


DIGITAAL INGEDIEND

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
t.a.v. Mw. Drs. S. van Veldhoven-Van der Meer

Contactpersoon:

Gert-Jan van der Have, MA.

 gj.vanderhave@intermotion.nl

 +31 6 44129944

Arnhem, 9 april 2020

Betreft: reactie Internetconsultatie Concept circulaire risicobeheersing Li-Ion energiedragers

Geachte mevrouw Van Veldhoven,

Met inmiddels 100.000 volelektrische auto's in Nederland, en een even groot aandeel (plug-in) hybride, zijn batterijsystemen een integraal onderdeel van ons dagelijks vervoer geworden. Daarnaast is de elektrische fiets en bus ook niet meer uit ons straatbeeld weg te denken. Batterijen zijn integraal onderdeel van groene mobiliteit, maar ook bijvoorbeeld gezondheidzorg en machines.

Intermotion adviseert stakeholders in mobiliteitsketens, nationaal en internationaal, in de omgang met gevaarlijke stoffen - specifiek gericht op batterijsystemen. De missie is bij te dragen aan een circulaire en veilige omgang met batterijen. De experts aangesloten bij ons netwerk beschikken over een operationele achtergrond in elektrochemie, mechanica, software-aansturing, compliance en veiligheid.

Namens onze klanten in de wereld van mobiliteit, dragen we graag bij aan een betere beeldvorming en hoger kennisniveau omtrent batterijtechnologie. Veiligheid is een primair onderdeel van omgang met batterijen, een bewustzijn dat groeiend is bij organisaties en consumenten.

Er volgen hier enkele **algemene conclusies**, die in de bijlage verder uitgewerkt zijn op basis van de inhoud van de concept circulaire.

- **Wetenschap** en ervaring op gebied van samenstelling, risico en beheersing van batterijsystemen dienen leidend te zijn, het ontbreekt in de rapport aan fundamentele onderbouwing van de risico-inschatting en voorgestelde maatregelen.
- De **ketenkosten** die toegevoegd worden onder voorgesteld regime, variëren naar verwachting van substantieel tot extreem, en bedreigen zowel electrificering als circulariteit.
- Wij ondersteunen de urgentie voor hogere **kwaliteitsnormen**, ook omtrent 'opslag'. Nadruk dient hier te liggen op beheerprogramma's en handhaving. Van belang is dat er implementatie plaatsvindt in de totale wet- en regelgeving, in de circulaire treedt men vaak buiten de scope.

- Over het algemeen ontbeert wet- en regelgeving een correcte **definitie** en afbakening van het product 'batterij'. Een batterij bestaat bij de gratie van opslagvermogen, een (bijvoorbeeld) ontladen batterij is echter in al haar karakteristieken géén batterij meer.
- **Veiligheid** is in al haar facetten onderwerp van (product-) innovatie en ondersteunende internationale standaarden. Risico's zijn reeds sterk verminderd en wetgeving aangepast, de vraag is in hoeverre dit document flexibiliteit in zich draagt.
- De **overheid** dient primair te zorgen voor samenbrengen van kennis en bij te dragen aan samenwerking binnen en buiten productketens, nationaal en internationaal. Daarnaast dient overheid aan instrumenten te werken waardoor inferieure batterijen en laadelectronica niet op de Nederlandse markt toegelaten worden.
- Gewicht ('kilo's') is een **parameter** dat weinigzeggend en mogelijk een vals veiligheidsbeeld geeft. Actuele watthour/m² zijn te prevaleren boven 'kilo's per m²', factoren als triage dienen meegenomen te worden. Een slecht gemonitorde batterij van 332 kilo vormt een veel groter veiligheidsrisico, dan een gemonitord volume van 10001 kilo.

Hoewel Energy Storage Systems (ESS/'EOS') een belangrijk en groeiend dossier zijn, zorgt de opname in dit rapport voor *verwarring*, omdat een ESS zich per definitie zich in 'de gebruiksfase' bevindt. Voorstel is dit separaat te behandelen, en tegelijk allesomvattend *ook* te kijken naar woonhuizen en niet alleen inrichtingen.

In algemene zin geldt dat de inhoud van de circulaire onvoldoende recht doet aan *innovatie* in de batterijketen. Onderzoek en ontwikkeling (veelal buiten Nederland) richt zich op het steeds veiliger ontwerpen, produceren, standaardiseren en certificeren van batterijsystemen. Het is in belang van ondernemers en het brede publiek om energieopslag in diverse vormen veilig toegankelijk te maken. Ook dient vermeld te worden dat het aantal incidenten zeer beperkt is aangaande de opslag van productconforme batterijen.

Om de samenleving en stakeholders te dienen dient expertise geclusterd te worden inzake energieopslag, onafhankelijk van chemische samenstelling en met een holistisch perspectief (economisch potentieel, normering, ketenontwikkeling).

Met vriendelijke groet,

Gert-Jan van der Have

Adviseur en Dangerous Goods Safety Advisor

Bijlage: Belangrijkste algemene aandachtspunten

Kennis (1.1): Op Internationaal niveau vindt er uitgebreid onderzoek en kennisuitwisseling plaats. Inhoudelijk lijkt dat hier niet op aangehaakt wordt. Veelal wordt gebrek aan kennis gesuggereerd, maar dit betekent niet dat dit buiten Nederland niet aanwezig is. Het dient geïnventariseerd en toegankelijk gemaakt te worden.

Markt (1.1): Problematiek omtrent kwaliteit van batterijcellen /-systemen vindt zijn oorzaak in de ongecontroleerde toelating van 'batterijen' op de Nederlandse markt. Certificering is gedeeltelijk vrijwillig en er vindt geen handhaving plaats. Hierdoor kunnen kwalitatief inferieure batterijen alsmede laadelektronica op de markt komen.

Scope (1.1): Het is onduidelijk waarom gekozen is voor een chemie (lithium-ion), terwijl andere samenstellingen (NiMH, NaS, NaCl, Li-M, LIB, etc) eveneens risico's meedragen. Het is onduidelijk waarom installatievoorschriften van Energy Storage Systems (ESS) tot de scope behoort, ten opzichte van opslagmaatregelen.

Scope (1.1): Voertuigen en ESS maken steeds vaker gebruik van **LFP** (Lithium Iron Phosphate) (hoge capaciteit, lagere dichtheid) cellen, dat nauwelijks brandbaar, niet toxisch is, en geen HF-emissie heeft, zoals bij nikkelcobalt cellen wel mogelijk is (NMC).

Gevaarstelling (2, 5.3): In de circulaire ontbreekt een duidelijke risico-matrix, die als maatstaf kan fungeren. E.g. een spanningsloos batterijsysteem in opslag behoort tot de veiligste categorie, veiliger nog dan onder spanning in een voertuig.

Wet-en regelgeving (3.1): De circulaire verwijst vaak naar andere wetten en richtlijnen inzake opslag en transport, zoals PGS15 en ADR. De relevantie en onderbouwing van de verwijzing is vaak niet afdoende. Met name de internationale richtlijnen zijn aan verandering onderhevig. De UN ontwikkelt momenteel een nieuw set van beproevingscriteria (UN 38.1) die veel meer kwalitatief dan kwantitatief (333 kg-grens) is georiënteerd. Kilogrammen zijn minder relevant bij complexe producten als batterijen.

Totstandkoming (4): Het is onduidelijk in hoeverre batterijtechnische expertise ten grondslag ligt aan de concept circulaire. Het vertrekpunt lijkt met name uit brandbestrijdingssector te komen, terwijl 'opslagveiligheid' een veelomvattend onderwerp is waarbij (elektro-) chemie, mechanica, software een bepalende rol spelen in de productveiligheid.

Mitigatie: Ondanks dat (lithium-ion) batterijen tot (gevaarlijke) stoffen worden gerekend zijn het defacto 'artikelen'. De classificatie kan variëren, naar gelang de conditie en naar gelang de definitie van een batterij. Risicodragende eigenschappen van batterijen kunnen tenietgedaan worden, door spanningsvrij te maken of te ontladen.

Lithium-ion (5) Lithium-ion is slechts een chemie tussen een breed palet aan samenstellingen. Deze vallen allen buiten de reikwijdte (?) terwijl er wel altijd gevaarzetting zal zijn.

Scope (Gebruiksfase) (5.1): Een product in gebruik staat onder spanning behoort tot een hogere gevaarscategorie, maar valt niet onder de reikwijdte. Toch is dit om onduidelijke redenen uitgezonderd.

Wh versus kg (5.1) Aangaande opslagcapaciteit, wordt in deze uitgegaan van de oorspronkelijke productiewaardes of een actueel meetresultaat? In kader van veiligheid is het aanbevelenswaardig - in dien mogelijk- actuele capaciteit als maatstaf te nemen.

Recycling (5.1): Het is van cruciaal belang onderscheid te maken tussen vernietiging/recycling, en batterijen die beschadigd en defect zijn (liable to rapidly disassemble [...]) Dit zijn volledig verschillende categoriën; juist in de toekomst zullen volledig intacte batterijen ter vernietiging aangeboden worden. Transparantie in ketenrapportage is wel belangrijk. (zie ook 7.1.1, 7.1.3)

'Nieuw / Gebruikt' (5.1; 7.1): Classificering als nieuw-versus gebruikt dient vervangen te worden door productconform en niet-productconform. Een 'nieuwe' batterij die 10 jaar ongebruikt en onbeheert wacht als vervangingsbatterij is kwalitatief minder dan een 'gebruikt' product dat onder juiste condities gerepareerd wordt.

Second Life (5.2): (Her-)gebruikstoepassing van batterijen uit mobiliteit (high demand) in een andere toepassing (lower demand) vindt reeds grootschalig plaats. Onduidelijk is wat de 'verwarring' zou zijn.

Interne risico's (6): Risico's zijn uiteraard aanwezig, met name in reparatie-omgevingen. Productie/ontwerpfouten komen bijna altijd direct aan het licht in de gebruiksfase. In *opslag* zijn die risico's afwezig. In de reparatieketen dient wel deskundigheid en triage plaats te vinden, dit dient echter niet in *opslagwetgeving* gedekt te zijn, maar in ARBO en NEN-verband.

Externe risico's (6): Er wordt onevenredig aandacht besteed aan brandveiligheid en nihil aan hoogspanning. Spanningen (bv e-bussen) kunnen oplopen tot 800 volt en er zijn ontwikkelingen tot veel hoger. Blusmiddelen hebben veelal een slechts beperkt toepassingsgebied.

Thermal runaway (6): Propagatietesten zijn onderdeel van alle bestaande normeringen en worden ook onderdeel van de 38.3 UN-regelgeving. Belangrijk is dat thermal runaway alleen kan ontstaan bij activering van het systeem (laden/ontladen). Derhalve valt het product dan in de gebruiksfase. Daarnaast is dit brandrisico onderdeel van grootschalig R&D en is belangrijk dit een kans te geven alvorens onnodige regelgeving te implementeren.

Milieu (7): *Lithium-ion* batterijen bevatten geen tot minimale hoeveelheden toxische stoffen en vormen derhalve geen bedreiging voor het (aquatisch/grond) milieu. Dit in tegenstelling tot andere chemische samenstellingen (Pb, NaCl). Daarnaast is de scope van het document gericht op risicobeheersing (?). De vorming van Hf tijdens brand is onderwerp van uitfasering.

Verpakking (7.1.1): Verpakkingsrichtlijnen voortvloeiend uit ADR hebben een specifieke transportdoelstelling, en zijn op deze gevaarzetting hiertoe beproeft. Producten beschikken normaliter over een gekeurde casing, deze kan ook als opslagverpakking dienen.

Compartimentering (7.1.2): Hoewel dit een effectieve beheersmaatregel *kan* zijn, is wel van belang dat voorgestelde ideeën niet beproefd zijn op Li-ion. Alsmede de economische last van deze onbewezen maatregel. Een EV-batterij kan als snel 500 kg wegen, de ketenkosten worden zeer omvangrijk en bedreigt de electrificatie. Een duidelijk en geauditeerd kwaliteitbeheersprogramma is vele malen belangrijker en effectiever. Omschreven 'hardware' maatregelen zijn bijkans onmogelijk toe te passen in het licht van omvangrijke batterijsystemen zoals toegepast in EV of elektrische bussen.

Maatregelen (7.1.2): Voorgestelde maatregelen en effecten omtrent compartimentering / volumes en mogelijke blusmiddelen, zijn niet onderzocht op de werking bij elektrische branden. Water in combinatie met hoogspanningsontlading kan desastus effect hebben. Nadruk dient allereerst zich te richten op algemeen beheer van batterijen, voordat bewezen brandbestrijdingsmaatregelen verplicht kunnen worden.

Maatregelen (7.1.2; 7.1.3): Het is van groot belang om een duidelijk onderscheid te maken tussen 'productconform' en 'niet-productconform' bij de inrichting van een opslag. Zoals batterijen in diverse risicoprofielen vallen, zo geldt dit ook voor de inrichting. Dit varieert tot géén aanvullende maatregelen voor gediagnosticeerde batterijen to een afgesloten extern quarantainegebied voor hogerisico-batterijen.

Maatregelen (7.1.2): In internationaal verband wordt veel onderzoek en ontwikkeling verricht, bijvoorbeeld NFPA in Noord-Amerika, CTIF in Europa en expertisecentra zoals DNV GL, Joint Research Centre en Dekra / TÜV Rheinland.

ESS (7.2): Het wordt voorgesteld Energy Storage Systems buiten de werkingssfeer te houden omdat het toepassingsgebied afwijkt van draagbare batterijen.

Verklaring (8): De belangrijkste standaarden voor batterijen (cel, module, pack, product) zijn niet genoemd doch allesbepalend. IEC, ISO, UL, SAE, UN verzorgen de wereldwijde teststandaarden, waar de batterijen aan meest strikte beproevingen dienen te ondergaan. Voor e-voertuigen gelden vaak nog aanvullende International Whole Vehicle Type Approval testen.