

สารบัญ

	หน้า
Executive Summary	1
Introduction	3
The Company	13
ประวัติบริษัท	13
วัตถุประสงค์ของบริษัท	13
แนวความคิดหลัก (Mission)	13
ค่านิยมของบริษัท (Value)	13
เป้าหมายของบริษัท (Goals)	14
SWOT Analysis	15
External Analysis	15
Internal Analysis	18
Market Analysis	21
Scope	22
Marketing Objectives	25
Marketing Strategy	25
แผนการรักษา Market Share	31
ฉลากเขียว	31
ISO 14000	33
Technical Analysis	39
ที่ตั้งโรงงาน	39
รายละเอียดของสิ่งปลูกสร้าง	40
รายละเอียดของเครื่องจักรอุปกรณ์	41
Plant Layout	42
ขั้นตอนการผลิต	43
กำลังการผลิตและปริมาณการผลิต	43
สาธารณสุขปโภค	44
การกำจัดมลภาวะ	44

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
จำนวนคนงาน	44
ผู้รับผิดชอบด้านเทคนิค	44
วัตถุดิบ	44
Financial Analysis	47
เงินลงทุนในโครงการและแหล่งที่มาของเงินทุน	47
การส่งเสริมจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน	47
<i>Sensitivity Analysis</i>	48
<i>Projected Performance</i>	49
<i>Performa Financial Structure</i>	50
<i>Source and Application of Funds</i>	51
<i>Internal Financial Rate of Return</i>	52
<i>Break-Event of Business</i>	53
<i>Details of Sales Calculation</i>	54
<i>Details of Factory Cost</i>	55
<i>Details of Selling and Administrative Expenses</i>	56
<i>Details of Interest Expenses</i>	57
<i>Break-down of Total Cost</i>	58
Organization Structure	59
Contingency Plan	62
สมมติฐานที่ใช้ในการประมาณการผลการดำเนินงาน	63
Appendix 1 : สรุบบทสัมภาษณ์ผู้บริหารของผู้ประกอบการ	67
Appendix 2 : สัญญาจ้างผลิต (off-take Agreement)	69
Appendix 3 : ตัวอย่างคำขอรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	71
บรรณานุกรม	76

สารบัญ (ตาราง)

	<u>หน้า</u>
ตารางที่ 1 : ปริมาณความต้องการของตลาด โพลีเมอร์ที่ย่อยสลายได้	11
ตารางที่ 2 : ประมาณการ Market Size ในอนาคต	23
ตารางที่ 3 : ประมาณการ Demand ของลูกค้าในอนาคต	24
ตารางที่ 4 : ประมาณการยอดขายของบริษัทฯ ในปี 2546	25
ตารางที่ 5 : ราคาผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ที่จำหน่ายให้ลูกค้า	27
ตารางที่ 6 : Promotion Time Schedule	30
ตารางที่ 7 : กำลังการผลิตและการใช้ปริมาณการผลิต	43
ตารางที่ 8 : ราคาวัตถุดิบและบริษัทผู้ผลิตวัตถุดิบ	45

สารบัญ (รูป)

	หน้า
รูปที่ 1 : ลักษณะประชากรหมุนเวียนแปง	11
รูปที่ 2 : The Five Forces Model	15
รูปที่ 3 : Internal Factor	18
รูปที่ 4 : ขั้นตอนการผลิต	43
รูปที่ 5 : ผังองค์กรของบริษัท Bio-Plast จำกัด	59



Bio - Plast

EXECUTIVE SUMMARY

พลาสติกได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น เนื่องจากมีคุณสมบัติเด่นในด้านความทนทาน น้ำหนักเบา และมีราคาถูก ดังนั้นในปัจจุบันเราจะพบเห็นอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้มากมายที่ทำมาจากพลาสติก รวมถึงอุปกรณ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารด้วย ซึ่งได้แก่ จาน ช้อน ส้อม มีด ถ้วยน้ำ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามพลาสติกโดยทั่วไปจะย่อยสลายได้ยากในกระบวนการทางธรรมชาติ ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม

จากข้อจำกัดด้านการย่อยสลายของพลาสติกทั่วไปและกระแสสังคมในปัจจุบันที่ให้ความสำคัญกับปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นโอกาสที่ดีสำหรับบริษัทฯ ที่จะผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกย่อยสลายเพื่อทดแทนการใช้พลาสติกทั่วไป ในขณะเดียวกันบริษัทมีข้อจำกัดในด้านความจำเป็นที่จะต้องใช้วัตถุดิบเฉพาะ ซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้บริษัทฯ มีต้นทุนการผลิตสูงกว่าผู้ผลิตพลาสติกทั่วไป

บริษัท Bio-Plast จำกัด จัดตั้งขึ้นด้วยทุนจดทะเบียนและเงินกู้ยืมในสัดส่วนเท่ากัน คือ 18 ล้านบาท เพื่อรับจ้างผลิตอุปกรณ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารประเภทใช้ครั้งเดียวทิ้ง เช่น ช้อน ส้อม มีด ถ้วยน้ำ เป็นต้น โดยบริษัทต้องการส่วนแบ่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์พลาสติก ประเภทเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและเครื่องครัว ประมาณร้อยละ 1.09 ในปี 2546 โดยจะเน้นกลยุทธ์ทางการตลาดกับกลุ่มลูกค้าที่ใส่ใจในด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมายในการทำตลาด ดังนี้

1. ระยะเวลาเริ่มแรกจะมุ่งเน้นกลุ่มลูกค้าที่เป็นผู้ประกอบการที่เป็นร้านอาหารประเภท Fast Food และสายการบิน ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารของบริษัทลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย พบว่ามีบริษัทที่สนใจผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ คือ บจ.แม่คไทย บจ.ไทยน้ำทิพย์ บจ.การบินไทย และ A&W ซึ่งผู้บริหารของบริษัทเหล่านี้ยินดีที่จะสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ แม้ว่าจะมีราคาสูงกว่าผลิตภัณฑ์เดิมที่บริษัทเคยใช้อยู่ เนื่องจากมีความเห็นตรงกันว่าต้นทุนส่วนที่เพิ่มสูงขึ้นถือเป็นการโฆษณาเพื่อสร้างภาพพจน์ในด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้กับบริษัท
2. ทำการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ โดยเน้นในเรื่องสินค้าที่ได้รับฉลากเขียว และเสริมสร้างภาพพจน์ที่ดีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยการพัฒนาให้ได้ ISO 14000 และการนำผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ไปแสดงในงานนิทรรศการต่าง ๆ รวมถึงการประชาสัมพันธ์ด้านความรู้แก่ผู้บริโภค เพื่อกระตุ้นให้ผู้บริโภคหันมาให้ความสนใจกับปัญหาสิ่งแวดล้อมมากขึ้นและให้ความสำคัญกับการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะเป็นผลดีต่อบริษัทในการรักษาและขยายฐานลูกค้าของบริษัทฯ ต่อไปในอนาคต

บริษัทฯ มีเงินลงทุนในโครงการทั้งสิ้น 36 ล้านบาท แหล่งเงินทุนมาจากทุนจดทะเบียน 18 ล้านบาทและกู้ยืมจากสถาบันการเงินอีก 18 ล้านบาท โดยคาดว่าจะกู้ยืมจากแหล่งเงินกู้ของธนาคารแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 9 ซึ่งเป็นเงินที่ให้การสนับสนุนโครงการขนาดกลางและขนาดเล็ก (SME) และคาดว่าจะเริ่มเปิดดำเนินงานได้ในเดือนมกราคม 2544 โดยมียอดขายเท่ากับ 23.325 ล้านบาท ในปี 2544 และเพิ่มขึ้นเป็น 27.845 ล้านบาทในปี 2549 และมีกำไรสุทธิเท่ากับ 0.003 ล้านบาท และเพิ่มขึ้นเป็น 1.572 ล้านบาทในช่วงเวลาเดียวกัน โดยมีจุดคุ้มทุนเท่ากับ 23.89 ล้านบาท (ในปี 2547 ซึ่งเป็นปีที่กำลังการผลิตคงที่) อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนเท่ากับร้อยละ 9 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 6.929 ล้านบาท และมีระยะเวลาคืนทุน 8 ปี 2 เดือน

บริษัทฯ ได้รับสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ จากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน เช่น การยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิที่ได้จากการประกอบกิจการที่ได้รับการส่งเสริมมีกำหนดเวลา 8 ปีนับแต่วันที่เริ่มมีรายได้นั้น และในช่วงเวลา 5 ปีหลังจากนั้นจะได้รับลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลในอัตราร้อยละ 50 ของอัตราปกติ ได้รับลดหย่อนอากรขาเข้า เป็นต้น

INTRODUCTION

ปัจจุบันความนิยมในการนำพลาสติกมาใช้ในชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้นโดยนำมาใช้แทนวัสดุธรรมชาติเช่น ไม้ หนั ง โลหะต่าง ๆ พลาสติกจึงมีส่วนร่วมในผลิตภัณฑ์เกือบทุกประเภทเสมอ เช่น อุตสาหกรรมการบรรจุภัณฑ์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ในบ้าน อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ อุตสาหกรรมของเด็กเล่น เนื่องจากมีข้อดีคือ น้ำหนักเบา มีความทนทาน สามารถทำเป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้ง่าย สี สันสวยงาม และราคาถูก

พลาสติกเป็นสารประกอบพวกไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon) ชนิดหนึ่ง ทั้งนี้ เพราะพลาสติกส่วนมากมีแหล่งกำเนิดจากน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ มีพลาสติกหลายชนิดที่มีเฉพาะธาตุไฮโดรเจนและคาร์บอนล้วน ๆ ผสมอยู่ แต่พลาสติกส่วนมากยังประกอบด้วยธาตุชนิดอื่น ๆ อีก เช่น ออกซิเจน ไนโตรเจน คลอรีน ฟลูออรีน ฟอสฟอรัส กำมะถัน พลาสติกมีแหล่งกำเนิดจาก 5 แหล่งใหญ่ คือ

- 1) ผลิตผลทางการเกษตร เช่น Cellulose Nitrate, Cellulose Acetate-butyrate, Shellac, Shellac, Ethyl Cellulose, Casein
- 2) ผลิตผลทางการเกษตรและน้ำมัน เช่น furan แต่มีน้อยมาก
- 3) น้ำมันและถ่านหินเป็นแหล่งที่ใช้ผลิตเม็ดพลาสติกชนิดต่างๆ ได้มากที่สุด เช่น Polyethylene, Polypropylene, Polystyrene, Phenol-formaldehyde, Melamine-formaldehyde, Nylon, Polyester, Epoxy
- 4) น้ำมันและสินแร่ เช่น Polyvinyl Butyrate Cabazole, Polyvinyl Acetate, Polyvinyl Alcohol, Silicone, Polyvinyl Acetate-Chloride, Polyvinyl Chloride
- 5) สินแร่ เช่น Calcium-Aluminum Silicate แต่มีน้อย

พลาสติกมีโครงสร้างพิเศษเรียกว่า High Molecular Weight คือ โมเลกุลที่เชื่อมต่อกันยาวกว่าสารชนิดอื่นมากมายนับเป็น พันเท่า จึงทำให้พลาสติกมีสมบัติหลาย ๆ อย่างไปพร้อมกัน คือ

- 1) สมบัติทางกล (Mechanical) : มีความแข็งแรง เหนียว ยืดหยุ่น ทนแรงกระแทก (Impact Strength) ได้ดี มีความทนทานทางกลสูง (Mechanical Strength)
- 2) สมบัติทางไฟฟ้า (Electrical) : เป็นฉนวนไฟฟ้า
- 3) สมบัติทางเคมี (Chemical) : มีน้ำหนักโมเลกุลสูง มีจุดหลอมเหลวสูงตั้งแต่ 80 –100 องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิต่ำจะแข็ง ส่วนใหญ่มีความถ่วงเฉพาะต่ำ จึงมีน้ำหนักเบาทนกรดด่างและสารเคมีอื่น ๆ โดยมากไม่ทำปฏิกิริยากับสารอนินทรีย์

ประเภทของพลาสติก

พลาสติกที่ใช้กันทั่วไปในชีวิตประจำวันที่สำคัญมีอยู่ประมาณ 40-50 ประเภท แบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ตระกูลตามสมบัติ ได้แก่

1. เทอร์โมเซตติงพลาสติก (Thermosetting Plastic)

เป็นพลาสติกที่มีสมบัติพิเศษ คือทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ และทนปฏิกิริยาเคมีได้ดี เกิดคราบและรอยเปื้อนได้ยาก พลาสติกแบบนี้เมื่อหลอมตัวเป็นรูปแบบใด จะเป็นรูปแบบนั้นอย่างถาวร หมายความว่า จะเอามาหลอมใช้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ได้ กล่าวคือ เกิดการเชื่อมต่อข้ามไปมาระหว่างสายโซ่ของโมเลกุลของโพลิเมอร์¹ (cross Linking among polymer chains) เหตุนี้หลังจากพลาสติกเย็นจนแข็งตัวแล้ว จะไม่สามารถทำให้อ่อนได้อีกโดยใช้ความร้อน หากแต่จะสลายตัวทันทีที่อุณหภูมิสูงถึงระดับ การทำพลาสติกชนิดนี้ให้เป็นรูปลักษณะต่าง ๆ ต้องใช้ความร้อนสูงและโดยมากต้องการแรงอัดด้วย ได้แก่ พลาสติกจำพวกที่เป็นงานเขียนหรี ซุดถ้วย ชาม งานพลาสติกชนิดพิเศษที่เรียกว่า เมลามีน (Melamine) ซึ่งมีสมบัติทนการตกแตกและความร้อนได้ดีมาก เวลาถูกประกายไฟจะไม่ลุกไหม้ ที่พบเห็นกันทั่วไปเป็นผลิตภัณฑ์ภาชนะที่ใช้ในครัวเรือน เช่น งาน ชาม ถาด ถ้วยและช้อน เทอร์โมเซตติงพลาสติก ได้แก่

1.1 เมลามีน ฟอรัมาลดีไฮด์ (Melamine Formaldehyde) มีสมบัติทางเคมีทนแรงดันได้ 7,000 – 135,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ทนแรงอัดได้ 25,000-50,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ทนแรงกระแทกได้ 0.25 –0.35 ทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ทนความร้อนได้ถึง 140 องศาเซลเซียส และทนปฏิกิริยาเคมีได้ดี เกิดคราบและรอยเปื้อนยาก เมลามีนใช้ทำภาชนะ บรรจุอาหารหลายชนิด และนิยมใช้กันมาก มีทั้งที่เป็นสีเรียบและลวดลายสวยงาม ข้อเสียคือ น้ำส้มสายชูจะซึมเข้าเนื้อพลาสติกได้ง่าย ทำให้เกิดรอยต่าง แต่ไม่มีพิษภัยเพราะไม่มีปฏิกิริยากับพลาสติก

1.2 ฟีนอลฟอรัมาลดีไฮด์ (Phenol-Formaldehyde) มีความต้านทานต่อตัวทำละลาย สารละลายเกลือและน้ำมัน แต่พลาสติกอาจพองบวมได้เนื่องจากน้ำหรือแอลกอฮอล์ พลาสติกชนิดนี้ใช้ทำฝาขวดและหม้อ

¹ โพลิเมอร์ คือ การนำโมโนเมอร์ซึ่งเป็นสารโมเลกุลเดี่ยวมาผ่านกระบวนการทางเคมี ทำให้โมโนเมอร์หลาย ๆ โมโนเมอร์มาเกาะตัวกัน ซึ่งจะให้คุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีเหมาะสมกับการใช้งานมากขึ้น

- 1.3 อีพ็อกซี (Epoxy)
- 1.4 โพลีเอสเตอร์ (Polyester)
- 1.5 ยูรีเทน (Urethane)
- 1.6 โพลียูรีเทน (Polyurethane)

2. เทอร์โมพลาสติก (Thermoplastics)

เป็นเม็ดพลาสติกที่เมื่อขึ้นรูปแล้วสามารถนำกลับมาหลอมและใช้ใหม่ได้ เทอร์โมพลาสติกที่สำคัญและพบมากในอุตสาหกรรมหลายๆประเภทของไทย อาจแบ่งย่อยออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

- พลาสติกเชิงพาณิชย์ (Commodity Plastic) เช่น PP, PE, PVC
- พลาสติกเชิงวิศวกรรม (Engineering Plastic) เช่น ABS, PMMA, PC ฯลฯ

สำหรับเทอร์โมพลาสติกที่สำคัญและใช้มากในประเทศไทยมีอยู่ประมาณ 8 ประเภท ได้แก่ โพลีเอทิลีน (PE), โพลีโพรพิลีน (PP), โพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC), โพลีสไตรีน (PS), เอบีเอส (ABS), อะคริลิก (PMMA), โพลีอะซีทัล (Polyacetal) และโพลีคาร์บอเนต (PC) ซึ่งแต่ละประเภทจะมีลักษณะแตกต่างกันดังนี้

1. โพลีเอทิลีน (Polyethylene Resins : PE)

โดยทั่วไป โพลีเอทิลีน มีสีขาวขุ่น (Milky White) ลักษณะคล้ายขี้ผึ้งไม่เกาะติดน้ำ สามารถทำเป็นสีต่างๆ ได้ตามความต้องการ มีน้ำหนักเบามาก โพลีเอทิลีนมีปริมาณการใช้สูงสุดในประเทศขณะนี้ นิยมใช้ทำเครื่องใช้เครื่องเรือนทั่วไป ของเล่นเด็ก ดอกไม้พลาสติก ภาชนะบรรจุต่างๆ เช่น ถุงก๊อบแก๊บ เป็นต้น โพลีเอทิลีนมีหลายชนิด เช่น Low Density Polyethylene (LDPE), High Density Polyethylene (HDPE) และที่ได้พัฒนาใหม่ให้มีคุณสมบัติยิ่งขึ้น นิยมใช้มากคือ Linear Low Density Polyethylene (LLDPE) กับ Ultra-High Molecule Weight Polyethylene (UHMW PE)

สำหรับเม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีนที่ใช้ในประเทศไทยมากมีอยู่ด้วยกัน 3 ประเภทใหญ่คือ

- 1.1 HDPE (High Density Polyethylene) เป็นเม็ดพลาสติกที่มีคุณสมบัติเหนียว แข็ง มีสีขุ่น ทนต่อสารเคมี รักษารูปทรงได้ดีและสามารถทนอุณหภูมิได้ถึง 105 องศาเซลเซียส เม็ดพลาสติก HDPE ได้ถูกนำมาใช้ในการผลิตสินค้าพลาสติกต่างๆ ในหลายรูปแบบ โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภทดังนี้

1) งานแผ่นฟิล์ม (Film Grade)

HDPE ในรูปของฟิล์ม มีลักษณะเหนียว ทนแรงกระแทกสูง สามารถทำให้เป็นแผ่นบางได้ง่ายจึงนิยมใช้ผสมกับ LDPE/LLDPE เพื่อผลิตเป็นถุงชนิดใช้งานหนัก เช่น ถุงใช้งานอุตสาหกรรม ทำเป็นถุงบรรจุสินค้าที่ต้องการความแข็งแรงและการทรงตัวอย่างกระด้าง เช่น ถุงใส่ของแบบมีหูหิ้วที่ใช้ตามห้างสรรพสินค้า HDPE ที่ใช้ในงานแผ่นฟิล์มมีส่วนผสมมากที่สุด

2) งานเป่าเข้าแบบ (Blow Molding)

HDPE ชนิดเป่าเข้าแบบ มีลักษณะเนื้อแข็ง ทนต่อแรงบิด เข้าแบบง่าย รักษารูปทรงได้ดี จึงใช้ในการผลิตงานที่ต้องการความคงทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี เช่น ขวดบรรจุน้ำยาซักล้าง น้ำยาฟอกสี ขวดบรรจุน้ำมันเบรก น้ำมันเครื่อง ขวดเครื่องสำอางและแชมพู ขวดน้ำดื่ม ขวดนม ขวดน้ำกลั่น ถังน้ำ ถังน้ำมันเชื้อเพลิงและเคมี ฯลฯ HDPE ที่ใช้ในการเป่าเข้าแบบมีสูงเป็นอันดับสองรองจากงานแผ่นฟิล์ม

3) งานฉีดเข้าแบบ (Injection Molding)

HDPE ชนิดการขึ้นรูปแบบฉีดมีลักษณะเนื้อแข็ง ทนต่อแรงบิดและแรงกระแทกสูง ค่าหดตัวต่ำ สามารถนำไปใช้ในการผลิตชิ้นงานเล็ก ๆ เช่น สำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ในบ้าน และภาชนะขนาดเล็ก และผลิตภัณฑ์ในงานอุตสาหกรรมที่ต้องรับน้ำหนักและแรงกระแทกบ่อย การใช้งาน HDPE ในงานนี้แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

- ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม เช่น Palette (กระดานรอง) ภาชนะบรรจุหรือถังบรรจุ เครื่องดื่ม ถังบรรจุผลไม้
- เครื่องใช้ในบ้าน เช่น ถาด ชั้นวางของ
- ผลิตภัณฑ์ประเภทภาชนะขนาดเล็ก

4) Mono-Filament ได้แก่ แห อวน เชือก

5) อื่น ๆ

- ใช้ในการผลิตท่อ เนื่องจากมีลักษณะเนื้อเหนียวเป็นพิเศษทนต่อแรงบิดและแรงอัดสูง เหมาะกับการทำท่อน้ำ ท่อน้ำมัน ท่อแก๊สและท่อที่มีแรงดันอัดภายใน
- ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ขึ้นรูปแบบหมุน ซึ่งผลิตภัณฑ์ขึ้นรูปแบบหมุนส่วนใหญ่ใช้ทำรางสำหรับแช่แข็งเพื่อการขนส่งสัตว์น้ำ เช่น กุ้ง ปู ปลา เป็นต้น

1.2 LDPE (Low Density Polyethylene) มีความทนทานต่อสารเคมีกรดและด่าง อีกทั้งยังแปรรูปได้ง่าย เป็นฉนวนได้อย่างดีและไม่มีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อร่างกายมนุษย์ มีความสามารถในการรับแรงกระแทกและความยืดหยุ่น แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

1.2.1 Homopolymer ได้แก่ เม็ดพลาสติก LDPE ทั่วไปแบ่งตามการใช้งานได้ดังนี้

- 1) งานแผ่นฟิล์ม ได้แก่ ถุงขนาดต่าง ๆ ตั้งแต่ขนาดเล็กที่ใช้บรรจุสินค้าทั่วไปตลอดจนถึงขนาดใหญ่ที่ต้องการแบกรับน้ำหนักมาก เช่น ถุงน้ำแข็ง ถุงบรรจุอาหารแช่เย็น ถุงซ้อปปี้ง ใช้ทำวัสดุกันกระแทก ได้แก่ Air Bubble Sheet นอกจากนี้ แผ่นฟิล์มยังใช้งานในการรัศลิน้ำให้อยู่ในสภาพทรงตัวเช่นฟิล์มรดกล่อง ฟิล์มรดลิน้ำบนไม้พาเลทเพื่อการขนส่งไปจนกระทั่งแผ่นฟิล์มขนาดใหญ่หลายๆใช้ในด้านการเกษตรกรรม เช่น แผ่นฟิล์มรองพื้นปูบ่อน้ำเพื่อการเก็บกักน้ำ เรือนเพาะชำ (Green House)
- 2) งานเป่าเข้าแบบ ได้แก่ การเป่าทำขวดต่าง ๆ เช่น ขวดน้ำเกลือ ขวดยาหยอดตา ขวดน้ำดื่มและเป่าเพื่อทำกระป๋องและกล่อง
- 3) งานฉีดเข้าแบบ ได้แก่ ภาชนะ ของเล่นที่ต้องการลักษณะชิ้นงานที่นิ่มเล็กน้อย งานจัดของสวยงาม เช่น ดอกไม้พลาสติก ใบไม้พลาสติก รวมทั้งเครื่องใช้ในบ้านอื่น ๆ เช่น ตะกร้า ถัง ชาม อ่าง
- 4) งานแผ่นเคลือบหรือแผ่นประกบ ได้แก่ งานเคลือบบนผิวฟิล์ม บนผิวแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์ เช่น ซองบรรจุอาหารแห้งประเภทชะหมีกึ่งสำเร็จรูป อาหารเสริมเด็กอ่อน ซึ่งต้องการคุณสมบัติการป้องกันความชื้นและการซึมผ่านของก๊าซต่าง ๆ
- 5) งานเคลือบผิวโลหะ ได้แก่ การเคลือบลดแรงเสียดทาน เช่น ตะแกรงวางสินค้า ชั้นวางของ ตะกร้า รถจักรยาน ตลอดจนงานเคลือบพิเศษ เช่น สายเคเบิล สายโทรศัพท์ สายไฟฟ้า

1.2.2 Copolymer มีคุณสมบัติพิเศษกว่า LDPE ชนิดธรรมดา คือ มีความอ่อนนุ่ม มีความยืดหยุ่นสูง ใช้ผลิตหนังเทียมแทน PVC ชนิดอ่อน, พื้นรองเท้า, รองเท้ากีฬา

1.3 LLDE (Linear Low Density Polyethylene) เป็นเม็ดพลาสติก PE ที่ใหม่กว่า 2 ประเภทแรก ปัจจุบันกำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีคุณสมบัติเด่นกว่า LDPE ในหลาย ๆ ด้านไม่ว่าจะเป็น การต้านแรงกระแทก การต้านแรงดันตะลุ การต้านแรงดึงขาด การทรงรูป ความแข็งแรงของรอยเชื่อม ความมันเงา และความยืดตัว

การนำเอา LLDPE ไปใช้ประโยชน์จะมีด้วยกัน 2 ลักษณะโดยลักษณะแรกเป็นการนำมาผสมกับเม็ด LDPE หรือ HDPE ในสัดส่วนต่าง ๆ กันเพื่อปรับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น โดยเฉพาะในด้านความเหนียว ซึ่งการนำมาใช้ในลักษณะนี้ผู้ผลิตไม่จำเป็นต้องดัดแปลงเครื่องจักรแต่อย่างใด ส่วนการนำมาใช้ในอีกลักษณะ เป็นการนำเอา LLDPE มาเป่าเป็นฟิล์มเดี่ยว ส่วนใหญ่ใช้ในการผลิตเป็นถุงบรรจุสินค้าที่มีน้ำหนักสูง เช่น ถุงข้าวสาร ถุงขยะ ถุงบรรจุอาหารสัตว์ เป็นต้น

2. โพลีโพรพิลีน (Polypropylene : PP)

เป็นเม็ดพลาสติกที่มีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกับเม็ดพลาสติกชนิด HDPE และ LDPE จึงสามารถใช้ทดแทนกันได้ระดับหนึ่ง แต่สามารถทนความร้อนได้สูงถึง 150 องศาเซลเซียส เหนียว แข็งแกร่ง ทนต่อแรงอัดและแรงกระแทก ไม่สึกกร่อนง่าย ทนต่อสารเคมี เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

2.1 Homopolymer Polypropylene เป็นโพลีโพรพิลีนที่มีคุณสมบัติแข็งแรงกว่าโพลีเอทิลีน ขึ้นรูปง่ายใช้งานหนักทั่วไป งานที่ใช้เม็ดพลาสติกประเภทนี้ ได้แก่

- งานฉีดขึ้นรูป เช่น ถัง กะละมัง ตะกร้า ของเด็กเล่น เฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ทางการแพทย์ ภาชนะบรรจุทั่วไป เป็นต้น
- แผ่นฟิล์ม ใช้ทำฟิล์มใส ถูร้อน ถูเย็น ซองใส่เสื้อยืด ฟิล์มห่อหุ้มบรรจุอาหารที่ไม่ต้องการให้ออกซิเจนซึมผ่าน
- งานเป่า เช่น เป่าขวด ที่นำมาใช้งานเช่นเดียวกับ HDPE
- งานสิ่งทอ ทำเส้นใย กระจสบสาน เชือก แห อวน เป็นต้น

2.2 Block Copolymer Polypropylene เป็นโพลีโพรพิลีนที่รับแรงกระแทกสูงกว่าประเภท Homopolymer ขึ้นรูปง่าย งานที่ใช้เช่นเดียวกับ Homopolymer Polypropylene แต่ต้องรับแรงกระแทกสูงที่อุณหภูมิห้องและที่อุณหภูมิต่ำเช่น toptable ในตู้เย็น ชิ้นส่วนเครื่องซักผ้า อุปกรณ์รถยนต์ เฟอร์นิเจอร์ ภาชนะบรรจุที่ต้องการรับแรงกระแทกสูง แบตเตอรี่ แก้วอีสานม เป็นต้น

2.3 Random Copolymer Polypropylene เป็นโพลีโพรพิลีนที่มีความใสเป็นคุณสมบัติพิเศษ ใช้งานหนักเป็นส่วนใหญ่ งานที่ใช้ได้แก่ กล่องบรรจุอาหารทั่ว ๆ ไป

3. โพลีไวนิล คลอไรด์ (Polyvinyl Chloride: PVC)

Polyvinyl Chloride (PVC) มีคุณสมบัติทนต่อสารเคมี ก๊าซและน้ำซึมผ่านเข้าไม่ได้ ใช้เป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดี ทนต่อสภาพลมฟ้าอากาศได้ดี มีน้ำหนักเบา และมีราคาค่อนข้างถูก ซึ่งจากคุณสมบัติที่ดีเหล่านี้ PVC จึงถูกนำมาใช้งานอย่างกว้างขวาง เช่น รางน้ำ วงกบหน้าต่าง ท่อน้ำ สายเคเบิลไฟฟ้า ใช้ในการบรรจุหีบห่อสินค้า และผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม PVC ที่นำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เช่น ท่อน้ำ PVC ขวด PVC ผนังเทียม ฯลฯ ไม่ได้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก PVC ผงเลยทีเดียว แต่จะผสมสารเติมแต่งอื่น ๆ อีกหลายชนิด เพื่อให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติต่าง ๆ ความต้องการ อาทิ สารปรับปรุงแรงกระแทก สารเสริมสภาพพลาสติก สารคงสภาพ ฯลฯ

4. โพลีสไตรีน (Polystyrene Resins: PS)

มีความหดตัวน้อยมาก มีความแข็งแรงคงทนดี แต่เปราะ สามารถทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ ผิวเรียบและใส ไม่มีริ้วและคลื่น เป็นฉนวนไฟฟ้าดี ความดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เหมาะกับการใช้ภายนอก ทนความร้อนได้พอสมควร โพลีสไตรีนใช้ทำกล่องบรรจุอาหารชนิดใส กล่องบรรจุของใช้อื่น ๆ เช่น แปรงสีฟัน ถังบรรจุเครื่องดื่ม ของเด็กเล่น แผงและตู้โทรทัศน์วิทยุ ไฟท้ายรถ ไม้บรรทัด

ฯลฯ ในรูปโฟม ซึ่งเรารู้จักในชื่อ สไตโรโฟม (Styrofoam) ใช้ทำป้ายและสิ่งประดับในงานต่าง ๆ วัสดุกันแตกในกล่องบรรจุของ แผ่นฉนวนกันความร้อนและเสียง ฯลฯ โพลีสไตรีน แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. โพลีสไตรีนชนิดธรรมดา (GPPS) จะแข็งแต่เปราะ โพลีสไตรีนชนิดนี้ที่ใช้ในประเทศ สามารถแบ่งอุตสาหกรรมการผลิตได้ดังนี้

- อุตสาหกรรมของเด็กเล่นพลาสติกต่าง ๆ
- อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าทั่วไปเช่น เครื่องปั่นน้ำผลไม้ ชิ้นส่วนใสในตู้เย็น หน้ากากแอร์ เป็นต้น
- อุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์ส่วนใหญ่ไม่นิยมใช้ เนื่องจากทนแรงกระแทกได้น้อย ที่พบในตลาด ได้แก่ ไฟท้ายรถ
- อุตสาหกรรมเครื่องใช้ครัวเรือน ได้แก่ สุขภัณฑ์ ภาชนะบรรจุอาหาร กล่องใส่ลูกกอล์ฟ ถาด ช้อน ส้อมพลาสติก เป็นต้น
- อุตสาหกรรมงาน sheet และ film ใช้ในงานตกแต่งสถาปัตยกรรมงานขึ้นรูปเป็น Packing ได้แก่ ถ้วยใส่ไอศกรีม ถ้วยน้ำ กล่องใส่ของเด็กเล่น เป็นต้น

2. โพลีสไตรีนชนิดพิเศษ เช่น High Impact Copolymer (HIPS) จะแข็งแรงกว่ามากและไม่เปราะ ลักษณะของการใช้งานจะคล้ายกับแบบ GPPS แต่จะใช้งานที่ต้องการคุณสมบัติในการรับแรงกระแทกเพิ่มขึ้นและชิ้นงานที่ไม่โปร่งแสง

5. อะครีโลไนไตริล บิวทาไดเอน สไตรีน (ABS-Acrylonitrile-butadiene-styrene: ABS)

มีคุณสมบัติรับแรงกระแทกได้ดีมาก ทนความร้อนสูงถึง 212 องศาฟาเรนไฮต์ ทนกรดและด่างได้ดีพอสมควร เป็นฉนวนไฟฟ้าดี มีคุณสมบัติพิเศษที่นำไปหุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้าได้ดี เช่น ชุบโครเมียม ป้ายชื่อรถยนต์นิยมนำไปทำปุ่มหมุน วิทยุโทรทัศน์ ABS จะใช้ในอุตสาหกรรมหลัก ๆ ต่อไปนี้

- อุตสาหกรรมของเด็กเล่น ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีการส่งออกจำนวนมาก
- อุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์และรถจักรยานยนต์ เช่น กระจกมองข้าง กระจกหน้ารถยนต์ Console Box เป็นต้น ซึ่ง ABS จะถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมนี้มากที่สุด
- อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น ชิ้นส่วนหม้อหุงข้าว เตารีด เตารีดไมโครเวฟ โทรทัศน์ พัดลม เครื่องซักผ้า โทรทัศน์ หูจับตู้เย็น นาฬิกา หน้ากากแอร์ ปลั๊กไฟ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- อุตสาหกรรมเครื่องใช้ในครัวเรือน เช่น จาน ชาม ตะเกียบ

6. อะคริลิก (Acrylic)

พลาสติก PMMA (Polymethyl Methacrylate) หรือที่รู้จักกันดีในนาม “อะคริลิก” เป็นพลาสติกที่ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายด้วยคุณสมบัติโดดเด่นในด้านความใสเทียบเคียงกระจก มีความมันเงา และทนทานต่อสภาพแวดล้อม PMMA สามารถนำมาใช้ทั้งในงานฉีดขึ้นรูป (Injection) และงานอัดรีด (Extrusion) ได้เป็นอย่างดี โดยชิ้นงานที่เห็นกันอยู่ทั่วไปในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นรถยนต์ หน้าปัทม์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ฝาครอบไฟ ก๊อคน้ำคริสตัล เครื่องใช้ในครัวเรือนที่คล้ายเครื่องแก้ว เลนส์ ครอบแว่นตา ฯลฯ ล้วนแต่ทำจาก PMMA ทั้งสิ้น

7. โพลีอะซีทัล (Polyacetal)

จัดเป็น Engineering plastics ตัวหนึ่งใช้แทนชิ้นส่วนโลหะที่หล่อโดยวิธี Die Casting นอกจากนี้ยังใช้ทำชิ้นส่วนในรถยนต์และเครื่องจักรกล เช่น คาบูเรเตอร์เกียร์ แบริง บูช ลูกกลิ้ง ชิ้นส่วนที่มีการเคลื่อนไหวและเสียดทาน นอกจากนี้ ยังใช้ทำเป็นขวดบรรจุสเปรย์ได้อีกด้วย

8. โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate)

เป็นเทอร์โมพลาสติกเรซิน (Thermoplastic Resin) มีคุณสมบัติที่สำคัญหลายด้าน ได้แก่

- ทนต่อแรงกระแทกสูง
- มีความใสทำให้นำมาประยุกต์ใช้งาน Optic ได้อย่างกว้างขวาง (แสงผ่านได้ 90%)
- มีขนาดคงที่ในระหว่างการขึ้นรูปและมีการเปลี่ยนแปลงขนาดเล็กน้อยหลังจากผ่านการขึ้นรูปแล้ว นั่นคือ มีการหดตัวเมื่อผ่านการขึ้นรูปต่ำ ดังนั้น Polycarbonate จึงเป็นพลาสติกที่มีขนาดคงที่เมื่อผ่านการขึ้นรูป
- ใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิกว้างตั้งแต่ - 40 องศาเซลเซียส จนถึง + 120 องศาเซลเซียส
- เมื่อเกิดการลุกไหม้สามารถดับได้เอง จึงถูกนำมาใช้งานในสถานที่ที่การลุกไหม้เป็นสิ่งอันตราย
- มีความทนทานต่อสภาวะอากาศ และโอโซนได้ดีมาก สามารถนำมาใช้กับงานภายนอกอาคารได้
- ไม่เป็นพิษ จึงนำมาใช้เป็นภาชนะในการบรรจุอาหารและยาได้
- มีคุณลักษณะทางไฟฟ้าที่ดีเยี่ยม นำมาใช้เป็นฉนวนไฟฟ้า

โพลีคาร์บอเนตจึงสามารถนำมาใช้ในการผลิตสินค้าได้หลายประเภท เช่น ทำแว่นตานิรภัย, Compact Disc, กระจกหน้าต่าง, Housing ของคอมพิวเตอร์, ฝาครอบไฟฟ้าหน้ารถยนต์และขวด เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ความทนทานของพลาสติกก็กลับเป็นข้อเสียในการกำจัด กล่าวคือพลาสติกย่อยสลายได้ยากในกระบวนการ

การทางธรรมชาติ พลาสติกที่ใช้แล้วอาจก่อให้เกิดปัญหาอย่างต่อเนื่องสู่สิ่งแวดล้อมถ้าขาดการจัดการที่เหมาะสม เช่น เกิดการตกค้างของพลาสติกในสิ่งแวดล้อม ตามพื้นดินและในแหล่งน้ำซึ่งเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น เกิดการอุดตันในท่อระบายน้ำ การใช้พื้นที่ในการฝังกลบมาก นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งมลภาวะทางสายตา โดยเฉพาะในเขตเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีปริมาณมูลฝอยพลาสติกคิดเป็นร้อยละ 14² ของมูลฝอยทั้งหมด ขยะพลาสติกที่ใช้แล้วมีแหล่งกำเนิดจากหลาย ๆ แหล่งดังนี้

- ขยะชุมชน ส่วนใหญ่ของปริมาณขยะพลาสติกทั้งหมดมาจากขยะชุมชน ซึ่งรวมถึงขยะจากบ้านเรือนและขยะจากธุรกิจขนาดเล็ก
- ขยะจากโรงงานอุตสาหกรรมและการจัดจำหน่าย รวมถึง ถุง ถัง สำหรับอุตสาหกรรมอาหารและสารเคมี ถัง อุปกรณ์ในโรงงานที่ไม่ใช่แล้ว เป็นต้น พลาสติกที่ใช้ส่วนใหญ่ คือ PE, PP, PS และ PVC
- ขยะจากรถยนต์ ส่วนประกอบของรถยนต์ร้อยละ 15-20 มีส่วนประกอบของวัสดุที่ไม่ใช่เหล็ก ได้แก่ แก้ว พลาสติก ยาง เป็นต้น พลาสติกบางชนิดสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- ขยะจากการก่อสร้าง
- ขยะจากการกสิกรรม พลาสติกที่ใช้ในการกสิกรรมได้แก่ พลาสติก PE, PP และ PVC แบ่งเป็นพลาสติกที่มีช่วงชีวิตสั้นจนถึงปานกลาง ยกตัวอย่าง ผลิตภัณฑ์ที่มีช่วงอายุการใช้งานสั้น ได้แก่ ฟิล์มพลาสติก สำหรับคลุมโรงเรือนและกองปุ๋ย ส่วนผลิตภัณฑ์ที่มีช่วงอายุการใช้งานปานกลาง ได้แก่ ท่อ วาล์ว แทงก์ ถัง เป็นต้น
- ของเสียจากแหล่งกำเนิดอื่น ๆ เช่น สถานพยาบาล ซึ่งขยะประเภทนี้จัดเป็นขยะอันตรายต้องการวิธีการกำจัดเป็นพิเศษ การนำขยะประเภทนี้กลับมาใช้ใหม่ต้องมีกระบวนการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคที่เหมาะสม

ปัญหาของพลาสติกที่เกิดขึ้นหลังจากใช้งานแล้วมีดังต่อไปนี้

1. ปัญหาการตกค้างของมูลฝอยจากพลาสติกในสิ่งแวดล้อม และก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา เช่น
 - เกิดภาวะมลพิษทางสายตา
 - การอุดตันของท่อระบายน้ำ
 - พลาสติกที่ตกค้างตามผิวน้ำและในทางเดินน้ำ เช่น แม่น้ำลำคลอง อาจทำให้การจราจรทางน้ำติดขัดได้

² เอกสาร “โครงการฉลากเขียว” สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อม

- พลาสติกที่ปนกับขยะตามบ้านทำให้เกิดปัญหา เมื่อขยะเหล่านั้นนำไปทำปุ๋ยอินทรีย์แล้ว ไม่สลายตัวเหมือนขยะอื่นๆ
- พลาสติกที่ฝังทับถมกันในดิน จะทำให้เกิดปัญหาในเรื่องการเพาะปลูก กล่าวคือ รากไม่สามารถชอนไชเข้าไปในดินได้สะดวก ทำให้ต้นไม้ตายได้ ซึ่งจะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเสียหาย
- เมื่อตกค้างอยู่ในทะเลก็จะอยู่ในทะเลเป็นเวลานาน และเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล ในอ่าวไทย นอกเหนือจากปลาและสัตว์ทะเลที่ได้จากการลากอวนหน้าดินแล้ว ก็ยังมีเศษพลาสติกปนมาด้วยและมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้น

2. ปัญหาการไม่ย่อยสลายของมูลฝอยพลาสติก เนื่องจากพลาสติกเป็นสารที่สลายตัวได้ยากไม่ว่าจะเป็นกระบวนการทางเคมี (เช่น การละลายน้ำ อิทธิพลของความร้อน แสงหรือสารเคมี) หรือกระบวนการทางกายภาพ (เช่น การสึกกร่อนโดยลม) หรือกระบวนการทางชีวภาพ (เช่น การย่อยสลายของแบคทีเรียหรือเชื้อรา) หากไม่มีการจัดเก็บขยะพลาสติกอย่างเหมาะสมจะก่อให้เกิดปัญหาดังกล่าวของมูลฝอยจากพลาสติกในสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้พลาสติกมีความหนาแน่นต่ำ ฉะนั้น อัตราส่วนของปริมาตรต่อน้ำหนักจึงมีค่าสูง แต่ด้วยเหตุผลที่พลาสติกมีน้ำหนักเบา มูลฝอยจากพลาสติกจึงมีปริมาณมากและกินเนื้อที่มากเมื่อเทียบกับมูลฝอยจากวัสดุอื่นที่มีน้ำหนักเท่ากันทำให้เป็นปัญหาต่อการกำจัดมูลฝอยจากพลาสติกด้วยอีกสาเหตุหนึ่ง

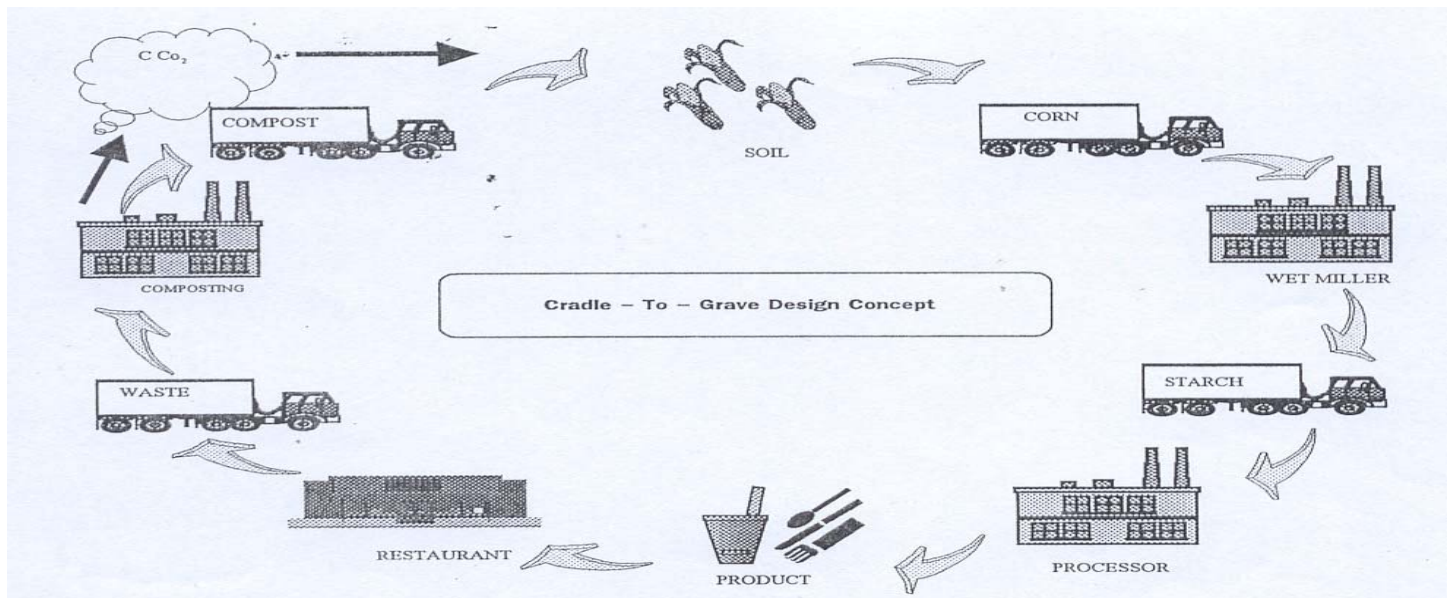
3. ปัญหาต่อระบบการกำจัดพลาสติก โดยทั่วไปในการกำจัดมูลฝอยมีวิธีการกำจัดที่ถูกต้องตามหลักวิธีการอยู่ 3 วิธี คือ การหมักทำปุ๋ย การเผาในเตาเผา และการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล พลาสติกเป็นสารที่ย่อยสลายได้ยากไม่สามารถกำจัดโดยวิธีการหมักทำปุ๋ยได้ จึงถูกกำจัดโดยวิธีการฝังกลบหรือการเผา วิธีการฝังกลบเริ่มมีปัญหาเนื่องจากความต้องการใช้ที่ดินเป็นจำนวนมากในการฝังกลบมูลฝอยที่มีพลาสติกปนอยู่ ทั้งนี้เพราะพลาสติกเป็นสารที่ย่อยสลายได้ยาก เมื่อฝังกลบลงใต้ดินแล้วจะทำให้สารที่กำจัดหมักอายุการใช้งานเร็วขึ้นต้องหาที่กำจัดแห่งใหม่อยู่บ่อยครั้ง นอกจากนี้ การย่อยสลายพลาสติกในหลุมฝังกลบจะเป็นไปอย่างช้า ๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาการชะล้างของสารเคมีหรือโลหะหนักที่เดิมเข้าไปในเนื้อพลาสติกสู่น้ำใต้ดินได้ สำหรับการกำจัดขยะโดยวิธีการเผาในเตาเผา นั้น สามารถใช้กำจัดมูลฝอยที่มีพลาสติกปนอยู่ได้แต่ต้องออกแบบเตาเผาพิเศษมีการควบคุมก๊าซพิษที่เกิดจากการเผาอย่างดี หากไม่มีการควบคุมที่ดีอาจก่อให้เกิดปัญหาเก่าที่เกิดจากการเผาและปัญหามลพิษทางอากาศได้ เช่น

- การปนเปื้อนของโลหะหนัก เช่น แคดเมียม ตะกั่ว ดีบุก สังกะสี
- ไฮโดรเจนคลอไรด์ และไฮโดรเจนฟลูออไรด์ ซึ่งมีสมบัติเป็นกรดแก่
- ไดออกซิน ฟุนและซัลเฟอร์ไดออกไซด์

จากปัญหาของพลาสติกดังกล่าวข้างต้น ก่อให้เกิดมลภาวะต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมากขึ้นตามลำดับ หน่วยงานต่าง ๆ จึงได้มีการวิจัยและพัฒนาพลาสติกที่สามารถย่อยสลายได้โดยผลิตจากพืชและน้ำมันพืชซึ่งเป็นทรัพยากรที่สามารถปลูกทดแทนได้และสามารถย่อยสลายได้เองในธรรมชาติเพื่อนำมาใช้ทดแทนพลาสติก พลาสติกย่อยสลายที่ผลิตจากโพลิเมอร์ที่ได้จากธรรมชาติโดยเฉพาะแป้ง (Starch) ได้ทวีความสำคัญมากขึ้น ซึ่งมีทั้งที่ผลิตจากแป้งบาร์เลย์ ข้าวโอ๊ต ข้าวสาลี ถั่วเหลือง มัน

สำปะหลัง และข้าวโพด แต่พลาสติกย่อยสลายที่ทำจากแป้งเพียงอย่างเดียวอาจจะมีคุณสมบัติเชิงกลไม่เพียงพอ ivotto ความชื้น และอายุใช้งานสั้นเนื่องจากเติบโตของจุลินทรีย์บนผิวพลาสติกได้ ดังนั้น การผลิตพลาสติกย่อยสลายโดยการผสมโพลิเมอร์กับแป้งจะสามารถย่อยสลายได้และเสริมความแข็งแรงให้กับแป้งโดยไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมี จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนา Bioplastic โดยจากลักษณะปรัชญาของการหมุนเวียนแป้งที่ผลิตจากพืชเพื่อใช้เป็น Bioplastic และเมื่อใช้แล้วสามารถทิ้งในสิ่งแวดล้อมแล้วย่อยสลายเป็นปุ๋ย และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งกลับมายังพืชเพื่อสังเคราะห์แสงและเก็บเป็นแป้งหมุนเวียนเข้าสู่วัฏจักรต่อไป ปัจจุบันวงการพลาสติกได้พัฒนาเม็ดพลาสติกที่สามารถย่อยสลายได้ด้วยกระบวนการทางชีวภาพหรือแสง เป็นต้น

ปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่ให้ความสนใจในการพัฒนาเทคโนโลยีด้านนี้ เช่น การศึกษาการหมัก กรด แลคติก และ Scenic Acid รวมทั้งกรดอินทรีย์อื่น ๆ โดยใช้เทคโนโลยีของการใช้ Desalting Electrodialysis และ Water Splitting Dialysis Membrane แทนการตกตะกอนในรูปของเกลือแคลเซียม ซึ่งจะทำการกระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้นและมีมลภาวะจากเกลือแคลเซียมน้อยลงและพัฒนาเทคโนโลยีการทำ Direct Condensation เพื่อให้กรดเหล่านั้นเกิดเป็นโพลิเมอร์ ได้มีการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถควบคุมกระบวนการรวมตัวได้ดีขึ้น จึงกล่าวได้ว่าในอนาคตสามารถผลิตโพลิเมอร์จากแป้งเพื่อผสมกับแป้ง ส่วนราคาของโพลิเมอร์เหล่านี้มีแนวโน้มที่จะลดลงตลอดเวลา ทั้งนี้เพราะมีผู้ใช้มากขึ้น เมื่อถึงระดับความต้องการใช้ระดับหนึ่งที่มีการผลิตสามารถทำได้เต็มรูปแบบ คาดว่าราคาโพลิเมอร์จะถูกกลงมาก



รูปที่ 1 ลักษณะปรัชญาของการหมุนเวียนแป้ง จากแป้งเข้าสู่การใช้เป็น Bioplastic และย่อยสลายเป็นปุ๋ยและ Co₂ กลับมาเป็นพืช

Bioplastic เริ่มเป็นที่ต้องการของตลาดโลกมากขึ้น (ดังตารางที่ 1) โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมทำฟิล์ม หีบห่อบรรจุภัณฑ์ ซ้อน ส้อม และจานต่าง ๆ แบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง หรือการนำมาใช้ทำบัตรเครดิต ซึ่งคุณสมบัติของพลาสติกไม่ใช่อุปสรรคต่อการนำมาใช้ หน่วยงานที่เริ่มนำ Bioplastic มาใช้คือ Mc Donald's ในประเทศออสเตรเลีย โดยใช้ซ้อ้นส้อมที่ทำมาจาก Mater-Bio ซึ่งเป็นโพลิเมอร์จากแป้งข้าวโพดที่ย่อยสลายได้เองโดยใช้ปฏิกิริยาทางชีวเคมี ภายในระยะเวลา 2-3 เดือน ในขณะที่ธนาคารอังกฤษ และธนาคารบราซิล ใช้พลาสติก Bio Pole ทำบัตรเครดิตแทนสาร PVC โดยพลาสติกชนิดนี้ ทำมาจากข้าวสาลี และผักกาดหวาน เป็นต้น โดยอุปสรรคที่สำคัญต่ออุตสาหกรรม Bioplastic คือมีราคาแพงกว่ามาก และยังไม่สามารถย่อยสลายเองตามธรรมชาติได้อย่างสมบูรณ์

ตารางที่ 1 : ปริมาณความต้องการของตลาดโพลิเมอร์ที่ย่อยสลายได้ (หน่วย : ล้านปอนด์)

Application	2533	2538	2543
Trash Bags	250	1,500	2,200
Agricultural	15	60	200
Food Container/Utensils	-	200	400
One-Way Packaging	-	400	600
Food Packaging	-	150	300
Total	265	2,310	3,700

(Excerpt from Chemical Week, 27 October 1993)

ประเภทของพลาสติกย่อยสลายได้

1. พลาสติกย่อยสลายได้ด้วยแสง

พลาสติกประเภทนี้เกิดจากการนำวัสดุจำพวกแป้งมาผสมกับพลาสติกทั่ว ๆ ไป มาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติก เมื่อผลิตภัณฑ์ถูกแสงอัลตราไวโอเล็ตแป้งซึ่งเป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์จะสลายตัวก่อนซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์สลายตัวออกเป็นชิ้นส่วนเล็ก ๆ แต่ส่วนที่เป็นพลาสติกจะยังไม่ย่อยสลาย ดังนั้นพลาสติกประเภทย่อยสลายด้วยแสงนี้ยังคงไม่สามารถย่อยสลายได้ทั้งหมด

2. พลาสติกย่อยสลายด้วยชีวเคมี

พลาสติกประเภทนี้เกิดจากการนำวัสดุธรรมชาติ เช่น แป้งข้าวโพด แป้งมันสำปะหลัง เป็นต้น มาผ่านกระบวนการทางเคมี เพื่อให้โครงสร้างทางเคมีเรียงตัวกันคล้ายกับโครงสร้างทางเคมีของพลาสติก ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุดังกล่าวจะไม่มี การเปลี่ยนแปลงในคุณสมบัติก่อนการนำมาใช้ แต่เมื่อผ่านการใช้งานและทิ้งผลิตภัณฑ์รวมไปกับขยะประเภทอื่น ๆ จะสามารถย่อยสลายได้ด้วยจุลินทรีย์

ผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ จัดเป็นพลาสติกย่อยสลายตามประเภทที่ 2 โดยการผสมผสานระหว่างโพลิเมอร์และแป้งข้าวโพด

THE COMPANY

ประวัติบริษัท

บริษัท Bio-Plast จำกัด ก่อตั้งขึ้นในปี 2542 โดยกลุ่มบุคคลที่มีเจตนาเรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยทุนจดทะเบียน 18 ล้านบาท บริษัทฯ ดำเนินการรับจ้างผลิตภาชนะและอุปกรณ์สำหรับอาหาร ประเภทใช้ครั้งเดียวทิ้ง เช่น ช้อน ส้อม มีด ถ้วยน้ำ เป็นต้น โดยสินค้าทั้งหมดผลิตจากพลาสติกที่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ และไม่สร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม

บริษัทฯ ตั้งอยู่บนถนนนิคมสร้างตนเอง จังหวัดลพบุรี บนเนื้อที่ 5 ไร่ การคมนาคมสะดวก ระบบสาธารณูปโภคครบถ้วน

วัตถุประสงค์ของบริษัทฯ

- เพื่อผลิตสินค้าที่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ และไม่สร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม
- เพื่อส่งเสริมแรงจูงใจคนไทยใส่ใจอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

แนวความคิดหลัก (Mission)

“การอยู่ร่วมกันของมวลมนุษยชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลย์”

ค่านิยมของบริษัทฯ (Value)

1. บริษัทฯ เชื่อว่าลูกค้ามีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของบริษัทฯ ดังนั้น บริษัทฯ ให้ความสำคัญต่อความต้องการของลูกค้า
2. บริษัทฯ เชื่อว่าบุคลากรเป็นทรัพยากรที่มีค่าของบริษัทฯ จึงต้องพัฒนาความรู้ความสามารถ และจริยธรรมอย่างต่อเนื่อง
3. บริษัทฯ เชื่อว่าความปลอดภัยในการทำงานของบุคลากรของทุกหน่วยเป็นสิ่งสำคัญ
4. บริษัทฯ เชื่อว่า ทุกคนควรมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่สร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

เป้าหมายของบริษัท (Goals)

Customer Satisfaction

“เป้าหมายของเราคือการเพิ่มระดับความพอใจของลูกค้า
ซึ่งวัดได้จากการรับฟังความคิดเห็นของลูกค้าโดยตรง
เป้าหมายที่วางไว้ในปี 2546 จะต้องมียกระดับความพอใจของลูกค้าที่ 95%”

Employee Satisfaction

“การพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรและพนักงาน มีอัตราการออกของพนักงานไม่เกินปีละ 20%

Safety

“ลดจำนวนอุบัติเหตุจากการทำงาน โดยมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นไม่เกินปีละ 10% ของจำนวนพนักงาน”

Financial Responsibility

“รักษาความน่าเชื่อถือทางการเงินกับสถาบันการเงิน โดยชำระดอกเบี้ยและเงินต้นตามกำหนดเวลา
หาแหล่งเงินทุนที่มีอัตราดอกเบี้ยต่ำเท่ากับหรือต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยในตลาด”

SWOT ANALYSIS

วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT Analysis) ของธุรกิจโดยพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมของธุรกิจทั้งภายนอกและภายใน โดยพิจารณาบริษัทฯ ในฐานะที่เป็นผู้ผลิตภาชนะพลาสติกรายใหม่ (New Comer) ดังนี้

External Analysis

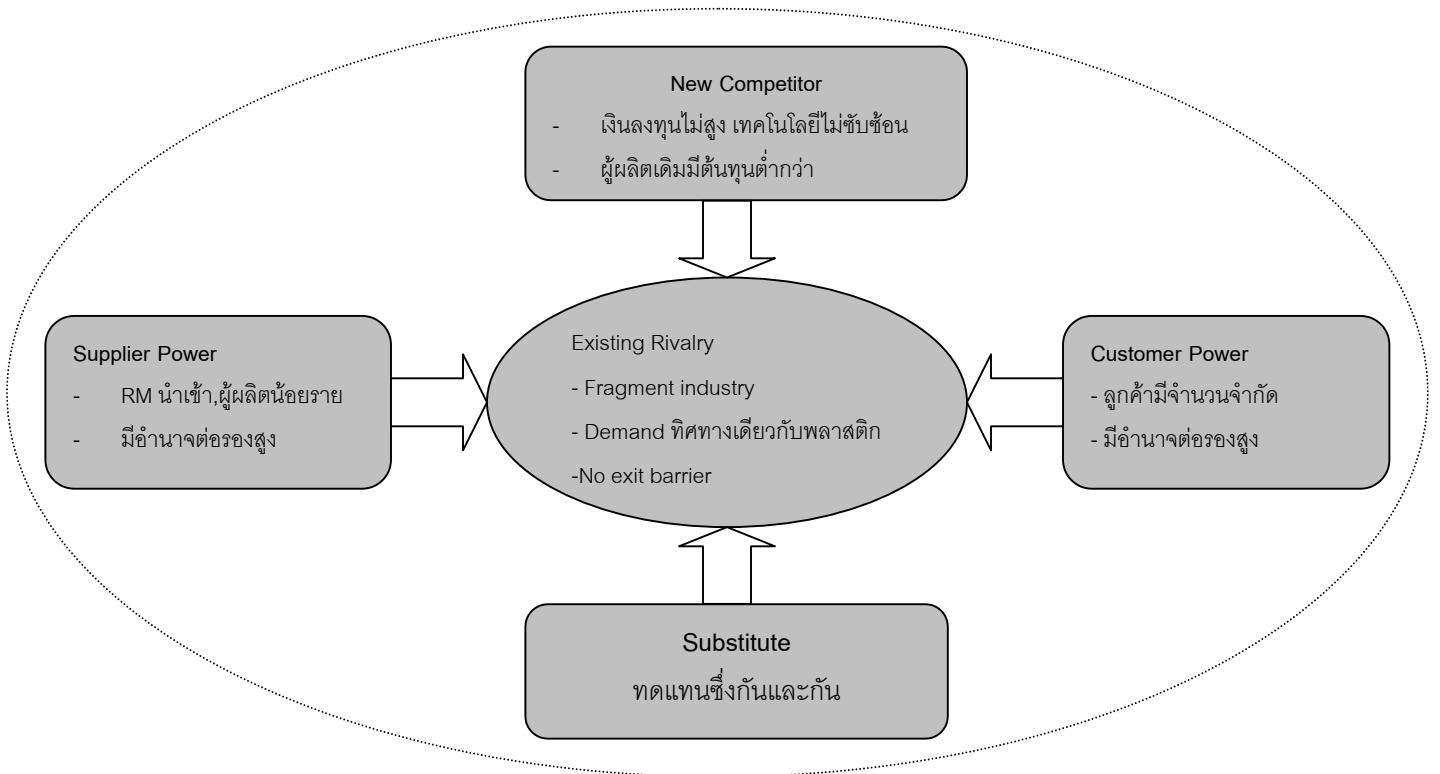
1. The Five Forces Model

Legal/Political Environment

- ประเทศไทยยังไม่บังคับใช้
- ISO 14000

Technological Environment

- ไม่ซับซ้อน



Social Environment

- นิยมบริโภคอาหาร Fast Food มากขึ้น
- กระแสการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

Macroeconomic Environment

- Declining economic
- Low effect

รูปที่ 2 : The Five Forces Model

สามารถวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกของธุรกิจโดยใช้ The Five Forces Model ดังนี้

1) Potential Competitors

- ธุรกิจผลิตภาชนะพลาสติก เป็นธุรกิจที่ใช้เงินลงทุนไม่สูงนัก ประกอบกับเทคโนโลยีในการผลิตที่ไม่ซับซ้อน
 - ลูกค้าหลักของบริษัทคือ ผู้ประกอบการ (Franchises) ไม่ใช่ผู้บริโภค (End Users) ดังนั้น จึงไม่มี Brand Loyalty กับตัวสินค้า
 - ผู้ผลิตเดิมใช้วัตถุดิบซึ่งเป็นเม็ดพลาสติกประเภท Polypropylene (PP), Polyethylene (PE) ที่มีต้นทุนต่ำกว่าจึงมีความได้เปรียบด้าน Absolute Cost Advantages
 - ธุรกิจผลิตภาชนะพลาสติกไม่ถูกควบคุมหรือจำกัดสัมปทาน จึงไม่มีปัญหาด้าน Government Regulation
- ดังนั้น Barrier to Entry ของธุรกิจผลิตภาชนะพลาสติกอยู่ในระดับปานกลาง จึงเป็นโอกาสที่บริษัทฯ จะเข้ามาดำเนินการ

2) Rivalry Among Established Companies

- โครงสร้างการแข่งขัน (Competitors Structure) ในธุรกิจเป็นประเภท Fragmented มีผู้ผลิตจำนวนมาก ไม่มีผู้ผลิตรายใดที่ Dominate ตลาด ทำให้มีภาวะการแข่งขันค่อนข้างสูง
 - Demand Condition ปัจจุบันผู้บริโภคนิยมอาหารประเภท Fast Food มากขึ้น ดังนั้น Demand ภาชนะพลาสติกยังคงเพิ่มขึ้นตามปริมาณการบริโภค Fast Food
 - ธุรกิจผลิตภาชนะพลาสติกใช้เงินลงทุนไม่สูง จึงไม่มี Exit Barriers
- ดังนั้น โดยรวมการแข่งขันในธุรกิจอยู่ในระดับปานกลาง

3) The Bargaining Power of Buyers

- ธุรกิจภาชนะพลาสติกมีผู้ผลิตเป็นจำนวนมากและคุณสมบัติของสินค้าไม่แตกต่างกัน ดังนั้น ลูกค้ามีทางเลือกได้หลายทาง
 - กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของบริษัทส่วนใหญ่คือ ธุรกิจ Fast Food ซึ่งมีความใส่ใจกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีจำนวนจำกัด
- ดังนั้น ลูกค้าจึงมีอำนาจต่อรองสูง

4) The Bargaining Power of Suppliers

- วัตถุดิบหลักของการผลิตภาชนะพลาสติกทั่วไปคือ Polypropylene (PP) และ Polyethylene (PE) ซึ่งราคาจะเคลื่อนไหวตามราคาตลาดโลก และมีผู้ผลิตเป็นจำนวนมาก จึงไม่มีความแตกต่างกันระหว่าง Suppliers แต่ละราย ดังนั้น Suppliers จึงมีอำนาจต่อรองต่ำ
 - วัตถุดิบของการผลิตภาชนะพลาสติกย่อยสลายได้ คือเม็ดพลาสติกที่สังเคราะห์มาจากวัสดุธรรมชาติ ซึ่งจะต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และยังมีผู้ผลิตน้อยราย
- ดังนั้น Suppliers จึงมีอำนาจต่อรองสูง

5) The Threats of Substitute Products

- พลาสติกเป็นวัสดุที่นิยมนำมาใช้เพื่อผลิตภาชนะเนื่องจากราคาถูก สะดวกในการใช้งาน ไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค พลาสติกจึงเป็นวัสดุที่เข้ามาทดแทนวัสดุที่เคยใช้กันอยู่เดิม เช่น กระดาษ แก้ว เป็นต้น อย่างไรก็ตามพลาสติกทั่วไปยังมีข้อจำกัดในด้านที่ย่อยสลายได้ยากในกระบวนการธรรมชาติ ดังนั้นพลาสติกย่อยสลายจึงเริ่มเข้ามามีบทบาททดแทนพลาสติกทั่วไปในผลิตภัณฑ์บางประเภทที่มีลักษณะใช้ครั้งเดียวทิ้งมากขึ้น เนื่องจากมีคุณสมบัติทางกายภาพใกล้เคียงกับพลาสติกทั่วไป แต่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ ไม่ก่อให้เกิดผลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม

ดังนั้นพลาสติกธรรมชาติ พลาสติกกรีไซเคิล กระดาษและแก้ว จัดเป็น Substitute Product ของพลาสติกย่อยสลาย

2. The Role of the Microenvironment

1) The Macroeconomic Environment

- ภาวะของอุตสาหกรรมพลาสติก ในอดีตมีอัตราการเจริญเติบโตสูงเกือบร้อยละยี่สิบ แต่ภายหลังจากเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินในประเทศทำให้อัตราการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมลดลงโดยมีการประมาณการว่า ในอนาคตจะมีอัตราการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมเฉลี่ยร้อยละ 6 ต่อปี (บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย) แต่เนื่องจากบริษัทได้ใช้พลาสติกย่อยสลายผลิตเป็นเครื่องมือเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร ซึ่งเป็นสินค้าอุปโภค บริโภค ดังนั้น ภาวะเศรษฐกิจที่ตกต่ำจะมีผลกระทบต่อบริษัทไม่มากนัก

2) The Technological Environment

- เทคโนโลยีทางการผลิตในอุตสาหกรรมพลาสติกได้มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา แต่การพัฒนามักจะมุ่งเน้นที่การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเป็นหลัก เพื่อลดต้นทุนการผลิตด้านวัตถุดิบและแรงงาน ประกอบกับเทคโนโลยีในการผลิตไม่ซับซ้อน ดังนั้น เทคโนโลยีจึงมิใช่อุปสรรคในการเข้าสู่ธุรกิจนี้

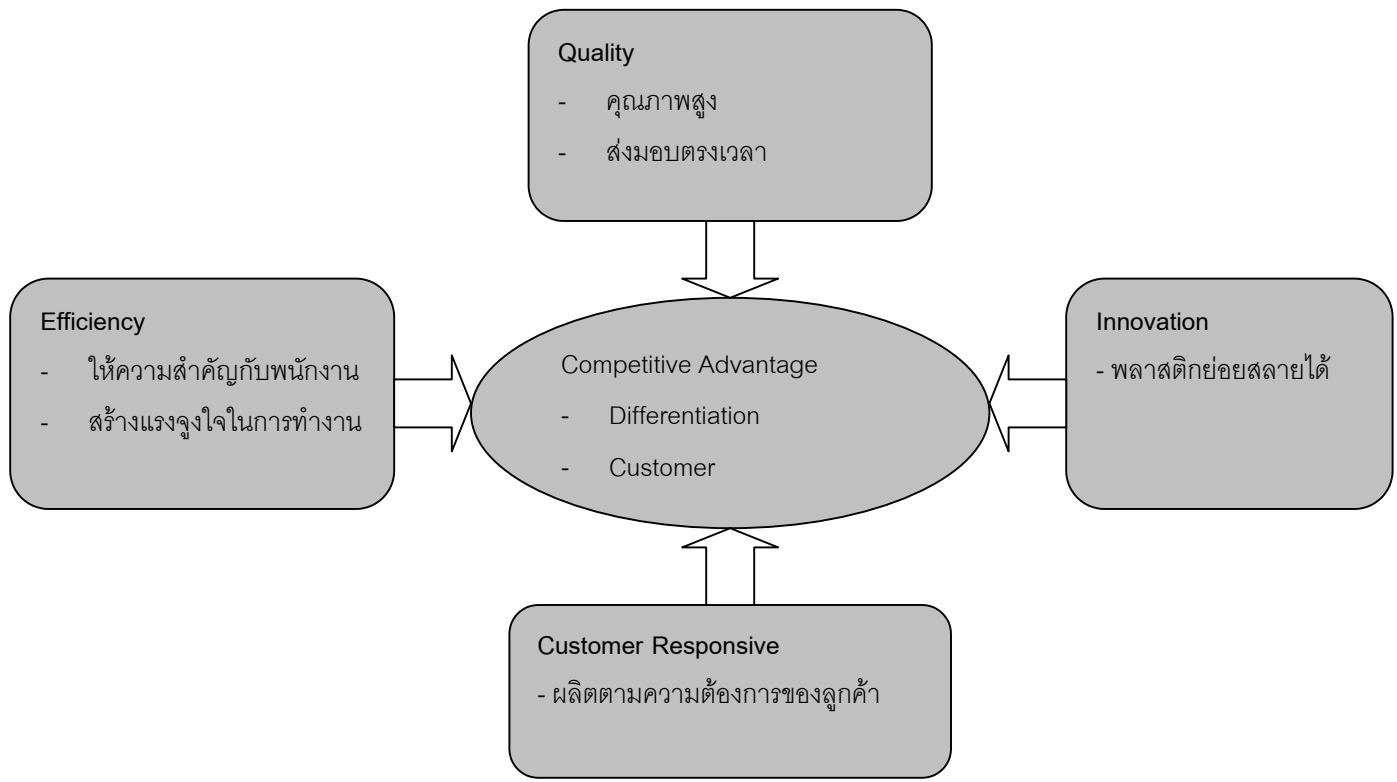
3) The Social Environment

- ปัจจุบัน คนไทยนิยมการบริโภคนอกบ้านสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาหารประเภท Fast Food ซึ่งส่วนใหญ่หันมาใช้ภาชนะพลาสติกมากขึ้น เช่น ช้อน ส้อม มีด แก้วน้ำ เป็นต้น ดังนั้น ความต้องการภาชนะพลาสติกจึงยังคงได้รับความนิยมนตามความต้องการบริโภคอาหาร
- จากการที่จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นมาก ทำให้ทรัพยากรต่าง ๆ ถูกใช้กันอย่างมาก ทำให้เกิดมลภาวะทั้งทางอากาศ ทางเสียง และขยะ จึงเกิดกระแสสังคมที่รณรงค์ปลูกฝังให้หันกลับมามองธรรมชาติและรักษาสภาวะแวดล้อม ดังนั้น ความต้องการสินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดผลเสียหรือก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมจึงมีเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นผลดีต่อธุรกิจ

4) The Political and Legal Environment

- ในประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายบังคับเกี่ยวกับการใช้สินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด แต่ในต่างประเทศเริ่มมีการนำมาตรฐานอุตสาหกรรมมาบังคับใช้ เช่น ISO 14000 เพื่อเป็นการกีดกันสินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ผู้ประกอบการที่มีการติดต่อกับต่างประเทศ เช่น สายการบินระหว่างประเทศ อาจจะถูกผลักดันจากมาตรฐานอุตสาหกรรมดังกล่าวให้หันมาใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม จึงเป็นโอกาสของบริษัทฯ ในการขยายฐานลูกค้าได้ในอนาคต

Internal Analysis



รูปที่ 3 : Internal Factor

ในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของธุรกิจ สามารถนำ Competitive Advantage มาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ ดังนี้

1) Efficiency

บริษัทฯ ให้ความสำคัญต่อคุณภาพชีวิตของพนักงาน มีการจูงใจให้พนักงานเกิดความจงรักภักดีต่อบริษัทฯ เพื่อให้พนักงานทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2) Quality

บริษัทฯ มุ่งเน้นผลิตสินค้าที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของลูกค้า ส่งมอบตรงเวลา

3) Innovation

ผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ เป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ ไม่สร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม แตกต่างจากวัสดุเดิมซึ่งทำจากพลาสติกที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ในภาวะปกติ หรือย่อยสลายได้ในระยะเวลาที่ยาวนานเป็นร้อยปี และหากทำลายโดยการเผาไหม้ก็เกิดสารพิษ ทำให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น

4) Customer Responsiveness

บริษัทฯ รับจ้างผลิตภาชนะและวัสดุอุปกรณ์ด้านอาหาร ประเภทใช้ครั้งเดียวทิ้ง ดังนั้น บริษัทฯ สามารถผลิตสินค้าได้หลากหลายรูปแบบตามที่ลูกค้าต้องการ ได้

Strengths

- บริษัทฯ ประกอบธุรกิจผลิตภาชนะพลาสติกย่อยสลายได้ ซึ่งใช้เงินลงทุนไม่สูงนัก ทำให้มีความเสี่ยงทางการเงินน้อย
- ผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ไม่ซับซ้อน ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพ
- บริษัทฯ เป็นผู้ผลิตรายแรก ๆ ของอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบเป็นเม็ดพลาสติกย่อยสลาย ทำให้ Experience Curve ถึงจุด Optimum ก่อนผู้เข้ามาทีหลัง
- ราคาวัตถุดิบมีแนวโน้มจะลดลง เนื่องจาก Suppliers มีกำลังการผลิตมากขึ้น

Weaknesses

- บริษัทฯ อยู่ในอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันสูง ทำให้ต้องพัฒนาให้มีต้นทุนต่ำกว่าคู่แข่ง แต่การผลิตผลิตภัณฑ์จากพลาสติกย่อยสลายได้ จำเป็นต้องใช้วัตถุดิบเฉพาะ ซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้บริษัทฯ มีต้นทุนการผลิตสูงกว่าผู้ผลิตพลาสติกทั่วไป
- ต้องนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ ทำให้มีความเสี่ยงเนื่องจากอัตราแลกเปลี่ยน

Opportunities

- คนไทยนิยมการบริโภคนอกบ้านสูงขึ้น โดยเฉพาะอาหาร Fast Food ทำให้ความต้องการภาชนะและวัสดุอุปกรณ์พลาสติกมีมากขึ้นตาม เป็นโอกาสให้บริษัทฯ สามารถขยายฐานลูกค้าได้
- ปัจจุบัน ได้มีการรณรงค์และปลูกฝังให้สังคมไทยอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น รวมถึงการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษ ดังนั้น จึงเป็นโอกาสของบริษัทฯ ในการขยายฐานลูกค้า
- ขณะนี้ ประเทศไทยยังไม่มีกฏหมายข้อบังคับเกี่ยวกับการใช้สินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษ แต่ในอนาคต อาจจะมีแนวโน้มที่จะใช้เนื่องจาก ในต่างประเทศเริ่มที่จะใช้แล้ว เช่น ISO 14000 เป็นต้น ซึ่งเป็นโอกาสให้บริษัทฯ ขยายฐานลูกค้าได้ต่อไปในอนาคต
- จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารของผู้ประกอบการ ปรากฏว่าสินค้าของบริษัทฯ ได้รับการตอบรับจากผู้ประกอบการเป็นอย่างดี และปริมาณการผลิตของบริษัทฯ สอดคล้องกับความต้องการของผู้ซื้อ

Threats

- ราคาวัตถุดิบที่มีแนวโน้มลดลงจะมีผลทำให้เกิดคู่แข่งในอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น
- สินค้าของบริษัทฯ มุ่งเน้นลูกค้าที่ประกอบธุรกิจ Fast Food หรือสายการบินที่ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีจำนวนจำกัด

จากการวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดด้อย โอกาส และอุปสรรค ของบริษัทฯ ข้างต้น จะเห็นว่า ธุรกิจนี้ยังน่าลงทุนแม้ว่าจะมีจุดด้อยในเรื่องวัตถุดิบเป็นสำคัญ แต่คาดว่าในอนาคตเมื่อได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเม็ดพลาสติกย่อยสลายได้ที่เป็นวัตถุดิบ ทำให้มีราคาถูกลง ประกอบกับ ปัจจัยทางด้านสังคมที่ให้ความสนใจอย่างมากกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะเป็นตัวผลักดันให้ผู้บริโภคหันมาใช้สินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น จึงได้เล็งเห็นช่องทางที่จะประสบความสำเร็จในการประกอบธุรกิจผลิตภาชนะและวัสดุอุปกรณ์ที่ทำจากพลาสติกย่อยสลายได้ เช่น ช้อน ส้อม มีด แก้วน้ำ เป็นต้น

MARKET ANALYSIS

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทวีความรุนแรงขึ้นทุกวัน กระทบต่อความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ มนุษย์จึงต้องหาวิธีปกป้องและปรับปรุงสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรมลงให้ดีขึ้น เช่น การออกกฎหมายเพื่อสิ่งแวดล้อม การกำหนดให้บุคคลที่ทำลายสิ่งแวดล้อมเป็นผู้ชดเชย ตลอดจนการเกิดและการแพร่กระจายของแนวทางการบริโภคเพื่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Consumerism) เนื่องจากสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ทุกคนต้องร่วมมือกัน เพื่ออนาคตของตนเองและครอบครัว ผู้บริโภคจึงมีแนวโน้มการใช้หลักเกณฑ์ความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอีกปัจจัยหนึ่งในการตัดสินใจซื้อสินค้า นอกเหนือจากการพิจารณาคุณค่าของผลิตภัณฑ์ ราคา ความสะดวกในการซื้อและอื่น ๆ ดังนั้น องค์กรที่ขายผลิตภัณฑ์ที่ไม่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมจะถูกต่อต้านมากขึ้น และขายผลิตภัณฑ์ได้ยากขึ้นในอนาคต ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ที่ตระหนักถึงการรักษาสภาพแวดล้อมจะมีโอกาสทางการตลาดมากขึ้น

กลุ่มผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเคมีปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดในบ้าน เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมก่อนผลิตภัณฑ์กลุ่มอื่น เนื่องจากผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมได้ง่ายสำหรับกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีตราผลิตภัณฑ์อยู่แล้ว เมื่อมีปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มเข้ามา ทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อได้ง่ายขึ้น เมื่อเทียบกับตราผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก

นอกจากนี้การตลาดเพื่อสิ่งแวดล้อม เป็นแนวทางหนึ่งในการสร้างภาพพจน์ที่ดีต่อองค์กรและเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายรวมทั้งเป็นเครื่องมือในการรักษาส่วนแบ่งการตลาด ดังนั้น การเริ่มทำการตลาดเพื่อสิ่งแวดล้อมยิ่งเร็วเท่าไร โอกาสในการรักษาหรือเพิ่มส่วนแบ่งการตลาดยิ่งมากขึ้นเท่านั้น

กระแสการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดผลกระทบด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. สังคม

เกิดองค์กรเพื่อสิ่งแวดล้อมเช่น NGO, Green Peace โดยการร่วมมือกับสื่อมวลชนในการเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลผลักดันรัฐบาลให้ออกมาตรการควบคุมดูแลสิ่งแวดล้อมและสังเกตการณ์การดำเนินการที่มีผลต่อสภาพแวดล้อมทั้งจากภาครัฐและเอกชน

2. ด้านการผลิต

มีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อสามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมและช่วยปรับปรุงสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น เช่น การนำกลับมาใช้ (Recycle)

3. ผู้บริโภค

- 3.1 มีความตื่นตัวเรื่องปัญหามลภาวะที่มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของตนเองและชุมชน และเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เช่น การจัดถังขยะแยกตามประเภทของขยะ การรณรงค์ประหยัดพลังงาน เป็นต้น
- 3.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคในปัจจุบัน ประกอบด้วย
 - คุณภาพ (Performance/Quality)
 - ราคา (Price)
 - ความสะดวก (Convenience)
 - ความสอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม (Environmental Compatibility)
 - ความรับผิดชอบต่อสังคม (Social Responsibility)
 - คุณภาพชีวิตที่ดี (Quality of Life)

4. ด้านการตลาด

- เนื่องจาก Brand Loyalty ของผู้บริโภคลดลง กลายเป็น Preference Sets of Brand ดังนั้น นักการตลาดควรใช้ Green Marketing เพื่อสร้างความโดดเด่นให้ต่างจากผลิตภัณฑ์อื่น
- นักการตลาดต้องหากกลยุทธ์ทางการตลาดใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม รวมไปถึง Suppliers และ Retailers
- Green Marketing เป็นการตลาดเพื่อสังคม ที่นอกจากก่อให้เกิด Corporate Image แล้วยังเป็นความภูมิใจของนักการตลาดที่มีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นสิ่งที่ถูกต้องและพึงกระทำการผสมผสานคุณค่าในการทำงานเพื่อสิ่งแวดล้อม และอนาคตที่ดีต่อคนรุ่นหลัง

5. รัฐบาล

- การจัดตั้งหน่วยงานพิเศษที่รับผิดชอบในการควบคุมดูแลปัญหาสิ่งแวดล้อม
- การกำหนด “ฉลากหรือเครื่องหมาย” เพื่อรับรองสินค้าที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
- การรณรงค์ขององค์การการค้าโลก เพื่อลดการสร้างมลภาวะและสนับสนุนการวิจัยเทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อม
- การร่างกฎหมายแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม ทั้งด้านมลภาวะทางอากาศ ทางน้ำ การลดปริมาณขยะ การคุ้มครองป่าไม้และสัตว์ป่า รวมถึงการลงโทษผู้ฝ่าฝืน ซึ่งมีกฎหมายในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และข้อตกลงทางการค้าระหว่างประเทศ ที่เอื้อประโยชน์ต่อผลิตภัณฑ์ที่รักษาสิ่งแวดล้อมในขณะที่กีดกันสินค้าที่มีการทำลายสิ่งแวดล้อม

1. ผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ เป็นอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ผลิตจากพลาสติกย่อยสลายชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง เช่น มีด ช้อน ส้อม และถ้วย เป็นต้น ซึ่งมุ่งเน้นสำหรับลูกค้าที่เป็นผู้ประกอบการที่เป็นร้านอาหารประเภท Fast Food และสารการบิน โดยลูกค้าแต่ละรายจะมีรูปแบบของผลิตภัณฑ์เป็นของตัวเอง ดังนั้นผลิตภัณฑ์ที่บริษัทฯ ผลิตทั้งหมดเป็นการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า

ผลิตภัณฑ์ของบริษัท Bioplast



2. Market Size

สังคมปัจจุบันมีความเร่งรีบมากขึ้น ทำให้นิสัยการบริโภคของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไปจากอดีต โดยจะนิยมบริโภคอาหารนอกบ้านมากขึ้น ซึ่งในการรับประทานอาหารนอกบ้านนั้นเป็นการทานอาหารประเภท Fast Food ถึงร้อยละ 48.6³ ของการรับประทานอาหารนอกบ้าน

อุปกรณ์และเครื่องใช้ของร้านอาหาร Fast Food ส่วนใหญ่มักจะใช้ครั้งเดียวทิ้ง ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะทำมาจากพลาสติกเกือบทั้งหมด ทำให้ปริมาณขยะเพิ่มสูงขึ้นเป็นปัญหาในการกำจัด แนวโน้มจึงมุ่งไปยังวัสดุที่สามารถถูกย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ ดังนั้น Market Size ของพลาสติกย่อยสลายจึงคำนวณจาก Market Size ของภาชนะพลาสติกที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง

ตารางที่ 2 ประมาณการ Market Size ในอนาคต

(หน่วย : พันตัน)

ปี	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549
PP	363	334	331	339	354	374	396	420	445	472
HDPE	488	449	444	456	476	502	532	564	598	634
%GDP Growth		- 8.0	- 1.0	2.5	4.5	5.5	6.0	6.0	6.0	6.0
Mkt.Size	21.9	20.2	19.9	20.5	21.4	22.5	23.9	25.3	26.8	28.5

หมายเหตุ :-

1. PP : Polypropylene
2. HDPE : High Density Polyethylene
3. GDP : Gross Domestic Product
4. PP และ HPDE ของปี 2540 เป็นปริมาณการใช้จริง (ข้อมูลจากฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย)
5. PP และ HPDE ของปี 2541 เป็นต้นไป เป็นการประมาณการตาม % GDP Growth (ข้อมูลจากฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย)
6. Market Size = 2%PP + 3%HDPE : จากการประมาณการของฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยและสมาคมอุตสาหกรรมพลาสติก

³ วารสารวิจัยการตลาด, การดูแลรักษาสุขภาพ : โอกาสของตลาดเพื่อสุขภาพ, ฉบับที่ 4 ปีที่ 3 , บริษัทศูนย์วิจัยไทยพาณิชย์ จำกัด

3. กลุ่มลูกค้า

กลุ่มลูกค้าของบริษัทฯ เป็นร้านอาหาร Fast Food และสายการบินที่ต้องการสร้างภาพพจน์ที่ดีให้แก่องค์กรด้านการรักษาดึงดูด

ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารของผู้ประกอบการต่าง ๆ มีผู้ประกอบการจำนวนหนึ่งยินดีที่จะซื้อผลิตภัณฑ์จากบริษัทฯ ถึงแม้ว่าราคาของผลิตภัณฑ์จะสูงกว่าราคาของผู้ประกอบการที่อยู่ในปัจจุบัน โดยผู้ประกอบการเหล่านี้ต่างมีความเห็นตรงกันว่าต้นทุนส่วนที่เพิ่มขึ้นมานี้จัดได้ว่าเป็นต้นทุนโฆษณาประชาสัมพันธ์ให้แก่องค์กรของตน

ตารางที่ 3 : ประมาณการ Demand ของลูกค้าในอนาคต

(หน่วย : ตัน)

รายชื่อ Demand ในปี	บจ.แม็คไทย	บจ.ไทยน้ำทิพย์	บมจ.การบินไทย	A&W	รวม
2544	56.83	109.22	58.95	2.47	227.47
2545	62.52	114.68	63.08	2.97	243.25
2546	68.77	120.42	67.49	3.56	260.24
2547	75.65	126.44	72.22	4.27	278.58
2548	83.21	132.76	77.27	5.12	298.36
2549	91.53	139.40	82.68	6.15	319.76
2550	100.68	146.37	88.47	7.38	342.90
2551	110.75	153.69	94.66	8.85	367.95
2552	121.82	161.37	101.29	10.63	395.11
2553	134.01	169.44	108.38	12.75	424.58

หมายเหตุ : Growth Rate ของผู้ประกอบการแต่ละรายโดยประมาณ

- บจ. แม็คไทย ร้อยละ 10 ต่อปี*
- บจ. ไทยน้ำทิพย์ ร้อยละ 5 ต่อปี*
- บมจ. การบินไทย ร้อยละ 7 ต่อปี*
- A&W ร้อยละ 20 ต่อปี*

* จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารที่เกี่ยวข้อง (โปรดดู Appendix 1)

4. การจัดจำหน่าย

ผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ จัดจำหน่ายภายในประเทศทั้งสิ้น โดยบริษัทฯ จะมีส่วนร่วมตลาดสูงสุดเท่ากับร้อยละ 1.09 ของตลาดพลาสติก ในปี 2546

5. ช่องทางการจัดจำหน่าย

บริษัทฯ จัดจำหน่ายโดยตรงให้แก่ลูกค้าของบริษัทฯ จำนวน 4 ราย ได้แก่ บจ.แม่คไทย, บจ.ไทยน้ำทิพย์, บมจ.การบินไทย และ A&W

6. ราคาจำหน่าย

ราคาจำหน่ายโดยเฉลี่ยของบริษัทฯ เท่ากับ 107 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นราคาที่อิงกับอัตราแลกเปลี่ยน 38 บาท/USD. แต่ถ้าผู้ผลิตวัตถุดิบ (Mater-Bio) มีกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นหรือเงินบาทแข็งตัวขึ้น จะทำให้ราคาวัตถุดิบถูกลง และราคาขายลดลง ทำให้บริษัทมีศักยภาพในการแข่งขันเพิ่มขึ้น

บริษัทฯ มีนโยบายที่จะให้ลูกค้าลงนามในสัญญาจ้างของบริษัทฯ (โปรดดู Appendix 2) เพื่อเป็นการประกันการสั่งจ้างผลิตภัณฑ์อุปกรณ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารจากพลาสติกย่อยสลาย

MARKETING OBJECTIVES

ได้ยอดขายประมาณ 27.77 ล้านบาท ในปี 2546 หรือคิดเป็นส่วนแบ่งการตลาดประมาณร้อยละ 1.09 ของตลาดพลาสติกทั้งหมด โดยมียอดขายแยกตามกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ดังนี้

ตารางที่ 4 : ประมาณการยอดขายของบริษัทฯ ในปี 2546

ลูกค้า	ยอดขาย (ล้านบาท)
1. บจ.แม่คไทย	7.28
2. บจ.ไทยน้ำทิพย์	12.76
3. บมจ.การบินไทย	7.25
4. A&W	0.48
รวมทั้งสิ้น (ล้านบาท)	27.77

หมายเหตุ :

1. จากประมาณการของบริษัทฯ ในปี 2546 มีปริมาณการผลิต 260.24 ตัน (74%ของกำลังการผลิต)
2. ราคาขาย 107 บาทต่อกิโลกรัม
3. Market Size ในปี 2546 เท่ากับ 23,900 ตัน

MARKETING STRATEGY

1. Niche Marketing

เนื่องจากข้อจำกัดด้านเงินลงทุนและความต้องการลดความเสี่ยงการลงทุนในยุคเศรษฐกิจถดถอย บริษัทฯ จึงวาง Positioning ของบริษัทเป็น SME (Small & Medium Entrepreneur) บริษัทฯ จึงเลือก Niche Marketing โดยการขายเฉพาะผู้ประกอบการ 4 รายใหญ่ ได้แก่ บจ.แม่คไทย บจ.ไทยน้ำทิพย์ บจ.การบินไทย และ A&W บริษัทฯ จึงวางแผนการตลาด เพื่อสร้างความแข็งแกร่งในกลุ่มเป้าหมายก่อนที่จะขยายฐานลูกค้าไปยังผู้ประกอบการรายอื่นหรือผู้บริโภคต่อไป

2. Pull Strategy

บริษัทฯ จะเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติเพื่อสร้างจิตสำนึกแก่ประชาชนทั่วไปให้ตระหนักถึงปัญหาผลกระทบต่อและช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อม กลยุทธ์นี้เป็นการสร้าง Demand ในอนาคต โดยเริ่มจากให้ผู้บริโภคเกิด awareness ในกิจกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมของบริษัทฯ ก่อนพัฒนาเข้าสู่ Comprehensive และ Convince ในตัวสินค้าจนผู้บริโภคเกิดการซื้อในที่สุด

นอกจากนี้ การสร้างจิตสำนึกในเรื่องการอนุรักษ์ธรรมชาติให้กับประชาชน จะเป็นการผลักดันให้ผู้ประกอบการร้านอาหารหันมาใช้สินค้าเพื่อสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น เพื่อสร้างภาพพจน์ที่ดีขององค์กรในสายตาผู้บริโภค

Product

Product

ผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ประกอบด้วย ซ้อน ส้อม มีด และถ้วยน้ำ ประเภทใช้ครั้งเดียวทิ้ง ซึ่งมี Core Benefit คือ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ และไม่เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม

Brand

บริษัทฯ ตั้งชื่อผลิตภัณฑ์ว่า “Bioplast” เป็นการสื่อถึง Core Benefit คือเป็นพลาสติกที่ย่อยสลายได้ และเป็นชื่อที่จดจำง่าย

Packaging and Label

เนื่องจากกลุ่มลูกค้า คือ ผู้ประกอบการร้านอาหาร ซึ่งไม่สนใจรูปแบบ Packaging and Label มากนัก ดังนั้น บริษัทฯ เลือกบรรจุผลิตภัณฑ์ Bioplast ในกล่องกระดาษขนาด 12 นิ้ว X 8 นิ้ว X 5 นิ้ว ซึ่งบรรจุได้ประมาณ 6 โหล และมีป้ายที่ทำจากกระดาษติดที่ฝากล่อง รายละเอียดในป้าย ประกอบด้วย รายละเอียดสินค้า, วันเวลาที่ผลิตและสถานที่ผลิต

ตัวอย่าง Logo ของบริษัทฯ

Price

เลือกใช้กลยุทธ์ Premium Strategy ซึ่งเป็นการขายสินค้าคุณภาพสูงในราคาที่สูง เนื่องจาก

- “Bioplast” มีคุณค่าในเรื่องของผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ และไม่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะ ดังนั้น ผู้ประกอบการที่เลือกใช้ผลิตภัณฑ์นี้จะมีภาพพจน์ที่ดีในสายตาของผู้บริโภค
- กลุ่มผู้ประกอบการมี Price Sensitive ต่ำเนื่องจาก
 1. Unique-Value Effect : “Bioplast” มีคุณค่าในเรื่องการอนุรักษ์ธรรมชาติ
 2. Total Expenditure Effect : เช่น การบินไทย ซึ่งต้นทุนของช้อน ส้อม มีด และถ้วยน้ำ มีมูลค่าต่ำมาก เมื่อเทียบกับต้นทุนการดำเนินการทั้งหมดหรือรายได้

บริษัทฯ กำหนดราคาขายโดยการ Mark up ประมาณ 20% และบริษัทฯ จะขายสินค้าราคาเดียวให้ผู้ประกอบการทุกราย (หน่วยของราคา คือ บาทต่อกิโลกรัม) ดังนั้น ราคาต่อหน่วยจึงขึ้นกับน้ำหนักสินค้าตามมาตรฐานของผู้ประกอบการแต่ละราย ดังนี้

ตารางที่ 5 : ราคาผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ที่จำหน่ายให้ลูกค้า

ลูกค้า	ช้อน (สต.)	ส้อม (สต.)	มีด (สต.)	ถ้วยน้ำ (สต.)
1. บจ.แม็คไทย	20	63	43	-
2. บจ. ไทยน้ำทิพย์	-	-	-	53
3. บมจ.การบินไทย	20	63	43	-
4. A&W	20	-	-	-

Place

ขายสินค้าโดยตรงให้กับผู้ประกอบการ โดยไม่จำเป็นต้องผ่านผู้ค้าส่งหรือผู้ค้าปลีก การขายจะให้พนักงานขายเข้าไปติดต่อกับผู้ประกอบการแต่ละรายโดยตรง เพื่อรับคำสั่งซื้อและรูปแบบสินค้าที่ต้องการ อย่างใกล้ชิด

Promotion

1. Media Advertising

- Objectives : 1. ให้ความรู้เกี่ยวกับพลาสติกที่ย่อยสลายได้แก่ประชาชนทั่วไป
2. สร้าง Awareness ในเรื่องกิจกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมของบริษัท และสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแก่ประชาชนช่วงอายุ 15-45 ปี
3. สร้างภาพพจน์ที่ดีให้กับลูกค้าของบริษัทฯ ว่าเป็นองค์กรที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม
- Budget : ประมาณ 650,000 บาท
- Message : สื่อสารโดยตรง (Inductive Process) ต่อผู้บริโภคให้ทราบถึงประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ที่ไม่ก่อปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งขบวนการผลิต และแนวโน้มการเจริญเติบโต
- Media : เน้นโฆษณาผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ที่มีประสิทธิภาพและต้นทุนต่ำ เช่น
- นิตยสารการท่องเที่ยว เช่น แหล่งท่องเที่ยว, Trip Magazine
- นิตยสารเฉพาะทาง เช่น พลาสติก, หนังสือฉลาดซื้อ เป็นต้น

นอกจากนี้ บริษัทฯ จะเน้นสื่อโทรทัศน์บางรายการ เช่น รายการเรื่องสั้นเพื่อโลกสวย ซึ่งเป็นรายการเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีของประเทศ โดยบริษัทฯ จะติดต่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับพลาสติกที่ย่อยสลายได้ ซึ่งเป็นหัวข้อเรื่องที่สอดคล้องกับรูปแบบรายการ

2. Trade Promotion

เนื่องจากลูกค้าของบริษัทฯ ซึ่งเป็นผู้ประกอบการร้านอาหารมีจำนวนจำกัด บริษัทฯ จึงทำ Trade Promotion โดยให้ของสมนาคุณแก่ผู้ประกอบการร้านอาหารในเทศกาลสำคัญต่าง ๆ เช่น วันขึ้นปีใหม่, สงกรานต์ เป็นต้น

3. Public Relation

3.1 นิทรรศการและการสัมมนาต่าง ๆ

บริษัทฯ จะนำผลิตภัณฑ์ Bioplast ไปโชว์ในงานแสดงสินค้าพลาสติกนานาชาติไทย หรือ Thailand International Plastic Fair (TIPF) ซึ่งเป็นงานแสดงสินค้าพลาสติกที่จัดขึ้นเป็นประจำทุก ๆ 2 ปี ที่ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ กรุงเทพมหานคร จุดประสงค์ของการเข้าร่วมงานครั้งนี้ คือ เพื่อให้ผู้บริโภคตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม และหันมาใช้สินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ บริษัทฯ จะให้การสนับสนุนการจัดสัมมนาประจำปีของผู้ประกอบการด้านบรรจุภัณฑ์ด้วย

3.2 กิจกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม

บริษัทฯ จะเน้นการให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไป โดยเฉพาะเยาวชน โดยผ่านกิจกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมที่จัดขึ้นโดยหน่วยงานของรัฐ เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย และมูลนิธิพิทักษ์สิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยว ซึ่งมีกิจกรรมเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม 2 โครงการ ได้แก่

- จัดหน่วยปฏิบัติการเคลื่อนที่ เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางการท่องเที่ยวและรณรงค์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยเน้นกลุ่มเป้าหมายไปที่เยาวชนและผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับเยาวชน
- จัดโครงการอบรมผู้นำเยาวชนเพื่อการอนุรักษ์ พิทักษ์ท่องเที่ยวไทยประจำปี โดยการคัดเลือกเยาวชนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากสถานศึกษาในเขต กทม. และจังหวัดต่าง ๆ เข้ารับการอบรมเพื่อให้เยาวชนเกิดจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว โดยปกติจะรับเยาวชนประมาณ 164 คน โดยแบ่งเป็นเขตกรุงเทพมหานคร 14 คน และจังหวัดอื่น ๆ จังหวัดละ 2 คน

การเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมและสังคมต่าง ๆ บริษัทฯ จะขอความร่วมมือจากลูกค้าซึ่งเป็นผู้ประกอบการร้านอาหารให้เข้าร่วมเป็นสปอนเซอร์หรือนำสินค้ามาแจกจ่ายในโครงการต่าง ๆ (พร้อมกับผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ) การร่วมมือกับประชาสัมพันธ์ของบริษัทฯ และลูกค้า จะทำให้ผู้บริโภคทั่วไปเห็นภาพของการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมชัดเจนยิ่งขึ้น และเป็นการสร้างภาพพจน์ที่ดีขององค์กรต่อสาธารณชน

รูปแบบการประชาสัมพันธ์ ส่วนใหญ่เป็นการสร้าง Demand ในอนาคต โดยเน้นที่กลุ่มเยาวชนและธุรกิจบริการการท่องเที่ยวเป็นหลัก เมื่อผู้บริโภคกลุ่มนี้เกิดจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม จะหันมาใช้ผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ในชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการพักผ่อนต่างจังหวัดหรือการจัดปิกนิก นอกจากนี้ยังเป็นการผลักดันให้บริษัททัวร์ต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายเพื่อสร้างภาพพจน์ที่ดี และตอบสนองความต้องการของลูกค้า

4. E-Commerce

E-Commerce คือการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และการจำหน่ายสินค้าและบริการเข้าด้วยกัน ทำให้การซื้อขายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และก่อให้เกิดรายได้ในเวลาอันสั้น บริษัทฯ เห็นว่าแนวโน้มการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายจะมีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในอนาคต

บริษัท Bioplast จำกัด จะเปิด Web-Site เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์พลาสติกย่อยสลายได้ โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับความเป็นมาของบริษัท รายละเอียดของผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต รวมทั้งกิจกรรมเพื่อสังคมของบริษัทเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ และสร้างจิตสำนึกเรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จัดเป็นการสร้างโอกาสทางธุรกิจและนำไปสู่ Demand ในอนาคต

นอกจากนี้ E-Commerce ยังมีข้อดีในเรื่องของต้นทุนการดำเนินงาน (ค่าผลิต Web-Site และค่าเช่าเวลาที่ต่ำ แต่สามารถเข้าถึงตลาดภายในระหว่างประเทศได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ประหยัดเวลาในการกระจายความรู้เกี่ยวกับสินค้าให้ผู้บริโภค

Promotion Time Schedule
Bioplast (พลาสติกที่ย่อยสลายได้)

ลำดับ	กิจกรรม	2542											จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	งบประมาณ (บาท)		
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.				ธ.ค.	
1.	การโฆษณาทางสิ่งพิมพ์																
	- หนังสือพิมพ์เดลินิวส์			X					X						4 ครั้ง	132,000 และ 22,000	308,000
	- หนังสือพิมพ์มติชน				X					X					4 ครั้ง	108,000 และ 18,000	252,000
	- แหล่งท่องเที่ยว														2 ครั้ง	15,000	30,000
	- Trip Magazine														2 ครั้ง	5,000	10,000
	- วิศวกรรมสาร					X									1 ครั้ง	17,000	17,000
	- หนังสือฉลาดซื้อ										X				1 ครั้ง	10,000	10,000
2	Trade Promotion														2 ครั้ง	20,000	20,000
3	Public Relation																
	- งานแสดงนิทรรศการและจัดสัมมนา														1 เดือน	60,000	60,000
	- หน่วยปฏิบัติการเคลื่อนที่														1 เดือน	100,000	100,000
	- โครงการอบรมผู้นำเยาวชน														1 เดือน	100,000	100,000
4	E-Commerce														1 ปี	25,000	25,000
รวมทั้งสิ้น																932,000	

คือการโฆษณาให้ความรู้เกี่ยวกับพลาสติกที่ย่อยสลายได้

แผนการศึกษา Market Share

1. ขยายฐานลูกค้า

ผลิตภัณฑ์ที่ Bio-Plat สามารถเข้าไปทดแทนได้ คือ ถ้วยกระดาษสำหรับไอศกรีม ซึ่งไม่ควรใช้กระดาษ เนื่องจากซับน้ำได้ง่าย ทำให้สูญเสียคุณสมบัติในด้านความแข็งแรง เช่น เสียรูป ร้าวซึม จึงมีการนำกระดาษมาเคลือบผิวด้วยซีฟี่งหรือพลาสติก เพื่อป้องกันการซับน้ำและบรรจุอาหารเหลวพวกเครื่องดื่มหรือไอศกรีมได้ ในปัจจุบัน ไม่นิยมเคลือบด้วยซีฟี่งแล้วเพราะไม่ปลอดภัยต่อการสัมผัสกับอาหาร แต่นิยมเคลือบด้วย PE ซึ่งมีข้อเสียคือ

- การผลิตใช้น้ำจำนวนมาก หากไม่มีการบำบัดที่ดีพอจะก่อให้เกิดปัญหามลภาวะของน้ำอย่างรุนแรง และมีการปล่อยก๊าซต่าง ๆ ออกสู่บรรยากาศหลายชนิด
- กระดาษเคลือบพลาสติกไม่สามารถ Recycle ในเชิงการค้าได้ เนื่องจากยังไม่มีกระบวนการแยกพลาสติกออกจากกระดาษที่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

ผลิตภัณฑ์ “Bioplast” จึงสามารถทดแทนถ้วยกระดาษสำหรับไอศกรีมได้ โดยลูกค้ากลุ่มเป้าหมายได้แก่ Swenzens, Baskin Robbins, TCBY เป็นต้น

2. การหาลูกค้าเพิ่ม

ได้แก่ ผู้ประกอบการร้านอาหารประเภท Fast Food รายอื่น เช่น Pepsi, KFC เป็นต้น

แผนในอนาคต

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ มีจุดเด่นที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่รักษาสิ่งแวดล้อม ดังนั้น บริษัทฯ จึงมีแผนการที่จะเสริมสร้างจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ให้แข็งแรงยิ่งขึ้น โดยการขอลงทะเบียนจากสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย และมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม หรือ ISO 14000 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ทั้งนี้ เพื่อเสริมสร้างความเชื่อมั่นของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนดังต่อไปนี้

I ฉลากเขียว

“ฉลากเขียว” เป็นเครื่องหมายให้กับลูกค้าและผู้บริโภคทราบว่า ผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ นั้น เน้นคุณค่าทางสิ่งแวดล้อม ผู้บริโภคจะได้เลือกซื้อถูกต้องตามวัตถุประสงค์ บริษัทฯ จะได้รับผลประโยชน์ในแง่กำไร เนื่องจากมีการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมากขึ้น นอกจากนี้ฉลากเขียวยังเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่จะช่วยป้องกันรักษาธรรมชาติผ่านการผลิตและการบริโภคของประชาชน โดยจะช่วยผลักดันให้ผู้ผลิตรายอื่น ๆ ต้องแข่งขันกันปรับปรุงคุณภาพของสินค้าหรือบริการของตนในด้านเทคโนโลยี โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดการยอมรับของประชาชนและส่งผลตอบแทนทางเศรษฐกิจแก่ผู้ผลิตเองในระยะยาว บริษัท Bio-Plast จำกัด จะดำเนินการขอฉลากเขียวจากสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการขอฉลากเขียวจากสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

บริษัทฯ มีความตั้งใจที่จะขอใช้ฉลากเขียวจากสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ซึ่งในปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ 18 ประเภทที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว ได้แก่ กระดาษฉลากเขียว ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทำจากพลาสติกที่ใช้แล้ว หลอดฟลูออเรสเซนต์ประหยัดพลังงาน ไฟฟ้า ถ่านไฟฉายสุตรไม่ผสมสารปรอท สารซักฟอกที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม สเปรย์ที่ไม่มีสารซีเอฟซี มอเตอร์ประหยัดพลังงาน ไฟฟ้า ก้อนน้ำชนิดประหยัดน้ำ ผลิตภัณฑ์ทำจากผ้าไมฟอกย้อม วัสดุก่อสร้างที่ใช้ทดแทนไม้ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องซักผ้า ฉนวนกันความร้อน และบริการซักอบรีด⁴

จะเห็นว่าผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ จัดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่มีข้อกำหนดปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาแต่หากพิจารณาตามหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์เพื่อออกข้อกำหนดสำหรับเป็นเงื่อนไขในการรับฉลากเขียวซึ่งมีดังต่อไปนี้

1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคทั่วไปในชีวิตประจำวัน
2. คำนึงถึงผลกระทบของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และคุณประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อมที่ได้รับเมื่อผลิตภัณฑ์นั้นถูกจำหน่ายออกสู่ตลาด
3. มีวิธีการตรวจสอบที่ไม่ยุ่งยากและเสียค่าใช้จ่ายสูง ในการประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนด
4. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตมีทางเลือกอื่นในการผลิตที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า

จากหลักเกณฑ์ข้างต้น บริษัทฯ มีความเชื่อมั่นว่าผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามหลักเกณฑ์ทุกประการ และคาดว่าจะได้รับคัดเลือกเพื่อออกข้อกำหนดสำหรับเป็นเงื่อนไขในการรับฉลากเขียว

สรุปขั้นตอนการออกข้อกำหนดสำหรับผลิตภัณฑ์

1. ฝ่ายเลขานุการโครงการฯ เปิดรับข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเภทของผลิตภัณฑ์จากผู้ที่เกี่ยวข้อง
2. ฝ่ายเลขานุการรวบรวมข้อเสนอแนะและประเมินความเป็นไปได้ ก่อนยื่นเสนอต่อคณะกรรมการโครงการฉลากเขียว
3. คณะกรรมการฯ พิจารณาคัดเลือกประเภทของผลิตภัณฑ์
4. คณะกรรมการฯ แต่งตั้งคณะอนุกรรมการเทคนิคเพื่อศึกษาและร่างข้อกำหนดสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท
5. ฝ่ายเลขานุการเสนอร่างกำหนดต่อคณะกรรมการฯ
6. คณะกรรมการฯ พิจารณาอนุมัติให้ผลิตภัณฑ์และข้อกำหนดที่วางไว้ใช้ได้ ในทางปฏิบัติ
7. ผลการพิจารณาของคณะกรรมการฯ จะประกาศผ่านสื่อต่าง ๆ

สรุปขั้นตอนการอนุมัติใช้เครื่องหมายรับรองฉลากเขียว

1. ผู้ที่ประสงค์ใช้ฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กรอกใบสมัครและยื่นต่อสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
2. สถาบันสิ่งแวดล้อมไทยตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของใบสมัครรวมทั้งผลทดสอบตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนด (ถ้ามี)
3. สถาบันสิ่งแวดล้อมไทยจัดส่งเฉพาะใบสมัครที่สมบูรณ์และถูกต้องไปยังสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) เพื่อตรวจสอบในรายละเอียด
4. สถาบันสิ่งแวดล้อมไทยลงทะเบียนผลิตภัณฑ์ อนุมัติและทำสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายรับรองฉลากเขียวกับผู้สมัคร
5. ผู้สมัครสามารถนำฉลากไปใช้ได้กับผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอมาได้ ในขอบเขตตามที่สัญญากำหนด

2. เน้นเรื่องสินค้าที่ได้รับฉลากเขียว

ภายหลังจากที่ผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ซึ่งเป็นพลาสติกที่ย่อยสลายได้ สามารถผ่านข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับฉลากเขียว บริษัทฯ จะเน้นเรื่องผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ผู้ประกอบการที่ซื้อผลิตภัณฑ์ Bio-Plast จะได้รับสติ๊กเกอร์ซึ่งเป็นรูปโลโก้บริษัทฯ เพื่อเป็นการรับรองว่า สินค้าของผู้ประกอบการนั้นใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่สร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม

องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization – ISO) ได้กำหนดอนุกรมมาตรฐาน ISO 14000 ขึ้น เพื่อให้ประเทศสมาชิกทั่วโลกนำไปใช้เป็นมาตรฐานเดียวกันในการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม และสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ได้นำมาประกาศใช้ในประเทศไทยในชื่อ “อนุกรมมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม มอก. – ISO 14000”

การที่ Bio-Plast มุ่งสู่ตลาดที่เป็นเรื่อง Green marketing ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาให้ได้ ISO 14000 ทั้งนี้อกจากเป็นการเสริมจุดแข็งให้กับภาพพจน์ของบริษัทฯ และผลิตภัณฑ์แล้ว ยังเป็นการทำให้เกิดการประหยัดการใช้ทรัพยากร นั้นย่อมหมายถึงการลดต้นทุนการผลิตทำให้สามารถตามมา ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบริษัทฯ

ISO 14000 เป็นชุดของมาตรฐานที่ประกอบด้วยมาตรฐานหลายเล่ม เริ่มตั้งแต่หมายเลข 14001 จนถึง 14100 (ปัจจุบัน ISO กำหนดเลขสำหรับมาตรฐานในอนุกรมนี้ไว้ 100) หมายเลข โดยแต่ละเล่มเป็นเรื่องของมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น

โครงสร้างของอนุกรมมาตรฐานนี้แบ่งเป็น :

- Environmental Management Systems (EMS)
- Environmental Auditing and Related Environmental Investigations (EA)
- Environmental Labeling (ELI)
- Environmental Performance Evaluation (EPE)
- Life Cycle Assessment (LCA)
- Terms and Definitions (T&D)

สำหรับมาตรฐานที่สามารถยื่นขอรับการรับรองได้ก็คือ ISO 14001 Environmental Management Systems – Specification With Guidance for Use หรือที่เรียกและเข้าใจกันว่า เป็นมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

นโยบายสิ่งแวดล้อม (Environmental policy)

การจัดการสิ่งแวดล้อมเริ่มด้วยผู้บริหารระดับสูงสุดขององค์กร ต้องมีความมุ่งมั่นที่จะดำเนินการอย่างจริงจังและกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมขององค์กรขึ้น เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการดำเนินงานของพนักงานในองค์กร

การวางแผน (Planing)

เพื่อให้บรรลุนโยบายสิ่งแวดล้อม องค์กรจึงต้องมีการวางแผนในการดำเนินงาน โดยอย่างน้อยต้องครอบคลุมถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

- แจกแจงรายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ ในองค์กรที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก
- แจกแจงข้อกำหนดทางกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ที่องค์กรเกี่ยวข้อง และต้องปฏิบัติตาม
- จัดทำวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการจัดการกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- จัดทำโครงการการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้างต้น

การดำเนินการ (Implementation)

เพื่อให้การดำเนินการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นไปตามแผนที่วางไว้ อย่างน้อยองค์กรต้องดำเนินการให้ครอบคลุมถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

- กำหนดโครงสร้าง และอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดการสิ่งแวดล้อม
- เผยแพร่ให้พนักงานในองค์กร ทราบถึงความสำคัญในการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งจัดการฝึกอบรมตามความเหมาะสม เพื่อให้พนักงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อมมีความรู้ และความชำนาญในการดำเนินการ
- จัดทำและควบคุมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ควบคุมการดำเนินงานต่าง ๆ ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายที่กำหนดไว้
- จัดทำแผนดำเนินการหากมีอุบัติเหตุต่าง ๆ เกิดขึ้น รวมทั้งมีการซักซ้อมการดำเนินการอย่างเหมาะสม

การตรวจสอบและแก้ไข (Checking & Corrective Action)

เพื่อให้การจัดการสิ่งแวดล้อมได้รับการตรวจสอบและแก้ไข อย่างน้อยการดำเนินการขององค์กรต้องครอบคลุมถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

- ติดตามและวัดผลการดำเนินการ โดยเปรียบเทียบกับแผนที่วางไว้
- แจกแจงสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่เป็นไปตามแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมรวมทั้งดำเนินการแก้ไข
- จัดทำบันทึกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ตรวจสอบประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นระยะ

การทบทวนและการพัฒนา (Management reviews)

ผู้บริหารองค์กรต้องทบทวนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้การจัดการสิ่งแวดล้อมมีการพัฒนาอย่างสม่ำเสมอ

ประโยชน์ของ EMS

- บริหารงานด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ
- เกิดสภาพแวดล้อมการทำงานที่ดี รวมทั้งมีการป้องกันในกรณีที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น
- เกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร
- ลดการค่าใช้จ่าย เนื่องจากมีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น การจัดการทรัพยากร การจัดการของเสีย (Waste management)
- เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการตลาด

โดยแต่ละกลุ่มของอนุกรมมาตรฐาน มอก. – ISO 14000 มีรายละเอียดดังนี้

1. มาตรฐานระบบการบริหาร (Environment Systems-EMS)

เป็นมาตรฐานควบคุมระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์กรทั้งด้านนโยบาย การวางแผน การปฏิบัติตามแผน การตรวจ

สอบ และการทบทวนปรับปรุงระบบ

- ISO 14001 เป็นข้อกำหนดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ISO 14004 เป็นข้อเสนอแนะด้านหลักการและเทคนิคในการจัดระบบ

2. มาตรฐานการตรวจประเมินและวัดผล (Evaluation and Auditing)

เป็นมาตรฐานกำหนดวิธีการตรวจประเมินด้านสิ่งแวดล้อม มีด้วยกัน 2 ส่วนคือ

2.1 มาตรฐานการตรวจประเมิน (Environmental Auditing – EA)

- ISO 14010 เป็นหลักการทั่วไปของการตรวจประเมิน
- ISO 14011 เป็นวิธีการตรวจประเมินระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

- ISO 14012 เป็นข้อกำหนดคุณสมบัติของผู้ตรวจประเมิน

2.2 มาตรฐานการวัดผลการปฏิบัติงานควบคุมมลพิษ (Environmental Performance Evaluation –EPE)

- ISO 14031 เป็นหลักการทั่วไปของการวัดผลการปฏิบัติงานควบคุมมลพิษ

3. มาตรฐานที่เกี่ยวข้องผลิตภัณฑ์ มี 2 ส่วนเช่นกันคือ

3.1 มาตรฐานฉลากเพื่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Labeling – EL)

ซึ่งเป็นมาตรฐานการติดฉลากผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- ISO 14020 เป็นหลักการพื้นฐานในการติดฉลากผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม
- ISO 14021 เป็นนิยามเกี่ยวกับการใช้ฉลากผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ผู้ผลิตรับรองตนเอง
- ISO 14022 เป็นมาตรฐานว่าด้วยสัญลักษณ์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ผู้ผลิตใช้รับรองตนเอง
- ISO 14023 เป็นข้อกำหนดวิธีการตรวจสอบและรับรองฉลากผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ผู้ผลิตติดไว้
- ISO 14024 เป็นหลักการ ระเบียบปฏิบัติ ข้อกำหนด และวิธีการรับรองผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมของหน่วยรับรอง

3.2 มาตรฐานการประเมินวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment – LCA)

เป็นมาตรฐานวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ขั้นวัตถุดิบถึงเลิกใช้

- ISO 14040 เป็นหลักการพื้นฐานและกรอบการดำเนินงาน
- ISO 14041 เป็นการรวบรวมข้อมูลด้วยสิ่งแวดล้อมตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์
- ISO 14042 เป็นการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์
- ISO 14043 เป็นการแปลผลที่ได้จากข้อมูล

การที่ Bioplast มุ่งสู่ตลาดที่เป็นเรื่อง Green marketing ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาให้ได้ ISO 14000 ทั้งนี้ นอกจากเป็นการเสริมจุดแข็งให้กับภาพพจน์ของบริษัทฯ และผลิตภัณฑ์แล้ว ยังเป็นการทำให้เกิดการประหยัดการใช้ทรัพยากร นั้นย่อมหมายถึงการลดต้นทุนการผลิตทำให้สามารถตามมา ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบริษัทฯ โดยบริษัทฯ ได้กำหนดแผนการดำเนินการไว้ดังนี้

1. การกำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม

1.1 นโยบายด้านพลังงาน

- มีการตรวจสอบ บำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งาน
- ทำการผลิตอย่างต่อเนื่องในช่วงเวลาทำงาน เพื่อลดการสูญเสียพลังงาน ลด set-up time และ idle time
- สร้างจิตสำนึกให้พนักงานในการช่วยกันประหยัดพลังงาน เช่น การปิดไฟฟ้า ปิดน้ำ ปิดแอร์ เมื่อไม่ใช้งาน

1.2 นโยบายเรื่องการใช้งานน้ำ

- สร้างจิตสำนึกเรื่องการประหยัดน้ำ
- นำน้ำจากกระบวนการหล่อเย็นกลับมาใช้ใหม่

1.3 นโยบายเรื่องขยะที่เป็นของแข็ง

- ส่วนสำนักงาน
 - ลดการใช้กระดาษลงโดยการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์แทน ใช้กระดาษเฉพาะส่วนที่ต้องมีการเก็บเป็นเอกสารหลักฐาน
 - การนำกระดาษกลับมาใช้ใหม่ (reused)
- ส่วนการผลิต
 - ออกแบบให้มีส่วนเกิดจากการผลิตน้อยที่สุด ซึ่งในกระบวนการผลิตจะมีแกนที่เกิดจากการฉีดเข้าแม่พิมพ์ ซึ่งจะต้องตัดออกและทิ้งในที่สุด

2. การวางแผน

สิ่งที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในโรงงานและสังคม

ผลกระทบทางตรง :

1) น้ำใช้

- น้ำใช้กระบวนการผลิต ได้แก่ น้ำจากกระบวนการหล่อเย็น
 - น้ำที่ใช้ทั่วไป ได้แก่ น้ำจากโรงอาหาร อ่างล้างหน้า ล้างมือ น้ำล้างพื้น
- เกี่ยวข้องกับ ISO 14000 การใช้ทรัพยากร

2) พลังงานที่ใช้

- ไฟฟ้าสำหรับการหลอมละลายเม็ดพลาสติก แสงสว่าง แอร์ เครื่องฉีดพลาสติก สายพานลำเลียง

เกี่ยวข้องกับ ISO 14000 การใช้ทรัพยากร

3) ของเสียที่เป็นของแข็ง

- เศษพลาสติกจากการตกแต่งชิ้นงาน
- เศษกระดาษจากสำนักงาน

เกี่ยวข้องกับ ISO 14000 มลภาวะทางสายตา

ผลกระทบทางอ้อม :

1) ระบบการขนส่งลำเลียง

- น้ำมันที่ใช้ เกี่ยวข้องกับ ISO 14000 สิ้นเปลืองพลังงาน
- ไอเสียจากท่อไอเสีย เกี่ยวข้องกับ ISO 14000 การปล่อยของเสียสู่อากาศ

2) รถยนต์

- ยาง เกี่ยวข้องกับ ISO 14000 มลภาวะทางสายตา
- แบตเตอรี่ เกี่ยวข้องกับ ISO 14000 สารพิษที่ตกค้างในดิน
- น้ำมัน เกี่ยวข้องกับ ISO 14000 น้ำเสีย
- น้ำล้างรถ เกี่ยวข้องกับ ISO 14000 น้ำเสีย

3. การดำเนินการ

1) เรื่องน้ำ

- ติดตั้งมิเตอร์น้ำเพื่อควบคุมปริมาณการใช้น้ำ
- ปรับปรุงการใช้น้ำสำหรับกระบวนการหล่อเย็น โดยการกรองและนำกลับมาใช้ใหม่
- ประหยัดการใช้น้ำในห้องน้ำ และส่วนอื่น ๆ

2) เรื่องพลังงาน

- ติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้า
- ประหยัดการใช้ไฟฟ้า แสงสว่าง และแอร์
- ลดการสูญเสียเวลาของเครื่องจักร
- ปรับปรุงการทำงานของระบบหล่อเย็น

3) เรื่องขยะที่เป็นของแข็ง

- การนำกระดาษกลับมาใช้ใหม่ (reused)

- การขนย้ายขยะที่เป็นขยะออกจากโรงงาน

4. การตรวจสอบและแก้ไข

- ติดตามและวัดผลในกิจกรรมดังกล่าวทุก 3 เดือน เพื่อที่จะแก้ไขและปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามข้อกำหนด

5. ทบทวนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

- ผู้บริหารของบริษัทฯ จะมาตรวจสอบแผน วิธีการ และผลที่ได้จากระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมทุก ๆ 6 เดือน หากผลที่ได้ยังไม่เป็นไปตามข้อกำหนด จะมีการทบทวนและปรับปรุงระบบตลอดเวลา

เมื่อมีการวางแผนและวิธีการของระบบจัดการสิ่งแวดล้อมแล้ว บริษัทฯ ก็จะยื่นขอรับการรับรองการจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

- ยื่นคำขอ
- ตรวจสอบเอกสารเบื้องต้น
- ตรวจสอบประเมินโรงงานเบื้องต้น
- ทบทวนเอกสารและตรวจสอบประเมิน ณ สถานที่ประกอบกิจการ
- สรุปรายงานเสนอคณะกรรมการรับรองระบบจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อพิจารณา
- จัดทำใบรับรองระบบจัดการสิ่งแวดล้อมเสนอประธานกรรมการลงนาม
- จัดทำบัญชีรายชื่อผู้ได้รับการรับรอง
- ตรวจสอบติดตามผลการรับรอง
- ตรวจสอบประเมินใหม่ทั้งระบบ (เมื่อครบกำหนด 3 ปี และขอรับการรับรองต่อ)

ปัจจุบัน มีองค์กรในประเทศไทยที่ได้รับการรับรอง ISO 14000 แล้วทั้งสิ้น 126 บริษัท โดยเป็นสาขาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกจำนวน 2 บริษัท ได้แก่

1. บริษัท ไทยโมเดิร์นพลาสติกอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) ได้รับการมาตรฐาน ISO 14001 เมื่อเดือนมกราคม 2540
2. บริษัท อัลฟาเทค อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน) ได้รับการมาตรฐาน ISO 14001 เมื่อเดือนกันยายน 2541

TECHNICAL ANALYSIS

1. ที่ตั้งโรงงาน

ในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานนั้น พิจารณาได้จากหลายปัจจัย เช่น

- สถานที่อยู่ใกล้กับกรุงเทพมหานคร
- เพื่อให้ได้รับสิทธิประโยชน์จากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน เขต 3
- ความใกล้เคียงกับที่ตั้งของลูกค้าเป้าหมาย
- ความสะดวกสบายในการคมนาคม (ถนนวิภาวดีรังสิต)
- สาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานครบครัน

จากปัจจัยข้างต้น ทำเลที่เหมาะสมในการจัดตั้งโรงงาน คือ ถนนนิคม ตำบลนิคมสร้างตนเอง อำเภอเมือง ลพบุรี จังหวัด ลพบุรี บนที่ดินของบริษัทฯ เนื้อที่ประมาณ 5 ไร่ ซึ่งเพียงพอแก่การสร้างสิ่งปลูกสร้างตามโครงการ

2. สิ่งปลูกสร้าง

สิ่งปลูกสร้างตามโครงการประกอบด้วย อาคารโรงงาน 1 หลัง คลังสินค้า โรงอาหาร รั้ว ถนน และที่จอดรถ เป็นต้น การคมนาคมสะดวก สาธารณูปโภคพร้อม สิ่งปลูกสร้างได้รับการออกแบบโดยสถาปนิกที่มีประสบการณ์และก่อสร้างโดยผู้รับเหมามีประสบการณ์ เงินลงทุนในสิ่งปลูกสร้างประมาณ 8,000,000 บาท

3. เครื่องจักรและอุปกรณ์

เครื่องจักรและอุปกรณ์ประกอบด้วย เครื่องฉีดพลาสติก ยี่ห้อ “TOSHIBA” จากประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นยี่ห้อที่ใช้กันแพร่

หลายในแวดวงอุตสาหกรรมการฉีดพลาสติก นอกจากนั้นยังมีอุปกรณ์ซ่อมบำรุง ระบบระบายความร้อน เป็นต้น เงินลงทุนในเครื่องจักรและอุปกรณ์ในโครงการประมาณ 17,000,000 บาท ซึ่งคาดว่าเครื่องจักรจะสามารถติดตั้งได้ในเดือนกันยายน 2543 และพร้อมเดินเครื่องผลิตในเดือนมกราคม 2544

4. เกณฑ์การเลือกเครื่องจักร

เป็นเครื่องจักรที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมการฉีดพลาสติก มีประสิทธิภาพดีและเป็นเครื่องจักรใหม่ทั้งหมด โดยสั่งซื้อจากผู้นำเข้าในประเทศ และสินค้าที่ผลิตได้มีรูปแบบและคุณภาพดีเป็นที่ยอมรับของลูกค้า

5. ความคืบหน้าของโครงการ

ขณะนี้สิ่งปลูกสร้างอยู่ในระหว่างการออกแบบ คาดว่าจะเริ่มทำการปรับปรุงที่ดินในเดือนตุลาคม 2542 และจะเริ่มทำการก่อสร้างในเดือนมกราคม 2543 ซึ่งจะสามารถดำเนินการผลิตได้ในเดือนมกราคม 2544

Bio-Plast Co., Ltd.

Details of Construction

Item	Description	Floor Space (Meters)			Material of Construction				Cost/Sq.m. (Bath)	Total Cost (Bath)
		Width	Length	Area	Structure	Floor	Wall	Roof		
1	Factory Building	15	30	450	RC & ST	RC	CB	MS	5,000	2,250,000
2	Office Building	5	10	50	RC & ST	RC	CB	CAS&ST	6,000	300,000
3	Warehouse	5	10	50	RC & ST	RC	CB	CAS&ST	3,500	175,000
4	Canteen	5	10	50	RC & ST	RC	CB	CAS&ST	3,500	175,000
5	Road & car park			1,100		RC			600	660,000
6	Fence		190						1,000	190,000
7	Artesian well and water tank									400,000
8	Guardhouses									80,000
9	Construction management fee									3,000,000
Sub-total										7,230,000
Contingency										770,000
Total										

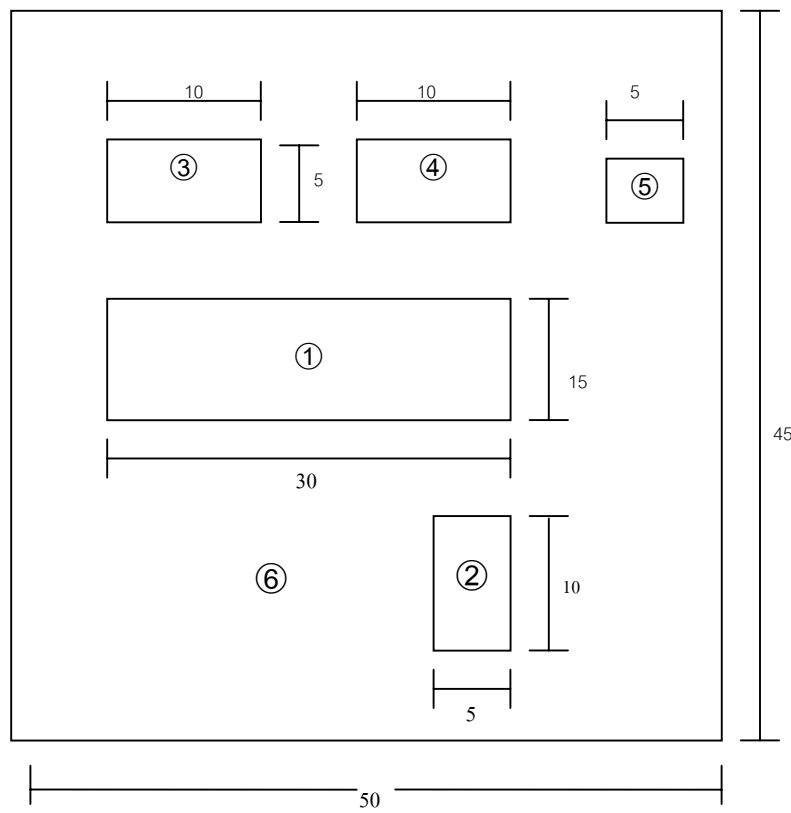
Material of Construction : RC = Reinforced Concrete CB = Concrete Block BP = Brick & Plaster
 ST = Steel Truss CAS = Corrugated Asbestos Sheet MS = Metal Sheet

Bio-Plast Co., Ltd.

List of Machinery and Equipment

Item	Description	Source	Q' ty	Model	Dimension or Capacity	Total Cost	
						Yen	Bt. Equivalent
1	Injection Machine "TOSHIBA"	Japan	4	IS 100 FA – 3A	50 Tons	27,320,000	8,743,000
2	Mould	Local	4				2,000,000
3	Workshop and machine accessories						1,000,000
	- Lathe machine	China	1				
	- Milling machine	Local	1				
	- เครื่องเจียวน้ย	Local	1				
	- Accessories	Import/Local	L/S				
4	Water chiller and cooling tower	Local	L/S				1,000,000
5	Electrical System	Local	L/S				1,000,000
6	Water System	Local	L/S				500,000
7	Fire Protection System	Local	L/S				500,000
8	Air-Conditioner	Local	L/S				400,000
Sub-total							15,143,000
Clearing, Handling							219,000
Import Duty							
Contingency							1,638,000
Total							17,000,000

Plant Layout

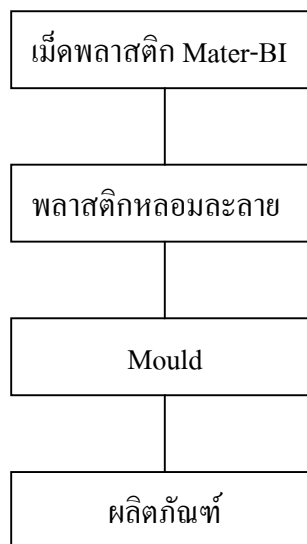


- 1: Factory Building
- 2: Office Building
- 3: Warehouse
- 4: Canteen
- 5: Water Tank

มาตราส่วน 1: 500

6. ขั้นตอนการผลิต

นำเม็ดพลาสติก Biodegradable (Mater-Bi) (ปัจจุบันเม็ดพลาสติก Biodegradable ยังไม่สามารถผลิตได้ในประเทศ ต้องนำเข้าจากผู้ผลิตต่างประเทศซึ่งเป็นเม็ดพลาสติกสำเร็จรูปและสามารถนำมาเข้าเครื่องฉีดพลาสติกได้เลย) ใส่กรวยรองรับเม็ดพลาสติกของเครื่องฉีด เม็ดพลาสติกจะไหลผ่านท่อ ซึ่งจะถูกให้ความร้อนจนเม็ดพลาสติกหลอมละลาย และถูกผลักดันด้วยสกรูให้เคลื่อนตัวเข้าไปในแม่พิมพ์ เมื่อพลาสติกหลอมเหลวเข้าไปในแม่พิมพ์จนเต็มแล้วจะถูกทำให้เย็นลงโดยการหล่อเย็นแม่พิมพ์ด้วยน้ำ พลาสติกหลอมเหลวจะเริ่มแข็งตัว แม่พิมพ์จะเปิดออกพร้อมกับมือกลจะก๊ีบชิ้นงานออกจากแม่พิมพ์ ชิ้นงานที่ได้จะถูกนำมาตกแต่งให้เรียบร้อย



รูปที่ 4 : ขั้นตอนการผลิต

7. กำลังการผลิตและปริมาณการผลิต

กำลังการผลิตของบริษัทฯ เท่ากับ 352 ตันต่อปี แต่มีปริมาณการผลิตในปี 2544 เท่ากับ 227.47 ตันต่อปี ปี 2545 เท่ากับ 243.25 ตันต่อปี ปี 2546 และปีต่อ ๆ ไปเท่ากับ 260.24 ตันต่อปี

ตารางที่ 7 : กำลังการผลิตและการใช้ปริมาณการผลิต

(ตันต่อปี)

ปี	2544	2545	2546 และปีต่อ ๆ ไป
- กำลังการผลิต	352.00	352.00	352.00
- ปริมาณผลิต	227.47	243.25	260.24
- การใช้กำลังการผลิต (%)	65	69	74

บริษัทฯ จะดำเนินการผลิต 2 กะต่อวัน (กะละ 8 ชั่วโมง) รวม 300 วันต่อปี โดยจะใช้กำลังการผลิตร้อยละ 65 ในปี 2544 ร้อยละ 69 ในปี 2545 และร้อยละ 74 ในปี 2546 และปีต่อ ๆ ไป

8. สาธารณูปโภค

- น้ำได้จากบ่อบาดาลของบริษัทฯ ซึ่งทำเลที่ตั้งโรงงานอยู่ในเขตพื้นที่ภาคกลาง จึงไม่มีปัญหาเรื่องการขาดแคลนน้ำ
 - ไฟฟ้าได้จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยมีสายส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคผ่านหน้าบริษัทฯ
 - มีโทรศัพท์จากการสื่อสารแห่งประเทศไทย
- ดังนั้นจึงไม่มีปัญหาด้านสาธารณูปโภคแต่อย่างใด

9. การกำจัดมลภาวะ

กระบวนการผลิตไม่ก่อให้เกิดของเสียที่เป็นอันตรายหรือทำลายสภาวะแวดล้อม เพราะกระบวนการผลิตไม่มีโลหะหนัก สารพิษ หรือควันพิษเกิดขึ้น มีเพียงน้ำที่ใช้ในการหล่อเย็นซึ่งยังคงเป็นน้ำดีและจะถูกนำกลับมาใช้ใหม่

10. จำนวนคนงาน

การว่าจ้างแรงงานของบริษัทฯ ประกอบด้วย แรงงานทางตรงจำนวน 22 คน และแรงงานทางอ้อมจำนวน 5 คน คาดว่าบริษัทฯ จะไม่ประสบปัญหาทางด้านการว่าจ้างแรงงานแต่อย่างใด

11. ผู้รับผิดชอบด้านเทคนิค

นายนรินทร์ ปูนพันธุ์ฉาย

อายุ 32 ปี

ตำแหน่งผู้จัดการโรงงาน

การศึกษา : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ประวัติการทำงาน : ปี 2531 – 2542 ผู้จัดการโรงงาน บริษัท พีริโซล์ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด

12. วัตถุดิบ

ปัจจุบันมีวัตถุดิบที่นำมาผลิตพลาสติกย่อยสลายได้หลายชนิด ซึ่งมีผู้ผลิตออกมาจำหน่ายหลายบริษัท รายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 8 : ราคาวัตถุดิบและบริษัทผู้ผลิตวัตถุดิบ

หน่วยงาน	ชื่อพลาสติก	เทคโนโลยี	การย่อยสลาย	การนำมาใช้งาน	อัตราการผลิต	ราคา
Bayer เยอรมัน	BAK	โพลีเอสเตอร์เรมิดส์	พลาสติกขนาด 200 ไมครอนใช้เวลาย่อยสลาย 1 เดือน	ใช้ทำกระถางต้นไม้ชั่วคราว ตะกร้าใส่ต้นไม้ ถุงขยะจากครัวเรือนและสวนผักผลไม้ และผลิตภัณฑ์อานามัย	4,000 ตันต่อปี มีศักยภาพในการเพิ่มปริมาณการผลิต	ไม่มีข้อมูล
Carpool Dow Polymers อเมริกา	ECO-PLA	Polymerized Polylactic Acid จากน้ำตาล ข้าวโพด หรือหัวผักกาดหวาน	4 – 6 สัปดาห์	ใช้ทำแผ่นฟิล์มในงานเกษตรกรรม กระป๋องโยเกิร์ต แผ่นรองซับผ้าอ้อม หรือสิ่งทอ (ผสมฝ้าย)	5,000 ตันในปัจจุบัน และจะเพิ่มเป็น 130,000 ตัน ตั้งแต่ปี ค.ศ.2001	7 ฟังก์ต่อ กิโลกรัม(ราคาภายใน 3 ปี)
DU PONT อเมริกา	BIOMAX	PET	6 สัปดาห์ โดยมีผลึกบางส่วนตกค้าง และจะสลายไปในเวลา 9 เดือน	ใช้ในการผลิตแผ่นรองซับผ้าอ้อม แผ่นฟิล์มสำหรับ Lamination กระถางต้นไม้ถุงหมัก	30,000 ตันหรือตามสั่ง	28 ฟังก์ต่อ กิโลกรัม
Novamont อิตาลี	Mater-BI	เป็นการผสมผสานกันระหว่างไปโอโพลิเมอร์สังเคราะห์กับแป้งจากข้าวสาลี ข้าวโพด หรือมันเทศ	ตั้งแต่ 2 – 3 นาที ถึง 4 เดือน	ทำซอ้้นส้อมให้กับร้านอาหาร Fast Food หรือสำหรับปิคนิค โฟมกันกระแทก สาลิปันกัน ถุงและฟิล์มห่อของ	8,000 ตันต่อปี	1-1.5 ดอลลาร์สหรัฐต่อ กิโลกรัม(สูงกว่าราคาโพลิเมอร์ที่ใช้อยู่ 3 เท่า)
Revert ฝรั่งเศส	Polynat		ใช้เวลา 4-6 สัปดาห์ สำหรับการแตกตัว และอีก 6 เดือน สำหรับย่อยสลาย	ใช้ทำงานและซอ้้นส้อมในร้านอาหาร ไบโอบริหรือสำหรับไปปิคนิค บรรจุภัณฑ์แยกชิ้นส่วน เครื่องจักร กล้องฟิล์ม ถ่ายรูป กระป๋องบรรจุอาหาร รางให้อาหารสัตว์ที่เลี้ยงคามทุ่งหญ้า	5,000 ตัน	12-18 ฟังก์ต่อ กิโลกรัม (ทำให้ End Product มีราคาสูงขึ้นอีกประมาณ 10%)

ที่มา : Narayan (1994)

จากเอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง “อุตสาหกรรมเกษตร : การพัฒนาเทคโนโลยีในทศวรรษหน้า” การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 36 ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ 3-5 กุมภาพันธ์ 2541

จากตารางข้างต้น วัตถุดิบหลักที่บริษัทเลือกใช้ในโครงการคือ Mater-Bi ซึ่งเป็นผลจากการพัฒนามากว่าสิบปีของบริษัท Novamont แห่งอิตาลี อดีตหน่วยงานในสังกัดกลุ่ม Montedison Mater-Bi เป็นการผสมผสานกันระหว่างไบโอโพลิเมอร์สังเคราะห์กับแป้งจากข้าวสาลี ข้าวโพด หรือ มันเทศ ทำให้มีคุณภาพเขียนพอที่จะนำมาใช้ในการผลิตเป็นจาน มีด และส้อมในร้าน Fast Food

ราคา Mater-Bi 1-1.5 USD./kg. โดยบริษัทฯ จะนำเข้าโดยตรงจากประเทศอิตาลี และขณะนี้บริษัท Cargill Dow Polymers ซึ่งเป็นบริษัทร่วมทุนระหว่าง บริษัท Dow Chemical กับ Cargill กำลังสร้างโรงงานแปรรูปกลูโคสจากข้าวโพดที่มีกำลังการผลิตถึง 130,000 ตันและจะเริ่มเปิดดำเนินการในปี 2544 ซึ่งจะทำให้พลาสติกชนิดนี้มีราคาถูกลงประมาณ 30%

ภานำเข้าวัตถุดิบเท่ากับร้อยละ 5 ในปี 2544-2548 และเท่ากับร้อยละ 20 ในปี 2549 เป็นต้นไปตามสิทธิที่คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (Boi) ให้แก่ผู้ประกอบการที่ตั้งอยู่ในเขต 3 จะลดภานำเข้าเหลือร้อยละ 25 ของอัตราภานำเข้าปกติ เป็นระยะเวลา 5 ปี

FINANCIAL ANALYSIS

1. เงินลงทุนในโครงการและแหล่งที่มาของเงินทุน

เงินลงทุนในโครงการผลิตเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารด้วยพลาสติกย่อยสลาย ใช้เงินลงทุนทั้งสิ้น 36,000,000 บาท โดยแหล่งเงินทุนจะมาจาก ทุนจดทะเบียนจำนวน 18,000,000 บาท และมาจากการกู้ยืมอีกจำนวน 18,000,000 บาท ดังมีรายละเอียดดังนี้ (พันบาท)

	<u>ทุนจดทะเบียน</u>	<u>เงินกู้ยืม</u>	<u>รวม</u>
ที่ดินและค่าปรับปรุงที่ดิน	2,000		2,000
สิ่งปลูกสร้าง	4,000	4,000	8,000
เครื่องจักรอุปกรณ์	7,000	10,000	17,000
ยานพาหนะ	1,000		1,000
เครื่องใช้สำนักงาน	2,000		2,000
ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน	2,000		2,000
เงินทุนหมุนเวียน	=	<u>4,000</u>	<u>4,000</u>
รวม	<u>18,000</u>	<u>18,000</u>	<u>36,000</u>
สัดส่วนการลงทุน	50%	50%	100%

2. การส่งเสริมจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

บริษัทฯ ได้รับบัตรส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน เมื่อ 19 มกราคม 2542 โดยจะได้รับสิทธิประโยชน์ดังนี้

- ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิ ที่ได้จากการประกอบกิจการ ที่ได้รับการส่งเสริมมีกำหนดเวลา 8 ปี นับแต่วันที่เริ่มรายได้จากการประกอบกิจการนั้น

2. ให้ได้รับลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิที่ได้จากการประกอบกิจการที่ได้รับการส่งเสริมในอัตรา ร้อยละ 50 ของอัตรากปกติ มีกำหนดเวลา 5 ปี นับจากวันที่พ้นกำหนดระยะเวลาตามข้อ 1
3. ได้รับลดหย่อนอากรขาเข้าสำหรับวัตถุดิบเหลืออัตราร้อยละ 5 กำหนดระยะเวลา 5 ปี นับจากวันที่เริ่มผลิต
4. ได้รับยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักร

3. ประมาณการผลการดำเนินงานและฐานะการเงิน

3.1 ผลการดำเนินงาน :

(พันบาท)

	2544	2545	2546	2547	2548	2549
ยอดขาย	23,325	25,957	27,770	27,845	27,845	27,845
กำไร(ขาดทุน)สุทธิ	3	359	1,275	1,517	1,626	1,572
กำไรสุทธิ : ยอดขาย (%)	0.01	1.38	4.59	5.45	5.84	5.64
กำไรสุทธิ : ส่วนผู้ถือหุ้น (%)	0.11	1.99	6.94	7.91	8.06	8.08
จุดคุ้มทุน (ยอดขาย)	23,316	25,021	24,466	23,890	23,574	22,868

3.2 ฐานะการเงิน

	2544	2545	2546	2547	2548	2549
อัตราส่วนหมุนเวียน	0.73	0.75	0.79	1.37	1.82	2.02
อัตราส่วนหมุนเวียนเร็ว	0.41	0.44	0.47	0.85	1.30	1.46
อัตราส่วนหนี้สินระยะยาว : ส่วนผู้ถือหุ้น	0.61	0.46	0.21	-	-	-
อัตราส่วนหนี้สินรวม : ส่วนผู้ถือหุ้น	0.94	0.77	0.54	0.31	0.32	0.34
อัตราส่วนความสามารถในการจ่ายชำระหนี้	1.13	1.20	1.16	1.22	9.62	6.47

3.3 ผลตอบแทนจากการลงทุน

Internal Financial Rate of Return	=	9%
Net Present Valued	=	6,929,012 บาท โดยใช้ Discount Rate เท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากในปัจจุบัน คือ 5%
Payback Period	=	8 ปี 2 เดือน

3.4 SENSITIVITY ANALYSIS

เนื่องจากการประมาณการผลการดำเนินงานของบริษัทฯ มีปัจจัยที่สำคัญที่มีผลกระทบต่อผลการดำเนินงานของกิจการ ซึ่งจะวิเคราะห์ผลการดำเนินงานในอีก 2 กรณี คือ

Case 1 : ราคาวัตถุดิบเพิ่มขึ้น 10%

Case 2 : ปริมาณขายลดลง 10%

	ยอดขาย (ปี2544-2554)	กำไร(ขาดทุน) (ปี 2544-2554)	IRR (%)	NPV (Discount Rate 5%)	Payback Period
Base Case	23,325-27,845	3-1,572	9%	6,929,012 บาท	8 ปี 2 เดือน
Case 1	23,325-27,845	(1,082)-1,139	4%	-2,171,088 บาท	9 ปี 11 เดือน
Case 2	20,992-25,061	(1,004)-1,336	5%	-357,949 บาท	10 ปี 4 เดือน

Bio-Hast Co., Ltd
Projected Performance

	2544	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554
Sales	23,325	25,957	27,710	27,845	27,845	27,845	27,845	27,845	27,845	27,845
Raw Material	11,201	11,978	12,814	12,814	14,645	14,645	14,645	14,645	14,645	14,645
Direct Labour	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Depreciation (at factory)	2,748	2,748	2,748	2,748	1,777	1,777	1,777	1,777	1,777	388
Factory Expenses	4,488	4,852	5,230	5,611	5,622	5,622	5,622	5,622	5,622	5,622
Cost of Production	19,637	20,778	21,892	22,374	23,244	23,244	23,244	23,244	23,244	21,895
Stock of Finished Product used	818	46	51	8	36					80
Cost of Goods Sold	18,819	20,731	21,842	22,366	23,208	23,244	23,244	23,244	23,244	21,815
Selling & Admin. Expenses	3,228	3,243	3,253	3,253	2,453	2,453	2,453	2,453	2,453	2,453
Total Cost	22,047	23,973	25,195	25,628	25,661	25,697	25,697	25,697	25,697	24,318
Profit before Interest and Tax	1,278	1,984	2,515	2,479	2,184	2,148	2,148	2,148	2,148	3,527
Deduct: Interest	1,275	1,625	1,300	900	613	600	600	600	600	600
Profit before Tax	3	359	1,215	1,579	1,572	1,548	1,548	1,548	1,548	2,927
Income Tax							58	232	232	873
Net Profit	3	359	1,215	1,579	1,572	1,548	1,490	1,316	1,316	2,049

(In 1,000's)

Business Plan for Biodegradable Plastic of Bioplast Co.,Ltd.

Bio-Plast Co., Ltd.											
Proforma Financial Structure, as at the end of											
	2544	2546	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554
	(Bt.000's)										
ASSETS											
Current Assets											
Cash in hand & at Bank	735	1,274	1,274	1,281	1,306	1,308	1,333	1,399	1,492	1,585	1,631
Short-term Investment		100	100	600	3,400	4,900	7,300	8,700	10,800	12,000	14,400
Accounts Receivable	2,916	3,245	3,471	3,481	3,481	3,481	3,481	3,481	3,481	3,481	3,481
Inventories	2,684	2,872	3,063	3,071	3,079	3,420	3,420	3,420	3,420	3,420	3,360
Input Tax	219	226	233	234	235	246	246	246	246	246	246
Total Current Assets	6,564	7,616	8,140	8,666	11,500	13,354	15,779	17,246	19,438	20,731	23,118
Fixed Assets											
Land and Land Improvement	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Construction	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
Machinery and Equipment	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000
Vehicles	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Office Equipment	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Total Fixed Assets	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Less: Accumulated Depreciation	3,148	6,296	9,445	12,593	15,741	17,518	19,295	21,071	22,848	24,625	24,963
Net Fixed Assets	26,852	23,704	20,555	17,407	14,259	12,482	10,705	8,929	7,152	5,375	5,038
Other Assets	1,600	1,200	800	400							
Start-up Expenses	35,016	32,520	29,496	26,473	25,759	25,836	25,464	26,174	26,580	26,106	28,155
Total Assets											
LIABILITIES & NET WORTH											
Current Liabilities											
Accounts Payable	1,876	2,006	2,146	2,146	2,146	2,452	2,452	2,452	2,452	2,452	2,452
IFCT W/C	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Output Tax	136	151	162	162	162	162	162	162	162	162	162
Provision for Long-term Loan(BOT9)	3,000	4,000	4,000								
Total Current Liabilities	9,012	10,158	10,308	6,309	6,309	6,614	6,614	6,614	6,614	6,614	6,614
Long-term Liabilities	8,000	4,000									
IFCT L/T Loan (from BOT 9)	8,000	4,000									
Total Long-term Liabilities	8,000	4,000									
Net Worth											
Paid-up Capital	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
Legal Reserve	0	18	82	158	239	318	395	470	535	601	704
Retained Earnings	3	344	1,105	2,007	1,211	905	1,475	1,091	1,441	891	2,838
Total Net Worth	18,003	18,362	19,187	20,164	19,451	19,222	19,870	19,560	19,976	19,492	21,541
Total Liabilities & Net Worth	35,016	32,520	29,496	26,473	25,759	25,836	26,464	26,174	26,580	26,106	28,155

Business Plan for Biodegradable Plastic of Bioplast Co.,Ltd.

	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554
	Bio-Plast Co., Ltd. Source and Application of Funds												
	(Bt,000's)												
Source of Funds													
Paid-up Capital	3,000	15,000		3	359	1,275	1,517	1,676	1,548	1,480	1,316	1,316	2,049
Net Profit (Net Loss)			3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	1,777	1,777	1,777	1,777	1,777	338
Depreciation & Write-off													
Increase in Long-term Liabilities:													
IFCT/LT Loan (from BOT 9)													
IFCT/LT Loan (from IFCT)													
Decrease in Current Asset:													
Input Tax					97	104	101	102	114	114	114	114	114
Increase in Current Liabilities:													
IFCT/W/C			4,000										
Accounts Payable			1,876	130	140								
Output Tax			136	15	11	0		305					
Total (A)	3,000	29,000	9,554	4,149	5,078	5,167	5,277	3,779	3,439	3,381	3,207	3,207	2,501
Application of Funds													
Increase in Fixed Assets:													
Land & Improvement	2,000												
Construction		8,000											
Machinery & Equipment		17,000											
Vehicles		1,000											
Office Equipment		2,000											
Start-up Expenses	755	1,245											
Inventories			2,694	178	191	8	8	341					(60)
Accounts Receivable			2,916	329	227	9							2,400
Short-term Investment					100	500	2,800	1,500	2,400	1,400	2,100	1,200	114
Input Tax			219	103	111	102	103	136	114	114	114	114	
Decrease in Long-term Liabilities:													
IFCT/LT Loan (from BOT 9)			3,000	3,000	4,000	4,000							
Decrease in Current Liabilities:-													
IFCT/W/C					450	540	2,340	1,800	900	1,800	900	1,800	
Dividend													
Total (B)	2,755	29,245	8,829	3,610	5,078	5,160	3,777	3,414	3,314	3,314	3,114	3,114	2,454
Opening Balance: Cash Available	245	245	(0)	735	1,274	1,274	1,281	1,306	1,308	1,333	1,399	1,492	1,585
Net Surplus/Deficit (A-B)	245	(245)	735	539	(0)	7	25	2	25	67	93	93	47
Closing Balance: Cash Available	245	(0)	735	1,274	1,274	1,281	1,306	1,308	1,333	1,399	1,492	1,585	1,631

Business Plan for Biodegradable Plastic of Bioplast Co.,Ltd

Bio-Plast Co., Ltd.
Break-even of Business

	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554
Fixed cost	8,943	9,589	9,444	9,161	8,974	7,221	7,215	7,215	7,215	7,215	5,784
Variable cost	14,378	16,010	17,050	17,167	17,245	19,053	19,082	19,082	19,082	19,082	19,134
Total sales	23,325	25,957	27,770	27,845	27,845	27,845	27,845	27,845	27,845	27,845	27,845
Break-even point	23,316	25,021	24,466	23,880	23,574	22,868	22,927	22,927	22,927	22,927	18,488
As percentage of total sales	99.95%	96.39%	88.10%	85.79%	84.65%	82.12%	82.34%	82.34%	82.34%	82.34%	66.40%

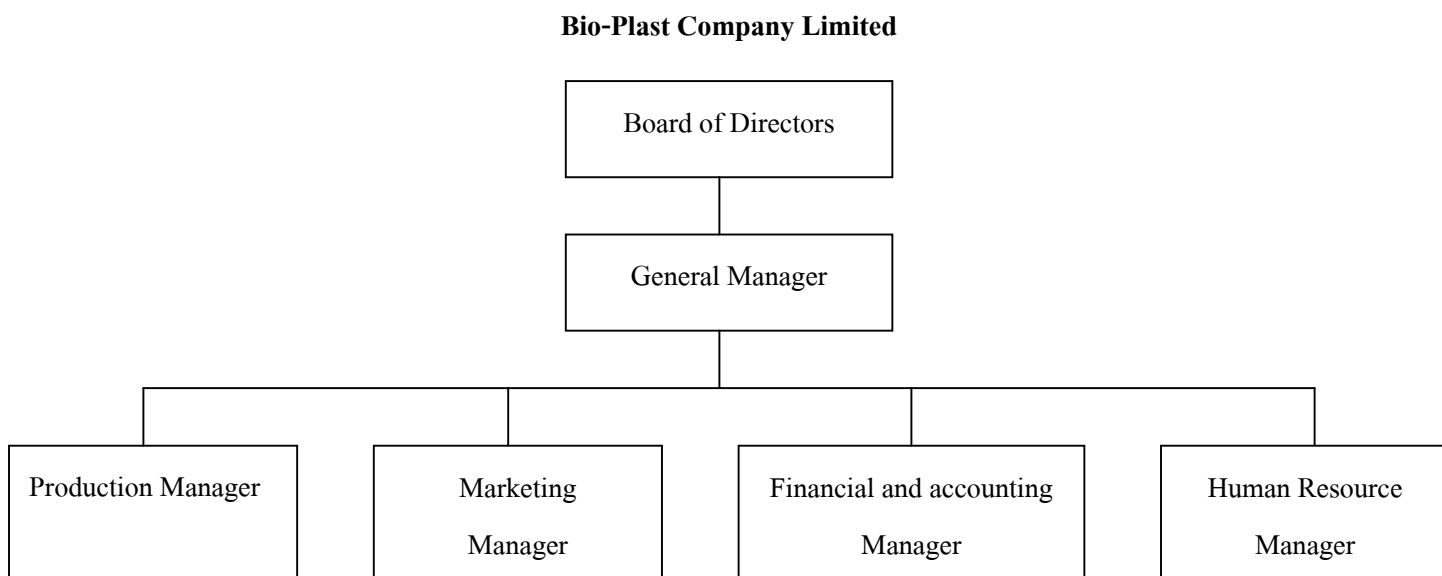
$$\text{B.E. point} = \frac{\text{Fixed Cost}}{1 - \frac{\text{Variable cost}}{\text{Sales}}}$$

Business Plan for Biodegradable Plastic of Bioplast Co.,Ltd

Interest	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554
IFCTLI Loan, from BOT 91											
Outstanding at Jan 1	14,000	11,000	8,000	4,000							
Interest (Jan-June)	350	550	400	200							
Add: Disbursement											
Less: Repayment (June 30)	1,500	1,500	2,000	2,000	-250						
Outstanding at July 1	12,500	9,500	6,000	2,000	250						
Interest (July - Dec.)	655	475	300	150							
Add: Disbursement											
Less: Repayment	1,500	1,500	2,000	2,000	250						
Outstanding at (Dec. 31)	11,000	8,000	4,000								
IFCT WIC											
Outstanding at Jan. 1	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Interest (Jan.-June)											
Add: Disbursement	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Less: Repayment (June 30)											
Outstanding at July 1	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Interest (July - Dec.)											
Add: Disbursement	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Less: Repayment											
Outstanding at (Dec. 31)	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Total Interest (Bt 000's)	1,275	1,625	1,300	900	600	613	600	600	600	600	600
Total Long-term Repayment	3,000	3,000	4,000	4,000							

ORGANIZATION STRUCTURE

1. ORGANIZATION CHART



รูปที่ 5 : ผังองค์กรของบริษัท Bio-Plast จำกัด

2. การจัดตั้ง

บริษัท ไบโอฟลาส จำกัด จดทะเบียนก่อตั้งเมื่อ 9 กันยายน พ.ศ. 2541 ปัจจุบันมีทุนจดทะเบียน 18,000,000 บาท แบ่งออกเป็น 1,800,000 หุ้น มูลค่าหุ้นละ 10 บาท

3. ผู้ถือหุ้น

รายชื่อผู้ถือหุ้นรายใหญ่ ประกอบด้วย

<u>รายชื่อ</u>	<u>จำนวนหุ้น</u>	<u>สัดส่วน(%)</u>
1. นายฉัฐวุฒิ บุญรักษาวันิช	990,000	55
2. นายคูสิต อนันตรักษ์	180,000	10
3. นายอนันต์ เกษมพันธ์ุ	180,000	10
4. นางสาวอรุณี เอี้ยวสีหยก	180,000	10

5. นางสาวอัญชลิ ตีรพรวดี	180,000	10
6. อื่นๆ	<u>90,000</u>	<u>5</u>
รวม	<u>1,800,000</u>	<u>100</u>

4. คณะกรรมการบริษัท

คณะกรรมการบริษัทฯ ประกอบด้วย

1. นายฉัฐวุฒิ บุญรักษาวัณิช	ตำแหน่ง	ประธานกรรมการ
2. นายดุสิต อนันตรักษ์	ตำแหน่ง	กรรมการ
3. นายอนันต์ เกษมพันธ์ุ	ตำแหน่ง	กรรมการ
4. นางสาวอรุณี เอี้ยวสีหยก	ตำแหน่ง	กรรมการ
5. นางสาวอัญชลิ ตีรพรวดี	ตำแหน่ง	กรรมการ

การลงนามผูกพันบริษัท โดยกรรมการสองคนลงนามร่วมกันและประทับตราสำคัญของบริษัทฯ

5. ประสบการณ์ผู้บริหาร

- นายฉัฐวุฒิ บุญรักษาวัณิช ตำแหน่งกรรมการผู้จัดการ อายุ 27 ปี
การศึกษา : ปริญญาตรีสาขาวิศวกรรม อุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประวัติการทำงาน : ปี 2537-2542 วิเคราะห์สินเชื่อ บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

6. ผู้สอบบัญชี

นางวิภา ไคว้บุญญาราณี หมายเลขผู้สอบบัญชี 3426

7. จำนวนพนักงาน

Description	จำนวน (คน)	เงินเดือน (บาท/คน)
ฝ่ายขายและการตลาด	3	12,000
ฝ่ายบัญชีและการเงิน	2	10,000
ฝ่ายบุคคลหรืออื่น ๆ	2	10,000

8. รายละเอียดของเงินกู้

เนื่องจากโครงการของบริษัทฯ มีสินทรัพย์รวมทั้งสิ้น 32,000,000 บาท ซึ่งถือเป็นโครงการขนาดเล็กซึ่งปัจจุบัน รัฐบาล

ได้สนับสนุนและช่วยเหลือโครงการขนาดเล็กและขนาดกลาง (SME) โดยจัดให้มีแหล่งเงินทุนจากสถาบันการเงินอัตราดอกเบี้ยต่ำ
ดังนั้น โครงการนี้จึงจะขอกู้ยืมเงินจำนวนทั้งสิ้น 18,000,000 บาท แบ่งเป็นเงินกู้ระยะยาวจำนวน 14,000,000 บาท และเงินกู้ทุน
หมุนเวียนจำนวน 4,000,000 บาท โดยมีรายละเอียดและเงื่อนไขของเงินกู้ดังนี้

เงินกู้ระยะยาว

จำนวนเงินกู้:	14,000,000 บาท จากแหล่งธนาคารแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 9
อัตราดอกเบี้ย:	ร้อยละ 1 ต่ำกว่า MLR เฉลี่ยของธนาคารพาณิชย์ 4 แห่ง (ธ.กรุงเทพ, ธ.กสิกรไทย, ธ.กรุงไทย และ ธ.ไทยพาณิชย์)
ค่าธรรมเนียมการให้กู้:	ร้อยละ 1 ของจำนวนเงินกู้ ชำระครั้งเดียว
ระยะเวลาเบิกเงินกู้:	1 ปี
ระยะเวลาปลอดการชำระคืนต้นเงินกู้:	1 ปี
ระยะเวลาการให้กู้:	5 ปี
ระยะเวลาการชำระคืนต้นเงินกู้:	4 ปี
หลักประกันเงินกู้:	ประกอบด้วย สินทรัพย์ถาวรของบริษัทฯ ทั้งหมด ได้แก่ ที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง และ เครื่องจักรอุปกรณ์

เงินกู้เงินทุนหมุนเวียน

จำนวนเงินกู้:	4,000,000 บาท จากแหล่งธนาคารแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 9
อัตราดอกเบี้ย:	ร้อยละ 1 ต่ำกว่า MLR เฉลี่ยของธนาคารพาณิชย์ 4 แห่ง (ธ.กรุงเทพ, ธ.กสิกรไทย, ธ.กรุงไทย, ธ.ไทยพาณิชย์)
ค่าธรรมเนียมการใช้เงินทุนหมุนเวียน:	ร้อยละ 1 ของจำนวนเงินกู้ ชำระครั้งเดียว
หลักประกันเงินกู้:	ประกอบด้วย สินทรัพย์ถาวรของบริษัทฯ ทั้งหมด ได้แก่ ที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง และ เครื่องจักรอุปกรณ์

CONTINGENCY PLAN

1. กำไรลดลงจากที่ประมาณการไว้

ตรวจสอบสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา โดยพิจารณาหาต้นทุนการผลิตที่แท้จริง คำนึงถึงต้นทุนแอบแฝงอื่นๆ ที่ทำให้กำไรไม่เป็นไปตามที่ประมาณการไว้ หากปัญหาเกิดจากสาเหตุใดให้ดำเนินการแก้ไขปัญหาที่ต้นเหตุทันที โดยลดต้นทุนการผลิตและต้นทุนการขายที่ไม่จำเป็นลง

2. Cash Flow ไม่เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้

หาสาเหตุที่ทำให้ Cash Flow ไม่เป็นไปตามที่คาดการณ์ โดยพิจารณาร่วมกับอัตราส่วนทางการเงินเพื่อหาสาเหตุที่แท้จริง เช่น ระยะเวลาหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง และระยะเวลาหมุนเวียนของลูกหนี้ที่ยาวนานเกินไปหรือระยะเวลาเฉลี่ยของเจ้าหนี้ที่ค่อนข้างน้อย เป็นต้น โดยการขอปรับ Supplier Credit ให้นานขึ้น พยายามลดการสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อระบายสินค้าในสต็อก รวมทั้งการพยายามเรียกเก็บเงินจากลูกหนี้การค้าเพื่อเปลี่ยนสินทรัพย์ของกิจการให้เป็นสินทรัพย์ที่มีสภาพคล่องมากขึ้น นอกจากนี้ ยังอาจเสนอขอวงเงินสินเชื่อจากธนาคารหรือระดมทุนเพิ่มเติมจากผู้ถือหุ้น เพื่อเสริมสภาพคล่องให้กิจการได้อีกด้วย

สมมติฐานที่ใช้ในการประมาณผลการดำเนินงาน

1. กำลังการผลิตและปริมาณการผลิต

การกำหนดให้บริษัทฯ ทำการฉีดภาชนะและอุปกรณ์พลาสติกจาก Mater-Bi ได้ดังนี้

(หน่วย : ตัน/ปี)

	กำลังการผลิต	ปริมาณการผลิต		
		2544	2545	2546 และปีต่อ ๆ ไป
- ภาชนะและอุปกรณ์	352.00	227.47	243.25	260.24
- อัตราการใช้กำลังการผลิต		65%	69%	74%
ปริมาณขาย		218.00	242.59	259.53

กำหนดให้ทำงานวันละ 2 กะ (กะละ 8 ชั่วโมง) ปีละ 300 วัน

2. Electricity

- กำลังไฟสูงสุด 44 kW
- Operating Hour per day 18 Hr.
- Operating Day per Months 28 Days
- Demand Charge 196.26 Bt. Per Kilowatt
- Energy Charge 1.06 Bt. Per Unit
- Ft. 0.30 Bt. Per Unit
- Load Factor 80%

3. Water

- Water Price 3.50 Bt./Cum.
- Used in Process 6.00 Cum./Day
- Used by Worker 10.00 Cum./mth

4. Repair & Maintenance

	% of Acquisition Cost					
	2544	2545	2546	2547	2548	2549 และปีต่อ ๆ ไป
Construction	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.0
Machinery & Equipment	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	5.0
Vehicle	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0

5. Operating Cost of Vehicle

- รถขนส่ง 2 คัน
- ระยะทางขนส่งเฉลี่ย 260 กิโลเมตรต่อครั้ง
- ขนส่งคันละ 11 ครั้งต่อเดือน
- อัตราการใช้น้ำมัน 10 กิโลเมตรต่อลิตร

6. Packaging

- 1% of Raw Material

7. Deprecation

Description	Acquisition Cost (Bt.)	Years
- Construction	6,750,000	20
	1,250,000	10
- Machinery & Equipment	13,143,000	10
	3,857,000	5
- Vehicle	1,000,000	5

8. Direct Labor

Description	จำนวน (คน)	เงินเดือน (บาท/คน)
- Foremen	2	15,000
- Workers	20	3,500

9. Indirect Labor

Description	จำนวน (คน)	เงินเดือน (บาท/คน)
- Plant Manager	1	35,000
- Drivers	2	7,000
- Guards	2	2,500

10. Raw Material

- CIF \$1.136/Kg.
- Import Duty ปี 2544-2548 อัตรา 5% ตามสิทธิ BOI ปี 2549 เป็นต้นไป อัตรา 20%
- Clearing 1%

11. ราคาจำหน่าย

- 107 บาทต่อกิโลกรัม โดย Mark up จากต้นทุนการผลิต 20%

12. อัตราดอกเบี้ยเงินกู้

- เงินกู้ระยะยาว 10% ต่อปี (เป็นเงินกู้จากแหล่งธนาคารแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 9)
- เงินกู้เงินทุนหมุนเวียน 15% ต่อปี

13. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน

ประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งบริษัท	275,000	บาท
- ค่าธรรมเนียมการจดจำนำ/จำนอง	300,000	บาท
- ค่าธรรมเนียมการให้กู้	180,000	บาท
- ดอกเบี้ยก่อนการดำเนินงาน	897,333	บาท
- ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	<u>347,667</u>	บาท
รวม	<u>2,000,000</u>	บาท

14. Credit Term

ลูกหนี้การค้า	1.5	เดือน
สินค้าคงเหลือ	2	เดือน
- วัสดุหีบห่อ	1	เดือน
- สินค้าสำเร็จรูป	2	สัปดาห์
เจ้าหนี้การค้า	2	เดือน

15. ความต้องการเงินทุนหมุนเวียน

			(พันบาท)
	ลูกหนี้การค้า	- ในประเทศ (1.5 เดือน)	2,486
<u>บวก</u>	สินค้าคงเหลือ	- วัสดุหีบห่อ (2 เดือน)	1,867
		- วัสดุหีบห่อ(1 เดือน)	9
		- สินค้าสำเร็จรูป(2 สัปดาห์)	<u>704</u>
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม		<u>219</u>
รวม			5,285
<u>หัก</u>	เจ้าหนี้การค้า	- วัสดุหีบห่อ(2 เดือน)	1,867
		- วัสดุหีบห่อ(1 เดือน)	<u>9</u>
	คงเหลือ		3,409
	สำรอง		<u>341</u>
	รวมความต้องการเงินทุนหมุนเวียน		<u>4,000</u>

APPENDIX

สัญญาจ้าง
เลขที่.....

หนังสือสัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ บริษัท.....จำกัด เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ระหว่าง
บริษัท.....จำกัด สำนักงานตั้งอยู่เลขที่.....

โดย.....และ.....กรรมการผู้มีอำนาจ ซึ่งต่อไปใน
สัญญานี้เรียกว่า “ผู้ส่งจ้าง” ฝ่ายหนึ่ง กับบริษัท Bio-Plast จำกัด สำนักงานตั้งอยู่เลขที่.....
โดย.....และ.....กรรมการและผู้รับมอบอำนาจกระทำ
แทนบริษัท ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้รับจ้าง” อีกฝ่ายหนึ่ง ทั้งสองฝ่ายตกลงทำสัญญาจ้างโดยมีข้อตกลงกันดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้ส่งจ้างตกลงส่งจ้างและผู้รับจ้างตกลงรับจ้างผลิต.....ซึ่งมี
รายละเอียดตามใบเสนอราคาเลขที่.....ลงวันที่.....จำนวน.....แผ่น ซึ่งต่อไป
จะเรียกว่า “สินค้า” ซึ่งผู้รับจ้างจะจัดส่งสินค้าให้กับผู้ส่งจ้างตามปริมาณ คุณสมบัติและคุณภาพ รวมทั้งระยะเวลาและสถานที่ตาม
ที่ผู้ซื้อกำหนดตลอดอายุของสัญญานี้ ทั้งสองฝ่ายตกลงกันว่ารูปแบบและรายการที่แนบท้ายสัญญาต่อไปนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
สัญญา คือ

- 1.1 ใบเสนอราคาเลขที่.....ลงวันที่.....จำนวน.....แผ่น
- 1.2 รายละเอียดสินค้า จำนวน.....แผ่น

ข้อ 2. ผู้ส่งจ้างตกลงส่งจ้างและผู้รับจ้างตกลงรับจ้างผลิตสินค้าตามสัญญาข้อ 1. เป็นราคา.....บาทต่อกิโลกรัม
โดยราคาดังกล่าวเป็นราคาที่ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงราคาตลอดอายุสัญญานี้ โดยผู้ส่งจ้างจะดำเนินการ
ออกใบสั่งจ้างเป็นครั้งคราว โดยระบุจำนวน สถานที่และกำหนดระยะเวลาที่ต้องจัดส่ง และผู้รับจ้างต้องจัดหาและส่งมอบสินค้า
ตรงตามกำหนดทุกประการ

ข้อ 3. ผู้รับจ้างตกลงส่งมอบสินค้าตามจำนวน กำหนดเวลาและสถานที่ตามที่ได้สั่งจ้างไว้

ข้อ 4. ผู้ส่งจ้างจะชำระค่าสินค้าให้แก่ผู้รับจ้างตามจำนวนที่ส่งมอบ โดยจะชำระเงินให้ภายใน 30 วันนับจากวันที่ผู้รับจ้างได้
ทำการส่งมอบสินค้าให้กับผู้ส่งจ้างเรียบร้อยแล้ว

ในกรณีคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายตามสัญญานี้ตกลงให้มีการเพิ่มหรือลดปริมาณสินค้าตามสัญญานี้คิดเป็นจำนวนเท่าใด คู่
สัญญาดอกกลงให้ผู้ส่งจ้างปฏิบัติตามเงื่อนไขการชำระเงินในวรรคก่อนด้วย

ข้อ 5. ถ้าผู้รับจ้างผิดสัญญาจ้างข้อหนึ่งข้อใด ผู้สั่งจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญาและเรียกร้องค่าเสียหายได้ทันทีโดยไม่จำเป็นต้องบอกกล่าวล่วงหน้าและผู้สั่งจ้างไม่ต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ของผู้รับจ้างที่เกิดขึ้น

ข้อ 6. สัญญานี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่.....เดือน.....พ.ศ.จนถึงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.

สัญญานี้สิ้นสุดลงทันทีเมื่อผู้สั่งจ้างบอกเลิกสัญญาซึ่งมีสาเหตุจากผู้รับจ้างไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาได้ หรือผู้รับจ้างผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง

สัญญานี้สิ้นสุดลงทันทีเมื่อผู้รับจ้างบอกเลิกสัญญา ซึ่งมีสาเหตุจากผู้สั่งจ้างผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง

คู่สัญญาเข้าใจข้อความตามสัญญานี้โดยตลอดแล้ว และเป็นที่น่าพอใจด้วยกันทั้งสองฝ่าย จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน โดยผู้สั่งจ้างยึดถือไว้ฉบับหนึ่งและผู้รับจ้างยึดถือไว้ฉบับหนึ่ง

บริษัท.....จำกัด

ลงชื่อ.....ผู้สั่งจ้าง
(.....)

บริษัท.....จำกัด

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง
(.....)

ลงชื่อ.....พยาน
(.....)

ลงชื่อ.....พยาน
(.....)

คำขอรับการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

วันที่.....

ข้าพเจ้า.....

มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่.....ตรอก/ซอย.....

ถนน.....หมู่ที่.....ตำบล/แขวง.....

อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์.....โทรสาร.....

ขอรับการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ตามมาตรฐานเลขที่ มอก.14001 (ISO 14001)

สำหรับกิจการ.....

ขอข้ายที่ขอรับการรับรอง.....

ซึ่งมีสถานประกอบการตั้งอยู่เลขที่.....ตรอก/ซอย.....

ถนน.....หมู่ที่.....ตำบล/แขวง.....

อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์.....โทรสาร.....

พร้อมคำขอนี้ได้แนบหลักฐานและเอกสารต่าง ๆ เพื่อประกอบการพิจารณา ดังต่อไปนี้

1. คู่มือระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
2. ข้อมูลทั่วไปของผู้ยื่นคำขอ
3. เอกสารและหลักฐานประกอบคำขอ

ข้าพเจ้าขอให้สัญญาว่า จะปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขต่าง ๆ ที่คณะกรรมการการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

กำหนด และที่จะกำหนด และ/หรือแก้ไขเพิ่มเติมภายหน้าด้วย

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นคำขอ

(.....)

รายการเอกสารและหลักฐานประกอบคำขอ

- 1. แผนที่แสดงที่ตั้งสำนักงานแห่งใหญ่
- 2. แผนที่แสดงที่ตั้งสถานประกอบกิจการที่ขอรับการรับรอง (กรณีที่แตกต่างกันข้อ 1)
- 3. สำเนาทะเบียนการค้า
- 4. สำเนาหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทที่มีอายุไม่เกิน 6 เดือน
- 5. สำเนาทะเบียนบ้าน และบัตรประชาชนของผู้ยื่นคำขอ หรือผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล
- 6. ใบอนุญาตประกอบกิจการ
- 7. อื่น ๆ

ข้อมูลทั่วไปของผู้ยื่นคำขอ

0. คำแนะนำ

- 0.1 ข้อความใดไม่ใช่ ให้ขีดออก
- 0.2 หากที่ว่างไม่พอ ให้ทำเป็นเอกสารแนบเพิ่มเติม

1. ทั่วไป

- 1.1 ชื่อผู้ยื่นคำขอ.....
- 1.2 ที่ตั้งสำนักงานแห่งใหญ่.....
.....
- 1.3 ที่ตั้งสถานประกอบกิจการที่ขอรับการรับรอง (กรณีที่แตกต่างกันข้อ 1.2)
.....
.....
- 1.4 ที่ตั้งสถานที่ประกอบกิจการพร้อมหมายเลขโทรศัพท์และโทรสาร นอกเหนือจากที่ระบุในข้อ 1.3
.....
.....
- 1.5 ผลิตภัณฑ์/บริการในกิจการที่ขอรับการรับรอง.....
.....
- 1.6 ผู้ยื่นคำขอได้รับการรับรองระบบจากหน่วยงานใดหรือไม่ (ถ้ามีโปรดระบุมาตรฐาน ขอบข่ายการรับรอง และหน่วยงาน)
 - มอก./ISO 9001 มอก./ISO 9002 มอก./ISO 9003
 - ขอบข่ายการรับรอง.....
.....
 - จากหน่วยงาน.....
 - มอก./ISO 14001
 - ขอบข่ายการรับรอง.....
.....
 - จากหน่วยงาน.....
 - อื่น ๆ.....
 - ขอบข่ายการรับรอง.....
.....
 - จากหน่วยงาน.....

2. บุคลากร

2.1 การจัดองค์กร

โปรดแนบแผนภูมิแสดงการจัดองค์กรของทั้งกิจการ และเฉพาะกิจการในส่วนที่ขอรับการรับรองโดยสังเขป พร้อมชื่อผู้รับผิดชอบในระดับบริหาร

2.2 จำนวนพนักงาน

(1) พนักงานทั้งหมด.....คน

(2) พนักงานระดับบริหาร.....คน

(3) พนักงานระดับปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยตรง.....คน

2.3 บุคคลที่สามารถติดต่อได้

(1) ชื่อ.....ตำแหน่ง.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....

(2) ชื่อ.....ตำแหน่ง.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....

3. เวลาทำงาน

(1) เวลา.....

(2) เวลา.....

(3) เวลา.....

4. การจัดการสิ่งแวดล้อม

4.1 Aspect และ Impact จากกิจกรรมต่าง ๆ

(โปรดเรียงลำดับตามความสำคัญ)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4.2 กรรมวิธีการดำเนินการเกี่ยวกับ Aspect และ Impact ตามข้อ 4.1

(โปรดแนบแผนภูมิแสดงกรรมวิธี โดยสังเขป)

4.3 กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร
(โปรดระบุด้วยว่ากฎหมายฉบับใดและกิจกรรมใด)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. การจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

องค์กรของผู้ยื่นคำขอมีการดำเนินการตามรายละเอียดดังต่อไปนี้หรือไม่

- | | | |
|---|--------------------------|-----------------------------|
| (1) การกำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม | <input type="radio"/> มี | <input type="radio"/> ไม่มี |
| (2) การชี้บ่งลักษณะของปัญหาที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม | <input type="radio"/> มี | <input type="radio"/> ไม่มี |
| (3) การชี้บ่งกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง | <input type="radio"/> มี | <input type="radio"/> ไม่มี |
| (4) การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อม | <input type="radio"/> มี | <input type="radio"/> ไม่มี |
| (5) การจัดทำโครงการด้านสิ่งแวดล้อม | <input type="radio"/> มี | <input type="radio"/> ไม่มี |
| (6) การกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบของบุคลากร | <input type="radio"/> มี | <input type="radio"/> ไม่มี |
| (7) การชี้บ่งความจำเป็นในการฝึกอบรมและจัดให้มีการฝึกอบรมแก่พนักงาน | <input type="radio"/> มี | <input type="radio"/> ไม่มี |
| (8) การดำเนินการตามคู่มือขั้นตอนการติดต่อสื่อสารทั้งภายในและภายนอกองค์กร | <input type="radio"/> มี | <input type="radio"/> ไม่มี |
| (9) การควบคุมการใช้เอกสารต่าง ๆ รวมทั้งคู่มือขั้นตอนการดำเนินงานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน | <input type="radio"/> มี | <input type="radio"/> ไม่มี |
| (10) การควบคุมการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ได้ชี้บ่งไว้ | <input type="radio"/> มี | <input type="radio"/> ไม่มี |
| (11) การเตรียมพร้อมเพื่อรับสถานการณ์ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน | <input type="radio"/> มี | <input type="radio"/> ไม่มี |
| (12) การเฝ้าติดตามและการวัดผลคุณลักษณะที่สำคัญของการดำเนินการและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง | <input type="radio"/> มี | <input type="radio"/> ไม่มี |
| (13) การควบคุมสภาพที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนดและดำเนินการปฏิบัติการแก้ไขและการป้องกัน | <input type="radio"/> มี | <input type="radio"/> ไม่มี |
| (14) การเก็บรักษาบันทึกผลการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม | <input type="radio"/> มี | <input type="radio"/> ไม่มี |
| (15) การตรวจประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม | <input type="radio"/> มี | <input type="radio"/> ไม่มี |
| (16) การทบทวนการจัดการ | <input type="radio"/> มี | <input type="radio"/> ไม่มี |

บรรณานุกรม

<http://www.agwest.sk.ca/biopolymers.html>, Agbiotech.Infosource-Biopolymers

<http://www.metabolix.com/metaboix%20faq.html>, Metabolix FAQs and links

<http://www.metabolix.com/metabolix%20faq.html>, Metabolic overview

<http://www.metabolix.com/metabolix%20faq.html>, Metabolic technology profile

<http://www.metabolix.com/metabolix%20faq.html>, Metabolic PHA bicycle

<http://www.metabolix.com/metabolix%20faq.html>, production of phys

<http://www.metabolix.com/metabolix%20polymer.html> , properties

<http://www.metabolix.com/metabolix%20biodegrade.html>, biodegrade

<http://www.metabolix.com/metabolix%20publications.html>, Metabolic publications

วิศวกรรมสาร, ปีที่ 51 เล่มที่ 11 พฤศจิกายน 2541, สารัตถะสีเขียว, สำนักงานข่าวเทคโนโลยีฝรั่งเศส.

ภาวะธุรกิจอุตสาหกรรมและแนวโน้มในอนาคตปี 2540, บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.

ภาวะธุรกิจอุตสาหกรรมและแนวโน้มในอนาคตปี 2538, บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.

รายงานฉบับสมบูรณ์ การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนอุตสาหกรรมพลาสติกในภาคตะวันออกและภาคใต้, สถาบันวิจัย
สภาวะแวดล้อม, 2537.

พลาสติก ปัญหามลภาวะและแนวทางแก้ไข, ประพนอม ปิยะสาธุกิจ, รายงานการสัมมนา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประโยชน์และโทษของมูลฝอย, รังสรรค์ ปิ่นทอง และสาวิตรี นิชานนท์, กรมควบคุมมลพิษ 2531.

ภาวะมลพิษจากพลาสติก, ดวงพา นิยมชัย, จุลสารสภาวะแวดล้อม ปีที่ 11 ฉบับที่ 5 : หน้า 25-34 , 2535.

การคุ้มครองและโครงสร้างตลาดเม็ดพลาสติกในประเทศไทย, สุณี กุลตระวุฒิ, วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2532.

การดูแลรักษาสุขภาพ : โอกาสของตลาดเพื่อสุขภาพ, วารสารวิจัยการตลาด, ต.ค. -ธ.ค. 2541 ปีที่ 3 ฉบับที่ 4,
บริษัท ศูนย์วิจัย ไทยพาณิชย์ จำกัด.

พลาสติกย่อยสลายได้จากแป้งมันสำปะหลัง, ถวัลย์รงค์ อยู่รอด, หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีแปรรูปมันสำปะหลังและแป้ง,
สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Strategic Management: An Integrated Approach, Charles W.L. Hill and Garth R. Jones.

ข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง :-

กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

กรมควบคุมมลพิษ

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย

สมาคมอุตสาหกรรมพลาสติก

ฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)

บริษัท แม็คไทย จำกัด

บริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด

A & W

แหล่งข้อมูล : นายอนันต์ เกษมพันธุ์, นายคูสิต อนันตรักษ์, นายณัฐวุฒิ บุญรักษ์วานิช, นางสาวอรุณี เอี้ยวสีหยก, นางสาวอัญชลี ตีรพรวดี. แผนธุรกิจ พลาสติกย่อยสลายได้. โครงการบัณฑิตศึกษา สาขา MBA คณะพาณิชยศาสตร์การบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 24 พฤษภาคม 2542