

Piloter l'éco-conception comme un projet

Etude du cas ACV «Cafetière»

Objectif : Cette étude de cas a pour but de réaliser dans le cadre des Achats Durables de l'entreprise Durand, l'étude comparative des impacts environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie de 2 cafetières achetées par les Achats de l'entreprise Durand. La méthode utilisée est l'analyse du Cycle de Vie (ACV).

Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF) : Prendre 2 cafés par jour, 200 jours par an pendant 5 ans. Pour son fonctionnement, le café est contenu dans une capsule en aluminium.

Configuration des transports : pour les approvisionnements, nous prendrons la méthode de transport globale mondial : les composants sont fabriqués et approvisionnés (19000 en bateau+ 1000 km par route) en Chine. La distance depuis le dernier site de fabrication en Chine et d'assemblage jusqu'au centre de stockage du Produit Fini (PF) situé en France est environ de 20000 km par bateau.

Pour la cafetière type (photo sur Google/image) : La référence du produit étudiée est la réf. 0521000 et sa masse sans l'emballage est de 2800 g. Le produit est conforme aux réglementations RoHS et DEEE, ne contient pas de pile et de substance dangereuse REACH. Son emballage est en carton de 190g et la notice d'instruction est de 10g.



Nomenclature de la cafetière :

Rank	Tree	Name	Type	Param 1		Param 2	
				Value	Unit	Value	Unit
1	...1	corps	CX	1	UN		
2	...2	corps plastique	PT	1	UN		
3	.....3	ABS	M	956	g		
3	.....3	Injection thermoplastique	P	956	g		
3	.....3	Trioxyde d'Antimoine (Ignifugeant)	M	55	g		
3	.....3	Injection thermoplastique	P	55	g		
3	.....3	Noir de carbone	M	55	g		
3	.....3	Injection thermoplastique	P	55	g		
2	...2	Corps métallique	PT	1	UN		
3	.....3	Acier	M	150	g		
3	.....3	Usinage acier	P	150	g		
2	...2	Cache carte électronique	PT	1	UN		
3	.....3	PA6	M	40	g		
3	.....3	Injection thermoplastique	P	40	g		

2	...2	radiateur	PT	1 UN
3	.....3	Aluminium	M	30 g
3	.....3	Injection d'Aluminium (lingot)	P	30 g
2	...2	grille	PT	1 UN
3	.....3	Acier inox	M	50 g
3	.....3	Emboutissage profond en tôle d'acier	P	50 g
2	...2	Chauffage résistance	PT	1 UN
3	.....3	cuivre	M	470 g
3	.....3	Décolletage/usinage cuivre	P	470 g
2	...2	surpresseur	PT	1 UN
3	.....3	Aluminium	M	520 g
3	.....3	Injection d'Aluminium (lingot)	P	520 g
2	...2	interrupteur	PT	1 UN
3	.....3	Interrupteur < 1A	P	2 UN
2	...2	poignée	PT	1 UN
3	.....3	Zamak (alliage Alu+Zinc)	M	192 g
3	.....3	Injection zamak	P	192 g
2	...2	réceptacle	PT	1 UN
3	.....3	SAN (styrène acrylonitrile)	M	193 g
3	.....3	Injection thermoplastique	P	193 g
1	...1	Plaque	CX	1 UN
2	...2	Circuit imprimé	PT	1 UN
3	.....3	PCB (Print Circuit Board FR2)	C	50 cm ²
3	.....3	Circuit imprimé Silicium (Si)	C	1 UN
3	.....3	Diode basse puissance (0.018g)	C	4 UN
3	.....3	LED (Light Emitting Diode) de 0,35g	C	2 UN
1	...1	Emballage	CX	1 UN
2	...2	Emballage carton	PT	1 UN
3	.....3	Carton (96% recyclé)	M	190 g
3	.....3	Production impression offset de l'emballage	P	190 g
2	.....2	Notice	PT	1 UN
3	.....3	Papier	M	9 g
3	.....3	Encre (couleur impression offset)	M	1 g
3	.....3	Impression Offset	P	50 cm ²

Scénario d'utilisation du produit :

Le produit est un produit actif, il consomme de l'énergie électrique fabriquée en France sur sa durée de vie de 5 ans. Pour son fonctionnement, la cafetière nécessite d'une puissance de 1200 Watt. Sur 5 ans, il consomme 2000 capsules aluminium de 5 g chacune, transformées par extrusion. A l'aide de l'Unité Fonctionnelle : « Prendre 2 cafés par jour, 200 jours par an pendant 5 ans », calculez le temps d'utilisation de la cafetière en % sur 1 an (24h/j durant 365 jours/an=525 600 mn/an pour 100% d'utilisation) sachant qu'il faut environ 0,50 mn de chauffe/café ?

Aucun moyen d'installation et entretien n'est nécessaire à l'utilisation du produit durant la phase d'utilisation.

Distribution vers le client : La distribution se fait sur le marché Français comprenant la France par route par camion de 7.5 à 16 T de charges maxi sur une distance moyenne de 500 km.

Traitement du produit en Fin de Vie :

La cafetière est un déchet DEEE (Déchet d'Équipement Électrique et Électronique). Pour la phase fin de vie de la cafetière, nous considérons qu'elle est récupérée par une grande distribution puis transportée par camion > 32T pour être prétraitée (démontage+séparation) dans une filière agréée de traitement de fin de vie des produits DEEE située à 250 km en moyenne de la grande distribution. Après prétraitement, 100% des matériaux plastiques et métalliques sont valorisés par incinération avec récupération d'énergie et 100% des déchets électriques et électroniques (cartes imprimées PCB+CI en silicium+composants électroniques) sont mis en décharge après démontage.

Etude du cas : A l'aide de l'outil web ArtoACV, réaliser l'étude d'éco-conception du produit en constituant un rapport d'accompagnement de l'étude (CR) avec un maximum d'illustrations à l'aide d'imprime-écran :

- 1- renseigner toutes les données d'entrée nécessaires à l'étude ACV du produit sur l'ensemble des étapes du cycle de vie du produit,
- 2- vérifier le respect de la règle de coupure qui signifie que la masse modélisée doit être dans l'intervalle de + ou - 5% de la masse réelle totale du produit emballé,
- 3- quantifier les impacts environnementaux en valeurs absolues et relatives, quels sont les indicateurs et les étapes du produit les plus contributeurs d'impacts,
- 4- quel est le taux de recyclabilité du produit et que cela représente t-il pour vous en termes d'optimisation des déchets de production et des produits en fin de vie,
- 5- expliquez l'affichage environnemental proposé par l'outil avec une PVA=1 (Prévision de Vente Annuelle) et dites si cette dernière est suffisamment lisible pour donner à l'équipe de R&D des 1^{ers} constats,
- 6- les commerciaux prévoient de vendre 10 000 produits par an, quel est le coût environnemental global du produit,
- 7- à l'aide de la simulation par les matériaux, faites 3 simulations différentes et dites quels sont les matériaux et les composants du produit les plus contributeurs d'impacts sur l'environnement,
- 8- à l'aide de l'analyse de la sensibilité du matériau sur les indicateurs d'impacts, dites quels sont les indicateurs variant de manière significative sur les matériaux suivants : cuivre, Aluminium, ABS,
- 9- quelles sont les pistes de réduction d'impacts proposées par l'application logicielle.