

Hoe bepaal je de risico's van li-ion batterijen

Relatieve kans thermal runaway		Indeling bouwkundige situatie/aangrenzende gebruiksfuncties		
		Situatie 1	Situatie 2	Situatie 3
0	4	R0	R1	R1
4	6	R1	R2	R3
6	8	R1	R2	NT
8	10	R2	R3	NT
10	100	R3	R3	NT

Fig. 1: voorbeeld risicomatrix

Nieuwe technologische ontwikkelingen in de samenleving zijn meestal van invloed op de brandveiligheid. Dit geldt zeker voor de elektrificatie van de economie. De batterijen die onze laptops, fietsen en auto's voeden, stellen nieuwe uitdagingen aan de brandveiligheid. Dit geldt zowel voor de preventieve maatregelen om brand te voorkomen als repressieve maatregelen om branden te bestrijden.

Brandveiligheidsadviesbureau EFPC en Achmea (vertegenwoordigd door de heren Bert Dikker RRP en Mary Ketelaars RRP) hebben de handen ineengeslagen om de brandveiligheidsrisico's van batterijen beter te begrijpen. Die samenwerking heeft geresulteerd in een risicomatrix. Met dit hulpmiddel wordt de kans op een incident uitgezet tegen de mogelijke effecten. Aan het zo ontstane risico wordt vervolgens een pakket beveiligingsmaatregelen gekoppeld. In figuur 1 is een versimpeld voorbeeld gegeven. De aanduidingen R1 t/m R3 staan voor opvolgende maatregelpakketten, NT is Niet Toegestaan.

Op dit moment worden lithium-ion (li-ion) batterijen het meest toegepast. Dit type heeft in vergelijking met bijvoorbeeld loodzuur batterijen, het voordeel van een hoge vermogensdichtheid per massa-eenheid. Nadeel is echter dat li-ion batterijen in sommige omstandigheden plotseling in brand kunnen geraken.

Een verschijnsel dat wordt aangeduid als 'Thermal Runaway (propagation)'.

Om meer te weten te komen over de mechanismen die kunnen leiden tot een Thermal Runaway, is de hulp ingeschakeld van de techno-startup SPIKE Technologies B.V.. Dit bedrijf, dat batterijen ontwikkelt voor nichemarkten, heeft een beslisboom opgesteld waarmee de kans op een Thermal Runaway kan worden bepaald. Belangrijke factoren hierbij zijn de werking van het 'Battery management system' en certificering.

Voordat besloten wordt tot preventieve maatregelen als bijvoorbeeld bouwkundige brandcompartimentering of een sprinklerinstallatie, moet volgens EFPC eerst aandacht moeten worden geschonken aan het werkelijke risico. Voor de meeste fabrikanten van li-ion batterijen is het evengoed van belang dat hun producten niet tot levensbedreigende incidenten leiden. Maar er is goed nieuws: technologisch is er veel mogelijk om een Thermal Runaway te voorkomen. Door de juiste informatieoverdracht tussen de hightech wereld van de energieopslagsystemen en de brandveiligheidsexperts kan voor opslag en productie worden gekozen voor de juiste maatwerkoplossing met een geoptimaliseerd risicoprofiel. En in het algemeen gelden onderstaande Do's en Dont's.

Hielke Lootsma, www.efpc.nl

Do's

- ✓ Houd de batterijlading zoveel mogelijk in het midden van de opslagcapaciteit
- ✓ Gebruik en opladen rond kamertemperatuur
- ✓ Regelmatig langzaam laden
- ✓ Bij langdurige opslag: houd zelfontlading in de gaten en laad bij indien nodig.

Don'ts

- ✗ Langdurige opslag helemaal leeg of helemaal vol
- ✗ Opladen in koude omgeving
- ✗ Gebruik bij hoge temperaturen
- ✗ Aan schokken blootstellen
- ✗ Niet-geschikte laders
- ✗ Demontage zonder juiste expertise