



Van de machineprijs komt zo'n 45 procent van de aanschaf voor rekening van de batterijen.

Batterijen van reinigingsmachines

Ga voorzichtig om met Lithium-ion

Lithium-ion-batterijen zien we steeds vaker terug in reinigingsmachines. Wat zijn de voordelen en hoe moet de schoonmaakindustrie omgaan met de opslag, het gebruik en de terugname van Lithium-ion-accu's?

tekst: André Vonk

Het klinkt allemaal zo logisch en vanzelfsprekend. De batterij is leeg, even een oplader erbij pakken en hoppa, een paar uur later is de accu vol. Handig, snel, milieuvriendelijk, kostenefficiënt en duurzaam. In negen van de tien gevallen hoef je niet naar je batterijen om te kijken en zijn ze na een nachtje slapen weer vol. Bij Lithium-ion-batterijen gaat dit helaas niet altijd op en zul je zeer goed op moeten letten. Want dit type batterij kan bij verkeerd gebruik gevaarlijk zijn.

Aandeel Lithium-ion neemt toe

Sinds 2012 zijn er veel kleinere machines op de markt gekomen met Lithium-ion-batterijen. Ook in nikkelmetaalhydride is de afgelopen jaren veel geld geïnvesteerd, maar de resultaten vielen tegen. Als gevolg daarvan maakt de reinigungsindustrie vaak ook weer gebruik van loodzuurbatterijen. Op dit moment is naar schatting zo'n 15 procent van de reinigungs machines uitgerust met een Lithium-ion-batterij. Het gaat dan vooral om kleinere machines. Lithium-ion-batterijen kunnen in alle reinigungs machines worden gebruikt. Maar de prijs voor machines werkend met dit type batterijen is op dit moment relatief hoog in verhouding tot reinigungs machines die uitgevoerd zijn met de traditionele loodzuurbatterijen. De Tennant 500ZE (grote straatveger) is tot nu toe de enige grote reinigungs machine op de markt die is uitgerust met een Lithium-ion-batterij. Van de machineprijs komt zo'n 45 procent van de aanschaf voor rekening van de batterijen. En dat is een fikse deel van de totale prijs.

Recycling en verwerking

Er zijn speciale bedrijven voor de recycling en verwerking van Lithium-ion-batterijen. ECMR is hiervoor een nauwe samenwerking met Van Peperzeel uit Lelystad aangegaan. Dit is de partij die zich bezighoudt met inzamelen van

batterijen in Nederland en België. De jaarlijkse inzameling bedraagt vele duizenden tonnen batterijen (zowel Lithium-ion- als loodzuurbatterijen). Deze batterijen worden gereed gemaakt voor recycling en voor zover mogelijk weer toegepast in nieuwe energietoepassingen, zoals windturbines.

De meeste machines die bij ECMR belanden, zijn tussen de vijf en acht jaar oud. Dat is uiteraard wel afhankelijk van hoe met de reinigungs machine is omgesprongen. De Lithium-ion-batterijen die binnenkomen, worden afzonderlijk geseald en opgeslagen zodat kortsluiting kan worden voorkomen, waarna de batterijen worden opgeslagen in vaten met daarin speciale korrels vermiculiet. Hiermee worden de batterijen geïsoleerd opgeslagen en wordt voorkomen dat de batterijen onderling in contact met elkaar komen. De opslag voor de verwerking en recycling wordt hiermee door ECMR veiliggesteld.

Opladen en temperatuur

Lithium-ion-batterijen verliezen zo'n 15 procent van hun capaciteit per jaar. Het maakt daarbij niet uit of ze nu wel of niet gebruikt worden of hoe vaak ze worden opgeladen. De oplaadtemperatuur van een Lithium-ion-batterij dient tussen de 0 graden Celsius en maximaal +30 graden Celsius te zijn om zo verslechtering te voorkomen. De ideale temperatuur voor het opladen, gebruik en opslaan van dit type batterij is rond de 20 graden. De beste methode is de machines die uitgerust zijn met Lithium-ion-batterijen altijd opgeladen weg te zetten. Dit komt de levensduur uiteindelijk ten goede.

Is het goed om de Lithium-ion-batterij telkens aan de lader te hangen? Of kun je dat beter doen als het pakket vrijwel leeg is? Dit maakt voor deze batterijen op zich weinig verschil. Ze hebben geen last van het zogenaamde memory-effect en worden gebruikt in elektronisch aangestuurde reinigungs machines,

waardoor de Lithium-ion-batterij automatisch uitschakelt zodra het energieniveau te laag is. Wel achten wij het verstandig om de batterijen niet tot de volledige 100 procent te ontladen. Al was het maar omdat de volgende schoonmaker in zijn nieuwe dienst eerst moet gaan beginnen met de oplaadprocedure. Daar maak je dan geen vrienden mee. Lithium-ion-batterijen slijten minder en behouden in vergelijking met de loodzuurbatterijen langer hun vermogen, mits goed gebruik in acht wordt genomen. Tevens maken tussenladingen niet uit. Bij loodzuurbatterijen zal het vermogen sneller teruglopen. De inschatting is dat Lithium-ion-batterijen ongeveer de dubbele levensduur hebben ten opzichte van de traditionele loodzuurbatterijen.

Oorzaken brand

Het barsten van cellen door opwarming en het ontvlammen van het vloeibare elektrolyt is naast explosiegevaar het grootste risico op brand. Bepaalde onderdelen van de productie van deze batterijen zijn uit oogpunt van brandbeveiliging bijzonder kwetsbaar. Zoals de formatie en het verouderingsproces. Dit vanwege de hoge energiedichtheid. Het thermisch op hol slaan van accu's, dat wordt veroorzaakt door bijvoorbeeld interne kortsluiting, geldt als een bijzonder gevaar bij het formatteren van de cellen.

Er is een hoog risico op brand door de grote hoeveelheid energie die is opgeslagen in de cellen. Ongecontroleerde of (te) snelle afgifte van de opgeslagen chemische energie, door een technisch defect of een verkeerde behandeling, veroorzaakt het afgeven van thermische energie. En dat kan kortsluiting of het uitstoten van elektrolyten veroorzaken. Dat kan weer leiden tot brand of zelfs een explosie. Mechanische beschadiging, elektrische storingen of verwarming kunnen ook leiden tot lekkage van elektrolyten en zo een brand of ex-

Sinds 2012 zijn er veel kleinere machines op de markt gekomen met Lithium-ion-batterijen



Vonk: "Wij achten het verstandig om de batterijen niet tot de volledige 100 procent te ontladen."

plosie veroorzaken. Kleine ruimten met een hoge opslagdichtheid verhogen de kans op uitbreiding van een brand en kunnen leiden tot een kettingreactie. Verbrandingsresten kunnen heftig reageren en zeer giftig zijn. Afhankelijk van het elektrolyt is zelfs de vorming van zeer gevaarlijk zuur mogelijk. Omdat lithium in combinatie met water een zeer explosief gas produceert, kun-

nen conventionele blussystemen niet gebruikt worden om te blussen. Zeker niet in die blusstoffen waar water in voorkomt.

Oplossing

Een verlaagd zuurstofniveau is de oplossing voor de brandbeveiliging van Lithium-ion-batterijen. De opslag van de batterijen in een zuurstofverlaagde

atmosfeer voorkomt een brand. Naastgelegen Lithium-ion-batterijen warmen minder op als gevolg van de verminderde branduitbreiding en de daardoor verminderde temperatuurstijging in de nabijheid van de brandhaard door de verlaagde zuurstofconcentratie. Brandpreventie is in alle gesloten ruimten zonder langdurige bezetting belangrijk. Maximale bescherming creëer je door het combineren van een brandpreventiesysteem en rookaanzuigsysteem voor vroegtijdige branddetectie.

Neem probleem serieus

Het is niet alleen een kwestie van het vrijgeven van een blusmiddel voor een eventueel toekomstige brand, maar ook de zorgvuldige afweging van een aantal andere parameters die een belangrijke rol spelen in het bereiken van het gewenste resultaat. Verschillende brandscenario's en soorten brand hebben hun eigen eigenaardigheden die specifieke aandacht behoeven. Zeker als we praten over Lithium-ion-batterijen. De reinigungsindustrie krijgt nu te maken met de eerste lichting van Lithium-ion-batterijen die het einde van hun levenscyclus hebben bereikt in de verschillende toepassingen. Het is dan ook voor de gebruikers en distributeurs van belang om hier serieus mee om te gaan. Zorg dat je altijd goed advies inwint over het opslaan en omgaan met Lithium-ion-batterijen. Voorkomen is immers altijd beter dan genezen... ♦ - -

*André Vonk is Managing Director en medeoprichter van European Cleaning Machines Recycling BV.
(andre.vonk@ecmr.nu)*

Voordelen van Lithium-ion-batterijen

Een Lithium-ion-batterij is een accu waarbij de ionen van de batterij verschuiven van de negatieve elektrode naar de positieve elektrode, en andersom. Dit type batterij heeft een zeer hoge energiedichtheid, geen geheugeneffect en een geringe zelfontlading. Het hoge vermogen en de lange levensduur zijn grote voordelen. Nadelen zijn er ook. De batterijen zijn relatief duur in aanschaf en bij verkeerd gebruik kan er gevaar ontstaan. Dat wordt nog wel eens onderschat.