

บรรณานุกรม

English Journal

- Arnold Tukker. (2000). Life cycle assessment as a tool in environmental impact assessment. Netherlands.
- International Organization for Standardization. (1997). ISO 14040: Environmental Management-Life Cycle Assessment-Principles and Framework.
- International Organization for Standardization. (1998). ISO 14041: Environmental Management Life Cycle Assessment – Goal and Scope Definition and Inventory analysis.
- International Organization for Standardization. (2000). ISO 14042: Environmental Management Life Cycle Assessment – Impact Assessment.
- International Organization for Standardization. (2000). ISO 14043: Environmental Management Life Cycle Assessment – Life Cycle Interpretation.
- Ongmongkolkul Arunee. (2001). Life Cycle Assessment of Paperboard Packaging Produced in Medium-size Factories in Thailand. Pathum Thani . Asian Institute of Technology.

วิทยานิพนธ์

- นงค์นุช พงษ์ชัยวิบูลย์. (2547). การประเมินผลกระทบต่องิ๊งแวดล้อมของคอมเพรสเซอร์แบบหมุน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิศวกรรมศาสตร. สาขาวิศวกรรมเคมี.
- พงษ์วิภา หล่อสมบุญ. (2547). การจัดทำฐานข้อมูลการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์และเหล็กกล้าเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย.
- นรรัตน์ รอดประเสริฐ. (2548). การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของหลอดฟลูออเรสเซนต์โดยหลักการประเมินวัฏจักรชีวิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วิศวกรรมศาสตร. สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม.
- พรพจน์ เปี่ยมสมบุญ. (2005). Characterization factors Based on IPCC Report on Climate Change Source: MTEC-NSTDA. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. คณะวิทยาศาสตร์. สาขาวิชาเคมีเทคนิค.

หนังสือ

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2551). เครื่องมือสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์สีเขียว. กรุงเทพฯ:

มูลนิธิสิ่งแวดล้อมไทย.

อนุชา วรรณก้อน. (2545). แก้ว. ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ.

Pre' Consultants. (2007). SimaPro 7.1:Manual book. Netherlands.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางที่ ก

ตัวแปรและหน่วยต่างๆ ที่ใช้อ้างอิงในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

Name	Factor	Unit	Quantity	Metric	Calculate	Edit
%	0.01	n	Dimensionless	*		*
acre	4046.856	m ²	Area			
Bq	1	Bq	Radioactivity	*	*	*
Btu	0.001055696	MJ	Energy			
cm	0.01	m	Length	*		
cm ²	0.0001	m ²	Area	*		
cm ^{2a}	0.0001	m ^{2a}	Land use	*		
cm ³	0.000001	m ³	Volume	*		
cm ^{3y}	0.000001	m ^{3y}	Volume.Time	*		
cu.in	1.63871E-05	m ³	Volume			
cu.yd	0.7645549	m ³	Volume			
cuft	0.02831685	m ³	Volume			
day	86400	s	Time	*		
dB	1	dB	Noise	*	*	*
DKK99	0.138	USD	Currency	*		
dm	0.1	m	Length	*		
dm ²	0.01	m ²	Area	*		
dm ³	0.001	m ³	Volume			
ft	0.3048	m	Length			
g	0.001	kg	Mass	*		
gal*	0.003785412	m ³	Volume			
GJ	1000	MJ	Energy	*		

ตารางที่ ก (ต่อ)

ตัวแปรและหน่วยต่างๆ ที่ใช้อ้างอิงในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

Name	Factor	Unit	Quantity	Metric	Calculate	Edit
GPt	1000000000	Pt	Indicator	*		
ha	10000	m ²	Area			
ha a	10000	m ^{2a}	Land use			
hr	3600	s	Time	*		*
inch	0.0254	m	Length			
J	0.000001	MJ	Energy	*		
kBq	1000	Bq	Radioactivity	*		
kcal	0.0041855	MJ	Energy			
kDKK99	138	USD	Currency	*		
kg	1	kg	Mass	*	*	*
kgkm	0.001	tkm	Transport	*		
kJ	0.001	MJ	Energy	*		
km	1000	m	Length	*		*
km2	1000000	m ²	Area	*		
km2a	1000000	m ^{2a}	Land use	*		
kmy	1000	my	Length.Time	*		*
kPt	1000	Pt	Indicator	*		
ktkm	1000	tkm	Transport	*		
kton	1000000	kg	Mass	*		
kWh	3.6	MJ	Energy			
kWpk	1	kWpk	Power	*	*	*
l	0.001	m ³	Volume	*		*
l*day	2.7397E-06	m ^{3y}	Volume.Time	*		

ตารางที่ ก (ต่อ)

ตัวแปรและหน่วยต่างๆ ที่ใช้อ้างอิงในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

Name	Factor	Unit	Quantity	Metric	Calculate	Edit
lb	0.4535924	kg	Mass			
m	1	m	Length	*	*	
M\$	1000000	USD	Currency	*		
m ²	1	m ²	Area	*	*	*
m ^{2a}	1	m ^{2a}	Land use	*	*	*
m ³	1	m ³	Volume	*	*	
m ³ day	0.0027397	m ^{3y}	Volume.Time	*		
m ³ y	1	m ³ y	Volume.Time	*	*	*
mBq	0.001	Bq	Radioactivity	*		
mg	0.000001	kg	Mass	*		
mile	1609.35	m	Length			
min	60	s	Time	*		
miy	1609.35	my	Length.Time			
MJ	1	MJ	Energy	*	*	*
mm	0.001	m	Length	*		
mm ²	0.000001	m ²	Area	*		
mm ^{2a}	0.000001	m ^{2a}	Land use	*		
mm ³	0.000000001	m ³	Volume	*		
mPt	0.001	Pt	Indicator	*		
MPt	1000000	Pt	Indicator	*		
Mtn	1000000000	kg	Mass	*		
MWh	3600	MJ	Energy			

ตารางที่ ก (ต่อ)

ตัวแปรและหน่วยต่างๆ ที่ใช้อ้างอิงในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

Name	Factor	Unit	Quantity	Metric	Calculate	Edit
n	1	n	Dimensionless	*	*	
nBq	0.000000001	Bq	Radioactivity	*		
ng	1E-12	kg	Mass	*		
nPt	0.000000001	Pt	Indicator	*		
oz	0.02834952	kg	Mass			
p	1	p	Amount	*	*	*
personkm	1	personkm	Person.Distance	*	*	*
pg	1E-15	kg	Mass	*		
PJ	1000000000	MJ	Energy	*		
pmi	1.60935	personkm	Person.Distance			
Pt	1	Pt	Indicator	*	*	*
s	1	s	Time	*	*	
sq.ft	0.09290304	m ²	Area			
sq.in	0.00064516	m ²	Area			
sq.mi	2589988	m ²	Area			
sq.yd	0.8361273	m ²	Area			
TJ	1000000	MJ	Energy	*		
tkm	1	tkm	Transport	*	*	*
tmi*	1.45997	tkm	Transport			
tn.lg	1016.047	kg	Mass			
tn.sh	907.1848	kg	Mass			
ton	1000	kg	Mass	*		
USD	1	USD	Currency	*	*	*

ตารางที่ ก (ต่อ)

ตัวแปรและหน่วยต่างๆ ที่ใช้อ้างอิงในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

Name	Factor	Unit	Quantity	Metric	Calculate	Edit
Wh	0.0036	MJ	Energy			
yard	0.9144	m	Length			
Yen2000	0.0093	USD	Currency			
ตBq	0.000001	Bq	Radioactivity	*		
ตg	0.000000001	kg	Mass	*		
ตm	0.000001	m	Length	*		
ตPt	0.000001	Pt	Indicator	*		

(ที่มา : โปรแกรมสำเร็จรูป SimaPro 7.1 ,2009)

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์เยี่ยมชมโรงงานผลิตขวดแก้ว

เรียน

คุณอรรถพงษ์ วงศ์จิรัฐิติ รองผู้จัดการใหญ่

สายงานวิจัยและพัฒนา ศูนย์วิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แก้วบางกอกกล๊าส

ที่อยู่ บริษัท บางกอกกล๊าส จำกัด

47/1 หมู่ 2 ถนนรังสิต – นครนายก กม 7 ต.บึงยี่โก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี

ชื่อ นายเลิศชัย ศรีเฉลิม

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในวัฏจักรชีวิตของขวดแก้ว โดยเริ่มจากการได้มาซึ่งวัตถุดิบเพื่อการผลิต กระบวนการผลิตและการกำจัดหลังหมดอายุใช้งาน

ขอบเขตของงานวิจัย

1. ขวดแก้วที่ใช้ในการทำวิจัยนี้เป็นขวดบรรจุน้ำดื่มขนาด 500 ml ที่ผลิตในบริษัทแห่งหนึ่ง ในจังหวัดปทุมธานี
2. แบ่งการศึกษาการประเมินวัฏจักรชีวิตของขวดแก้วเป็นสามขั้นตอนคือ
 - 2.1 การได้มาซึ่งวัตถุดิบเพื่อการผลิต
 - 2.2 กระบวนการผลิต
 - 2.3 การกำจัดหลังหมดอายุใช้งาน

แผนการวิจัย

เข้าไปศึกษาข้อมูลกระบวนการผลิตแก้ว เดือน กรกฎาคม - สิงหาคม 2552

ประวัติการศึกษา

ชื่อ	นายเลิศชัย ศรีเฉลิม
วันเดือนปีเกิด	21 มีนาคม 2525
วุฒิการศึกษา	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี
ปริญญาวิชาชีพ	สาขาช่างกลโรงงาน
อนุปริญญา	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตวังไกลกังวล สาขาช่างกลโรงงาน – เครื่องจักรกลอัตโนมัติ (CNC)
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (องครักษ์) สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ
ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ 1
ประสบการณ์ทำงาน	ปัจจุบัน
2544 - 2545	บริษัท ส.โลหะกิจ จำกัด
	ต.หนองพลับ อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์
2548 – ปัจจุบัน	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (Mtec) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์ National Metal and Materials Technology Center 0-25646500 # 4215 # 4372 Fax 0-25646502 leschas@mtec.or.th 114 ThailandScience Park, Paholyothin Rd., Klong Luang, Pathumthani, THAILAND 12120