

# ALUMINIUM EN LIFE CYCLE ASSESSMENT

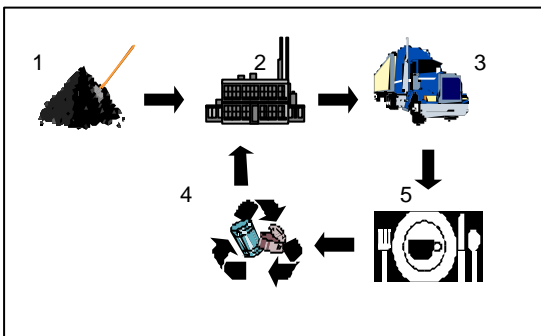
## WAT IS LIFE CYCLE ASSESSMENT EN WAT BETEKENT DIT VOOR ALUMINIUM?

### LIFE CYCLE ASSESSMENT

Life Cycle Assessment (LCA) is een methode om de milieubelasting van een product of dienst vast te stellen. Alle processen die nodig zijn geweest om het product of de dienst te vervullen worden in beschouwing genomen. Deze processen vormen samen de levenscyclus die beoordeeld wordt, zoals hieronder weergegeven in de vereenvoudigde figuur.

#### Fasen in een levenscyclus

1. Grondstofwinning
2. Productie
3. Transport
4. Gebruik / Consumptie
5. Recycling



figuur 1: Een vereenvoudigde levenscyclus.

De milieubelasting van deze processen is toe te schrijven aan het product of de dienst. De functie van het product of de dienst kan worden uitgedrukt in een zogenaamde functionele eenheid. Bijvoorbeeld: het vormen van een fundering met een bepaalde sterkte voor een bepaalde periode, of voor een dienst: het vervoeren van een persoon over 100 km afstand met een bepaald comfort niveau binnen een bepaalde tijd. Deze functionele eenheden kunnen op verschillende manieren worden ingevuld. De alternatieven kunnen uiteindelijk op

milieubelasting met elkaar vergeleken worden mits aan bepaalde voorwaarden is voldaan.

### LIFE CYCLE INVENTORY

Een life cycle inventory (LCI) is een inventarisatie van de emissies uit één of meerdere processen naar het milieu. Voor elk proces wordt de input en output in beschouwing genomen voor zover deze relevant is. Het resultaat is een processheet waar alle, voor het proces benodigde, grond-, brand- en hulpstoffen in staan, die elk ook weer een productieproces met een bepaalde milieubelasting hebben. Bij gebruik hebben deze stoffen ook een milieubelasting. Water wordt wellicht geloosd, gas wordt verstoekt et cetera. De output van het proces wordt ook beschreven. Alle producten, bijproducten, emissies en afval worden benoemd en de hoeveelheid wordt opgegeven. Op basis van deze gegevens kan een LCA worden opgesteld mits van alle processen die voor een dienst of product nodig zijn, ook een processheet bestaat.

De aluminium industrie heeft voor verschillende processen dergelijke informatie verzameld. Dit heeft geresulteerd in een LCI van aluminium.

### UITVOEREN VAN EEN LCA

Indien een LCA wordt uitgevoerd dienen er vier fasen te worden doorlopen. In de eerste fase wordt het doel van de LCA vastgelegd. In de tweede fase vindt een modellering van de emissies plaats op basis van bijvoorbeeld processheets. In de derde fase worden de effecten van de emissies naar het milieu bepaald. De vierde fase is de interpretatiefase en omvat de andere drie fasen.

Gedurende de uitvoering van een LCA kunnen zich verschillende moeilijkheden voordoen. Er kan een situatie ontstaan waarin zogenaamde allocatie nodig is. Dit is het geval wanneer een proces meer dan één product voortbrengt. De milieubelasting van dit proces moet dan op een

juiste manier worden verdeeld over de producten. Dit wordt allocatie genoemd. Het kan ook voorkomen dat na uitvoering van een LCA, met als doel het vergelijken van twee producten die dezelfde functie vervullen, niet geconcludeerd kan worden welke van de alternatieven het beste op de milieuaspecten 'scoort'. Het kan ook zijn dat het materiaal dat in een product wordt gebruikt, gerecycled wordt. Het is niet altijd duidelijk hoe hiermee moet worden omgegaan in een LCA. Ook kan de kwaliteit van de gebruikte gegevens niet bekend en/of twijfelachtig zijn. Dit heeft invloed op de resultaten omdat de kwaliteit van de resultaten niet beter kan zijn dan de kwaliteit van de input gegevens.

### **Aluminium en LCA**

Indien een LCA van een aluminium product wordt gemaakt komen de eigenschappen van aluminium hier vaak in naar voren gedurende de gebruiksfase:

- Bij bewegende delen is er vaak energiewinst vanwege het geringe gewicht van aluminium.
- Bij producten die blootgesteld zijn aan weer en wind is vaak op te merken dat er geen emissies naar het milieu plaatsvinden doordat er geen sprake van uitloging is.
- Bij aluminium in een agressief milieu, is de levensduur evengoed nog aanzienlijk door toepassing van een oppervlaktebehandeling.
- Bij nagenoeg alle producten vindt er recycling plaats. Aluminium is goed te recyclen en de schrootprijs is dusdanig hoog dat dit een stimulans is voor de inzameling. De recycling gaat gepaard met een energiebesparing die kan oplopen tot 95% van de energie die nodig is om aluminium uit ruwe grondstoffen te produceren.
- Weinig emissies door onderhoud. Op aluminium vormt zich een oxidelaag die ervoor zorgt dat het metaal eronder niet corrodeert.
- Er is in specifieke gevallen weinig materiaal nodig is. Aluminium is ondoordringbaar voor licht, lucht, micro-organismen en aroma. Daarom wordt er in verpakkingen vaak dun folie verwerkt.
- Tijdens de transportfasen is er relatief weinig energie om aluminium producten van de ene naar de andere plaats te vervoeren.