar die moeten wel met elkaar kunnen praten, want er zijn 'cultuurverschillen' tussen bijvoorbeeld een motor uit Canada en een batterij uit China. Al die componenten goed met elkaar laten communiceren, is het kunstje dat wij beheersen. Soms is het makkelijk om vanaf scratch een elektrisch voertuig op te bouwen, maar in dit geval was er een diesel-

- 'Uitdagingen waren de compacte uitvoering en uiteraard het energieverbruik.'
- 'Al in het voortraject hebben we met gebruikers gepraat over hun verwachtingen.'
- 'We hebben nu een product dat de rest van de wereld nog niet heeft.'
- 'We horen van klanten dat deze machine helemaal past in hun inzetprofiel.'

machine die moest worden geëlektrificeerd, met behoud van zoveel mogelijk dieselcomponenten. Uitdagingen waren hier de compacte uitvoering van het voertuig, waarvoor we een speciale trapvorm van het batterijpakket hebben bedacht, en uiteraard het energieverbruik.'

USP'S BEHOUDEN

Naast ondersteuning van het integraal modulair ontwerp omvatte de samenwerking van RAVO met Post en Dekker ook meedenken in maakbaarheid en productie (van prototype naar serie) en ervaring met projectmanagement. Dekker: 'We hebben met z'n allen de afweging gemaakt welke systemen binnen de veegmachine we moesten elektrificeren en welke hydraulisch konden blijven.' Korf: 'Met *design for manufacturing* is de elektrische aandrijflijn zo ontworpen dat we die als complete unit kunnen opbouwen – waarbij we goed hebben nagedacht over het testen – en later in één keer in de machine kunnen zetten.

De borstelinrichting is hydraulisch gebleven; die is robuust en goed bestand tegen alle contacten en trillingen bij het vegen. De betrouwbaarheid en werking daarvan is een van onze usp's. Zo hebben we de sterke kanten van de huidige machines behouden en veel van hun componenten en modules overgenomen. Dat geldt ook voor het gebruikersgemak en de bekendheid met de machine. Al in het voortraject hebben we met gebruikers gepraat over hun verwachtingen.' Rottier vult aan: 'Vanaf dag één zijn wij met de diesel gaan rijden om die rijervaring in de elektrische

machine zo goed mogelijk te simuleren of zelfs te verbeteren. Het is echt het beste van beide werelden geworden.'

INZETPROFIEL

RAVO levert nagenoeg iedere machine op maat aan de klant. Voor de elektrische veegmachine is nog eens kritisch gekeken naar de beschikbare opties, meldt Korf. 'We hebben alleen die opties meegenomen die passen bij het inzetprofiel. Een

ander verschil met onze eerdere machines is dat ze nu standaard werken met RAVO Telematics. Daarmee kunnen we de machine op afstand uitlezen en preventief of in geval van storing meteen een update doen of reparatie laten uitvoeren. Het heeft ons enorm geholpen in de *proof of concept*-fase, bij het bepalen van het inzetprofiel: hoe lang rijdt de machine, hoeveel tijd veegt-ie en hoeveel van die tijd op vol vermogen? We kwamen erachter dat de standtijd van de batterijen beter was dan vooraf berekend. *Range anxiety* is natuurlijk een belangrijk punt voor klanten, waarvan sommige behoefte hebben aan tweeploegendiensten. Met de oplossing van een tussencharge in de pauze, met een snellader, hebben we bijvoorbeeld Berlijn als klant binnengehaald.' Rottier: 'Daarvoor hebben wij als Emoss in onze elektronica een DC-fast-charge-optie ingebouwd. Het batterijpakket is daarmee in een half uur tot drie kwartier weer vol, afhankelijk van de laad-infrastructuur bij de klant.'

GOED ONTVANGEN

Assemblage van de elektrische veegmachines gebeurt bij RAVO in Alkmaar, grote delen zoals de cabine en de container komen uit Oost-Europa. Emoss doet de assemblage van het batterijpakket, en plaat- en zetwerk komt van toeleveranciers uit de omtrek, meldt Korf. 'Hoe meer flexibiliteit of specialistische aandacht nodig is voor bepaalde onderdelen, hoe dichter bij huis wij die halen.' De elektrische veegmachine is goed ontvangen en RAVO heeft de eerste machines verkocht in Nederland en andere Europese landen. 'We richten nu alle aandacht op het goed in de markt zetten van de elektrische machine en het organiseren van trainingen. Dat gebeurt nu digitaal; bij aflevering verzorgen we online support.'



Eric-Jan Dekker (Post en Dekker), Bas Rottier (Emoss) en Lou Korf (RAVO) bij de nieuwe elektrische veegmachine RAVO 5 eSeries. Foto: Marcel Witte

Het ontwikkeltraject heeft iets langer geduurd dan verwacht, erkent Korf. 'Dat had te maken met de beschikbare ontwikkelcapaciteit, maar ook met uitdagingen van de machine. Ons mid-size segment is lastig, omdat je in een klein volume behoorlijk wat techniek en een groot vermogen kwijt moet. Dat is wellicht ook de reden waarom wij nog de enige zijn; als het simpel was, hadden onze concurrenten er ook wel gestaan. Daar kunnen we trots op zijn.' Dekker valt hem bij: 'Ondanks de gebruikelijke tegenslagen en ook nog corona staat er nu een machine die wordt geaccepteerd door de markt en goede kritieken krijgt. We stonden regelmatig onder druk en moesten bij het maken van keuzes zorgen dat iedereen bleef aangehaakt. Dat waren in het team intensieve afwegingen: welke stappen moeten we zetten, welke risico's kunnen we accepteren?' Rottier heeft dezelfde beleving: 'Je zit toch samen met de slimme koppen van drie partijen, vaak naast elkaar, soms tegenover elkaar. Uiteindelijk zijn we er goed uitgekomen, met een product dat de rest van de wereld nog niet heeft en dat we nu in serie bouwen. Daar ben ik trots op.'

WATERRECYCLING

De samenwerking met Post en Dekker heeft RAVO niet alleen geholpen bij de elektrische veegmachine, vervolgt Korf. 'We waren altijd wel onze machines aan het verbeteren, maar brachten dat niet duidelijk naar buiten. We werken nu met *model year updates* die we duidelijk naar de markt communiceren. Die kunnen een thema hebben, zoals de cabine, waarvoor we dan een behoorlijk aantal updates bundelen.' Dekker: 'Dat gebeurt ook op basis van opmerkingen uit het veld, van gebruikers en dealers, die worden vertaald in specificaties voor verbeteringen. Daar hebben wij samen meer structuur in gebracht.'

Korf: 'In ons land hebben we daarvoor de RAVO RijdersClub. Eens in de drie jaar hebben we een event voor onze RAVO Rijders, waar we ook nieuwe ideeën kunnen testen. Maar natuurlijk kijken we ook verder dan Nederland. Een voorbeeld is waterrecycling. In Zuid-Europa is water schaars, maar als de veegmachine is geweest willen ze er wel een nat wegdek zien. We zijn met dealers en klanten aan de slag met alle verschillende gebruikerswensen om een oplossing te vinden die voor meer dan 80 procent van de markt voldoet. Voor waterrecycling, ook een voorbeeld van onze invulling van good citizenship, zijn we daar wel in geslaagd.'

DE SCHOONHEID VAN SAMENWERKING

De kwaliteit van een nieuw ontwerp wordt bepaald door de kwaliteit van de stappen ernaartoe, verklaart Eric-Jan Dekker tot slot. 'Goed specificeren, systeemarchitectuurdenken invoeren, brainstormen organiseren, ontwerpkeuzes voorbereiden, divergeren met verschillende ontwerpopties en dan convergeren naar een oplossing: dat spel beheersen wij. Dat werkt voor de roadmap van RAVO goed, de teams vullen elkaar aan, onze jongens zijn superenthousiast.' Lou Korf kan zich daarin vinden: 'Met goede samenwerking wordt het onmogelijke soms mogelijk. Vooraf vroegen we ons af hoe we betrouwbaar konden voldoen aan de klantverwachting in de stap naar een volledig elektrische machine, achteraf horen we dat deze helemaal past in hun inzetprofiel. Dat is te danken aan alle feedback die we van de verschillende partners, intern en extern, hebben gekregen.' ●

● www.emoss.nl

● www.postendekker.nl

● www.ravo.fayat.com