Überspannungsableiter Typ POLIM-D

Umwelt Produkt Deklaration

Organisatorischer Rahmen

Hersteller

ABB Schweiz AG
High Voltage Products
Jurastrasse 45
CH-4530 Wettingen

Die ABB Schweiz AG, High Voltage Products, ist Teil der ABB Division Power Technologies.

Umweltmanagement

Die ABB Schweiz AG, High Voltage Products, ist seit 1998 zertifiziert nach ISO14001.

Produktbeschreibung

Die Hauptcharakteristika von ABB Überspannungsableitern sind funkenstreckenlose Metalloxidableiter modernster Bauart. Diese zeichnen sich durch eine bruchsichere Konstruktion mit Silikongehäuse aus. Sie gewährleisten einen zuverlässigen und wirtschaftlichen Schutz von Hochspannungsapparaten wie zum Beispiel Transformatoren gegen Überspannungen aufgrund von Blitzeinwirkungen und Schalthandlungen.

Mit dem Schutz der Energieproduktions- und Energieverteilungsinfrastruktur tragen sie zu einer zuverlässigen elektrischen Energieversorgung bei.

Jahrelange Erfahrungen auf dem Markt bestätigen die Eignung von Überspannungsableitern des Typs POLIM-D für Aussenanwendungen mit höchsten Ansprüchen bis 36 kV.

Vorgehen

Diese Umweltproduktdeklaration basiert auf der LCA-Studie „Life Cycle Assessment POLIM-D“. Für die LCA-Studie wurde die von Nordic Port S.A. entwickelte ABB Standard Software „ECOLAB (Version 5.3.2a)“ angewendet. Dabei wurden die Anforderungen gemäss „Technical Report for Surge Arresters“ berücksichtigt. Stellvertretend für den Ableitertyp POLIM-D wurde der POLIM-D 12 N analysiert.

Der Lebenszyklus des Produktes wurde in 3 Phasen unterteilt: Herstellung, Nutzung und Entsorgung / Recycling. Transporte von zugelieferten Komponenten und Transporte der Produkte zum Kunden wurden der Herstellungsphase zugeordnet. Bei der Entsorgung wurde davon ausgegangen, dass die Produkteteile nicht wieder verwendet werden.

Das Ergebnis besteht aus Material- und Energieinventaren und einer Zuordnung von Umwelteinwirkungen, die sich in den drei Lebensphasen und durch die Transporten ergeben

Input-Daten der Lebenszyklusanalyse

Funktionseinheit

Die Funktionseinheit der Lebenszyklusanalyse ist ein Überspannungsableiter des Typs POLIM-D 12 N mit einem Gesamtgewicht von 3.02 kg.

Herstellungsphase

Für das Produkt werden Werkstoffe entsprechend der folgenden Tabelle verwendet:

Material	Menge (kg)
Aluminium	0.56
Stahl	0.01
Zinkoxid	0.58
Epoxydharz	0.01
Organische Materialien	0.00
Silikon	0.36
Karton	1.50

Tabelle 1: Inventar der verwendeten Materialien

Die Materialtransporte von den Lieferanten zu unserem Produktionsstandort wurden pro Überspannungsableiter folgendermassen berücksichtigt: 0.78 kg Rohmaterialien aus den USA (10‘000 km) per Schiff und 1.10 kg Halbfabrikate aus dem EU-Raum (600 km) per LKW.

Stromverbrauch und Wärmeenergie in der Endfertigung wurden nicht berücksichtigt.

Aus den Angaben der Verteilung von Lieferungen in verschiedene Kontinente, sowie der Verteilung der gewählten Transportmittel: Flugzeug, Schiff, LKW und Bahn wurde ein durchschnittlicher Transport-Mix für einen Überspannungsableiter ermittelt. Dieser besteht aus 2559 km Luftfracht, 1’882 km Schiffstransport, 730 km LKW-Transport und 23 km Bahntransport.

Nutzungsphase

In der Nutzungsphase wurden die Stromverluste berücksichtigt.

Energie	Herstellung	Nutzung	Entsorgung
Elektrizität	0	26.31	0

Tabelle 2: Stromverluste (kWh)

Es wurde eine Verlustleistung von 0,877 kWh/Jahr bei einer Lebensdauer von 30 Jahren zugrunde gelegt. Zur Berechnung der Umweltbelastungen, die bei der Erzeugung der elektrischen Verlustenergie entstehen, wurde der OECD Strom-Mix verwendet.

Entsorgung und Recycling

Es wurde angenommen, dass der gesamte Überspannungsableiter als Deponieabfall entsorgt wird. Transporte zur Entsorgung wurden nicht berücksichtigt.

Ökologische Wirkung und Beurteilung

In der Herstellungsphase fallen wesentliche Umweltbelastungen bei Herstellung des Aluminiums und bei der Luftfracht an. Die Diesel-, Heizöl- und Silikon-Herstellung liefern kleinere Beiträge.

Mit 50% des Versauerungspotentials und 70% des Treibhauseffektpotentials ist die hauptsächliche ökologische Belastung der Nutzungsphase zuzuordnen.

Die Entsorgungsphase ist in der Bilanz vernachlässigbar.

Ressourcen	Herstellung	Nutzung	Entsorgung
Kohle	1.58	7.76	0.00
Öl	1.09	4.80	0.00
Gas	0.22	0.76	0.00
Uran	0.00	0.00	0.00
Aluminium	1.80	0.00	0.00
Zlnk	0.01	0.00	0.00

Tabelle 3: Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen (kg)

Ressource	Herstellung	Nutzung	Entsorgung
Wasserkraft	2.06	0	0

Tabelle 4: Verbrauch erneuerbarer Ressourcen (kWh)

Einwirkung	Herstellung	Nutzung	Entsorgung
Treibhauseffektpotential (GWP) in kg CO_2 Äquivalenten	9.90 (22%)	30.50 (70%)	3.40 (8%)
Versauerungspotential (AP) in kmol H^+ Äquivalenten	3.13 (50%)	3.13 (50%)	0.00 (0%)
Ozonschichtabbau-potential (ODP) in kg CFC_{11} Äquivalenten	0.00	0.00	0.00
Photochemisches Ozonbildungspotential (POCP) in kg C_2H_4 Äquivalenten	0.00	0.00	0.00
Eutrophierungspotential in kg O_2 Äquivalenten	0.00	0.00	0.00

Tabelle 5: Umwelteinwirkungen in den Lebensphasen

Kommentar zu GWP

Die Hauptbeiträge zum GWP leisten in der Herstellungsphase (22%) die Aluminiumherstellung und die Produktauslieferung per Luftfracht. Geringe Beiträge liefern die Silikonherstellung sowie die Herstellung von Diesel und Heizöl. In der Nutzungsphase (70%) dominieren die elektrischen Verluste beim Betrieb des Überspannungsableiters und in der Entsorgungsphase (8%) die organischen Bestandteile, bei deren Zersetzung Kohlendioxid und Methan entstehen.

Kommentar zu AP

Das Potential zur Säurebildung in der Atmosphäre (saurer Regen) beruht vorwiegend auf der Nutzung von fossilen Energieträgern.

Die Anteile der Herstellungs- und der Nutzungsphase liegt bei je rund der Hälfte.

Kommentar zu ODP, POCP und NP

Umwelteinwirkungen wie der Abbau der Ozonschicht, die photochemische Ozonbildung (Sommersmog) und die Eutrophierung (überdüngte Gewässer) sind vernachlässigbar.

Literaturverzeichnis

- Internes Dokument, Life Cycle Assessment POLIM-D, 1HC0034591, Version AA, 2005
- TR 05_75 LCA HV surge arresters, 2005
- MSR: Enclosure A, 1999:1

Für dieses Dokument und den darin dargestellten Gegenstand behalten wir uns alle Rechte vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung ausserhalb des vereinbarten Zweckes sind nicht gestattet. © ABB Schweiz AG

ABB Schweiz AG
High Voltage Products
Jurastrasse 45
CH-5430 Wettingen
Telefon: +41 58 585 29 11
Fax: +41 58 585 55 70

www.abb.com

1HC0034589 D01 / AA05