

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การรับรู้และปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวโลหะ
แบบการตกตะกอนของไอสารโดยวิธีการทางฟิสิกส์ทางกายภาพ
ในอุตสาหกรรมยานยนต์

THE PERCEPTION AND FACTORS INFLUENCING
DECISION MAKING FOR SELECTING PHYSICAL VAPOUR DEPOSITION
COATING IN MOTOR INDUSTRY



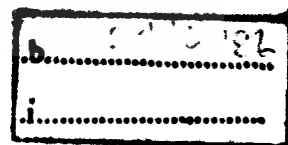
T104489



ชาญวิทย์ เตียงธวัช

CHANVIT TIENGTAVAJ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 104489
วัน,เดือน,ปี..... - 4 พ.ย. 2552



การศึกษาอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาบริหารธุรกิจ
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2552

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**THE PERCEPTION AND FACTORS INFLUENCING
DECISION MAKING FOR SELECTING PHYSICAL VAPOUR DEPOSITION
COATING IN MOTOR INDUSTRY**



**AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION
IN BUSINESS MANAGEMENT
FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2009

FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองการศึกษาอิสระ
หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หัวข้อการศึกษาอิสระ

การรับรู้และปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบ
ผิวโลหะแบบการตกตะกอนของไอสารโดยวิธีการทางฟิสิกส์
ทางกายภาพในอุตสาหกรรมยานยนต์
THE PERCEPTION AND FACTORS INFLUENCING
DECISION MAKING FOR SELECTING PHYSICAL
VAPOUR DEPOSITION COATING IN MOTOR
INDUSTRY

ชื่อนักศึกษา

นายชาญวิทย์ เตียงธวัช

รหัสประจำตัว

49066132

ปริญญา

บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

บริหารธุรกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

รองศาสตราจารย์ ดร.กุลกัญญา ณ ป้อมเพ็ชร

คณะกรรมการสอบการศึกษาอิสระ	ลายมือชื่อ
รองศาสตราจารย์ ดร.กุลกัญญา ณ ป้อมเพ็ชร	
รองศาสตราจารย์ ศิริจรรยา เครือวิริยะพันธ์	
รองศาสตราจารย์ อมรศรี ตันพิพัฒน์	

วัน/เดือนปี ที่สอบ 14 กุมภาพันธ์ 2552 เวลา 8.00-8.50 น.

สถานที่สอบ ณ ตึกบุญนาค ชั้น 1 ห้องฝ้ายคำ

ภาควิชารับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ เสาวรีย์ ตะโปนทอง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา หัวหน้าภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตรฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา วันที่ 10 สิงหาคม ค.ศ. 2552 ไปใช้

ชื่อเรื่อง	การรับรู้และปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวโลหะแบบการตกตะกอนของไอสาร โดยวิธีการทางฟิสิกส์ทางกายภาพในอุตสาหกรรมยานยนต์
นักศึกษา	นายชาญวิทย์ เตียงธวัช
รหัสนักศึกษา	49066132
ปริญญา	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	บริหารธุรกิจ
พ.ศ.	2551
ประธานกรรมการการศึกษาอิสระ	รองศาสตราจารย์ ดร.กุลกัญญา ณ ป้อมเพ็ชร
กรรมการการศึกษาอิสระ	รองศาสตราจารย์ ศิริจรรยา เครือวิริยะพันธ์

บทคัดย่อ

จากสภาวะการแข่งขันที่รุนแรงมากขึ้นในอุตสาหกรรมยานยนต์ ทำให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ได้รับผลกระทบอย่างมากและต้องปรับตัวด้วยการพยายามลดต้นทุนในการผลิต ดังนั้นบริษัทที่เป็นผู้ประกอบการต้องเน้นประสิทธิภาพในการผลิตเพื่อลดของเสียที่เกิดขึ้น หรือแม้กระทั่งจำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อให้ต้นทุนการผลิตลดต่ำลง สารเคลือบผิวโลหะแบบการตกตะกอนของไอสาร โดยวิธีการทางฟิสิกส์ทางกายภาพ PVD COATING (Physical Vapour Deposition) จึงเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีที่สำคัญทางด้านวิศวกรรมพื้นผิว ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทางการผลิตและลดต้นทุนให้กับอุตสาหกรรมยานยนต์ได้ การศึกษาถึงการรับรู้และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING ในอุตสาหกรรมยานยนต์ สามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนทางการตลาดและกำหนดกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจ ทั้งนี้ได้ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างโดยการแจกแบบสอบถามแก่ผู้ใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ จากลูกค้าของบริษัท แอลเอ็ม อินเตอร์เนชันแนล เอ็นจิเนียริง จำกัด จำนวน 210 โรงงาน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคตะวันออก ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ตำแหน่งวิศวกร อยู่ในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ อยู่ในแผนกเครื่องมือ และอยู่ในประเภทของการใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องมือ กัด ตัด เจาะ มากที่สุด และจากการศึกษาเรื่องการรับรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติการเคลือบผิวแบบ PVD COATING พบว่า มีความรู้ในเรื่องของคุณสมบัติการเคลือบผิวแบบ PVD COATING หลังจากการเคลือบผิวแบบ PVD COATING แล้วชิ้นงานมีความแข็ง ที่ผิวเพิ่มขึ้นมาก

ที่สุด สำหรับปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจเลือกใช้บริการเคลือบผิวแบบ PVD COATING ที่กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ปัจจัยในด้านราคา

ข้อเสนอแนะจากการศึกษาครั้งนี้ คือ ควรจะต้องเพิ่มการประชาสัมพันธ์ข้อมูลให้มากขึ้น และต้องใช้วิธีการสื่อสารข้อมูลที่เข้าใจง่าย ในงานแสดงสินค้าด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ ควรมีกิจกรรมให้ร่วมดำเนินการต่างๆ ผู้ให้บริการควรมีส่วนลดเมื่อลูกค้ามาใช้บริการเคลือบผิวแบบ PVD COATING ในปริมาณที่ระบุไว้ในแผนการตลาด เพื่อเป็นการกระตุ้นยอดขาย แต่ควรพิจารณาปัจจัยในส่วนอื่นๆควบคู่ไปด้วย



Title	The Perception and Factors Influencing Decision Making for Selecting Physical Vapour Deposition Coating in Motor Industry
Student	Mr. Chanvit Tiengtavaj
Student ID	49066132
Degree	Master of Business Administration
Major	Business Administration
Year	2009
Advisor	Associate Professor Dr. Kulkanya Napompech
Co-Advisor	Assistant Professor Sirijanya Kuawiriyapan

ABSTRACT

Since competition in the automobile industry is on the increase, entrepreneurs of auto part industries have been effected adversely and must adjust themselves by reducing costs of production. Therefore, entrepreneurs must focus on production efficiency in order to reduce waste or increase effectiveness in order to reduce the costs. Physical Vapour Disposition (PVD Coating) is one area of technology that will help increasing production efficiency and reducing costs to automobile industry. The study of acknowledgement and factors influencing on decision making of selection of PVD coating in automobile industries is guidance in determining marketing plan and business strategy. This study obtained data by means of questionnaires to users in the automobile industry who are 210 customers of LM International Engineering Limited. This study used descriptive statistics.

The results show that most of PVD users in automobile industry in the Eastern industrial estate are male, engineers, and in the auto parts industry. Most of samples work in tool departments and use PVD coating in equipment industry of Cutting tools. The study of acknowledgement of qualities of PVD Coating shows that most users know that using PVD Coating will increase product strength. Marketing factors influencing selection of PVD Coating are knowledge and price factors.

Suggestions yielded from this study are that the company should increase more public relation, and must use communication methods that can be understood easily. At motor shows, there should be activities for customers. The company should give discount when users use PVD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Coating in sufficient quantity as identified in the marketing plan in order to boost sales in addition to other strategies.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาอิสระครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาและความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร.กุลกัญญา ณ ป้อมเพ็ชร อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาอิสระ ซึ่งเป็นผู้ให้คำปรึกษาชี้แนะการศึกษาอิสระ และรองศาสตราจารย์ ศิริจรรยา เครือวิริยะพันธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาอิสระร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาเพิ่มเติมและปรับรายละเอียดให้การศึกษาอิสระนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณอย่างยิ่งในความกรุณาอย่างยิ่งของอาจารย์ไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้ศึกษาต้องขอขอบพระคุณคณาจารย์ในโครงการหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ทางวิชาการซึ่งเป็นที่มั่งคั่ง รวมถึงเจ้าหน้าที่ภาควิชาบริหารธุรกิจที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานในทุก ๆ เรื่องมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้มอบกำลังใจอันมีค่าให้กับผู้ศึกษามาโดยตลอด ขอขอบคุณทุกความห่วงใยจากเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท MBA 11 ทุกคน ที่คอยให้ความช่วยเหลือ ชี้แนะแนวทางใหม่ ๆ ในการทำงาน และให้กำลังใจมาโดยตลอด

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ขอมอบแด่คุณพ่อ คุณแม่ ครอบครัวอันเป็นที่รักและครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ผู้ศึกษาทำให้การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ชาญวิทย์ เตียงรวิชัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	I
ABSTRACT.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	X
สารบัญภาพ.....	XI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.4 ขอบเขตของการศึกษา.....	3
1.5 นิยามศัพท์.....	3
บทที่ 2 แนวความคิดและทฤษฎี.....	4
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้.....	4
2.2 องค์ประกอบของการรับรู้.....	5
2.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของมนุษย์.....	6
2.4 กลไกของการรับรู้.....	7
2.5 แนวความคิดด้านปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค.....	9
2.6 ความหมายของการตลาดอุตสาหกรรม.....	11
2.7 ความสำคัญของการตลาดอุตสาหกรรม.....	11
2.7.1 ขนาดของตลาดอุตสาหกรรม.....	12
2.7.2 ลักษณะผลิตภัณฑ์และบริการในตลาดอุตสาหกรรม.....	13
2.7.3 สิ่งของเครื่องใช้ทั่วไปและบริการ.....	14
2.8 ความแตกต่างระหว่างการตลาดอุตสาหกรรมกับการตลาดผู้บริโภค.....	14

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.8.1 ลูกค้าในตลาดอุตสาหกรรม.....	14
2.8.2 ลักษณะของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.....	15
2.8.3 ลักษณะความต้องการของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.....	15
2.8.4 กระบวนการติดต่อสื่อสารในตลาดอุตสาหกรรม.....	16
2.9 ส่วนประสมการตลาดอุตสาหกรรม.....	16
2.9.1 ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.....	16
2.9.2 ราคาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.....	17
2.9.3 การส่งเสริมการตลาดผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.....	18
2.9.4 ช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.....	19
2.10 การตรวจเอกสาร.....	20
2.11 วิธีการศึกษาข้อมูล.....	21
2.12 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	22
บทที่ 3 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ PVD COATING.....	24
3.1 กระบวนการเคลือบผิวแบบ PVD COATING.....	24
3.1.1 แบบ Ion Plating โดยใช้ Electron Beam Vaporization.....	25
3.1.2 แบบ Arc Ion Plating (AIP)	26
3.1.3 แบบ Magnetron sputtering (MSIP)	26
3.1.4 ข้อเปรียบเทียบระหว่าง Arc Ion Plating (AIP) กับ Magnetron sputtering (MSIP).....	26
3.2 ประเภทของการใช้งาน PVD COATING.....	26
3.2.1 การกัด-ตัดโลหะ (Metal Cutting)	26
3.2.2 งานปั๊มและงานขึ้นรูป (Stamping/ Forming)	27
3.2.3 งานไดคาสต์ติ้ง (Die Casting)	28
3.2.4 งานฉีดพลาสติก (Plastic Injection)	29
3.3 ลักษณะเครื่องมือมีคมตัดที่เคลือบผิวด้วย PVD COATING.....	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3.1 มีดคมตัดขอดีียว (Single – Point Cutting Tools)	30
3.3.2 ดอกสว่าน (Drills)	30
3.3.3 มีดกัด (Milling Cutters)	31
3.3.4 ดอกคว้าน (Reamers)	31
3.3.5 ดอกเจาะทะลวง (Broaches)	31
3.3.6 ดอกตีป (Taps)	31
3.3.7 ใบเลื่อย (Saw Blades)	31
3.4 ชนิดของสารเคลือบผิวแบบ PVD COATING	32
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	34
4.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	34
4.2 การรับรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของการเคลือบผิวแบบ PVD COATING.....	36
4.3 ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของการเคลือบผิวแบบ PVD COATING.....	37
4.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิว โลหะแบบ PVD COATING	38
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	41
5.1 สรุป.....	41
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	42
บรรณานุกรม.....	43
ภาคผนวก.....	44
ก. แบบสอบถาม.....	45
ข. ความถี่และร้อยละลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	50
ประวัติผู้เขียน.....	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	กรรมวิธีการเคลือบผิวแบบ PVD COATING.....25
3.2	ความสัมพันธ์ของการเคลือบผิวเครื่องมือด้วย PVD ในงานการกัด-ตัด โลหะ (Metal Cutting).....27
3.3	ความสัมพันธ์ของการเคลือบผิวเครื่องมือด้วย PVD ในงานปั๊มและงานขึ้นรูป (Stamping/ Forming)27
3.4	ความสัมพันธ์ของการเคลือบผิวเครื่องมือด้วย PVD ในงานไดคาสต์ดิ่ง (Die Casting)....28
3.5	ความสัมพันธ์ของการเคลือบผิวเครื่องมือด้วย PVD ในงานฉีดพลาสติก (Plastic Injection).....29
3.6	คุณสมบัติและชนิดของสารเคลือบผิวแบบ PVD COATING.....32
4.1	จำนวนความถี่และร้อยละลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....34
4.2	ค่าร้อยละของการปรับเปลี่ยนมาใช้ในการเคลือบผิวแบบ PVD COATING.....35
4.3	ค่าร้อยละของระดับการรับรู้ข้อมูลจากการเคลือบผิวชิ้นงานด้วย PVD COATING สามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิต.....36
4.4	ค่าร้อยละของระดับการรับรู้ข้อมูลจากการเคลือบผิวชิ้นงานที่สามารถเคลือบ ด้วย PVD COATING.....36
4.5	ค่าร้อยละจากการตอบคำถาม เพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของการเคลือบผิว แบบ PVD COATING.....37
4.6	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของปัจจัยทางการตลาด ที่มีอิทธิพล ต่อการตัดสินใจเลือกใช้ในการเคลือบผิวแบบ PVD COATING.....39

สารบัญญภาพ

ภาพที่

หน้า

2.1 ประเภทของธุรกิจที่มีส่วนร่วมอันประกอบเป็น โซ่แห่งการผลิต(Production Chain).....12



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา แลxต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา

อุตสาหกรรมยานยนต์ไทยในปัจจุบันนับว่ากำลังเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง หลังจากที่ชบเซามาานานตั้งแต่ช่วงเกิดวิกฤติเศรษฐกิจ บริษัทรถยนต์จากต่างประเทศได้เข้ามาลงทุนในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก เช่น TOYOTA, ISUZU, MITSUBISHI, NISSAN และ HONDA ซึ่งเป็นการลงทุนจากญี่ปุ่น ส่วนบริษัทยุโรป และสหรัฐอเมริกา ได้แก่ MERCEDES BENZ, BMW, VOLVO, FORD, GENERAL MOTORS (GM) การพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ ได้ใช้นโยบายและมาตรการคุ้มครองอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศ โดยการห้ามและจำกัดการนำเข้าชิ้นส่วน การบังคับใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศ ซึ่งแนวทางการดำเนินงานดังกล่าว ส่งผลให้อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนในประเทศเจริญเติบโตขึ้นเป็นลำดับจากวิกฤติเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น ตลอดจนแนวโน้มการรวมตัวกันของบริษัทข้ามชาติรายใหญ่และทิศทางการค้าเสรีที่เกิดขึ้นทั่วโลก ได้ส่งผลให้ประเทศไทยต้องมีการยกเลิกการบังคับใช้ชิ้นส่วนยานยนต์ที่ผลิตในประเทศ รวมทั้งนโยบายการปกป้องอุตสาหกรรม ทำให้เกิดสภาวะ การแข่งขันที่รุนแรงมากขึ้นในอุตสาหกรรมยานยนต์ (สถาบันยานยนต์,2550) ทำให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ได้รับผลกระทบอย่างมาก ทั้งในด้านการกดดันทางด้านราคา และการที่ต้องพยายามในการลดต้นทุนการผลิต ดังนั้นบริษัทที่เป็นผู้ประกอบการต้องเน้นประสิทธิภาพในการผลิตเพื่อลดของเสียที่เกิดขึ้น หรือแม้กระทั่งจำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิผลเพื่อให้ต้นทุนในการผลิตให้ลดต่ำลงผู้ประกอบการจึงเป็นต้องสรรหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการแข่งขันทางธุรกิจ สารเคลือบผิวโลหะแบบการตกตะกอนของไอสาร โดยวิธีการทางฟิสิกส์ทางกายภาพ PVD COATING (Physical Vapour Deposition) จึงเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีที่สำคัญทางด้านวิศวกรรมพื้นผิวที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทางการผลิต และลดต้นทุนให้กับอุตสาหกรรมยานยนต์ได้ กระบวนการ PVD COATING ช่วยให้อายุการใช้งานของเครื่องมือยาวนานขึ้นและสามารถผลิตเป็นสองเท่าของเครื่องมือที่ไม่ผ่านกระบวนการด้วย

บริษัท แอลเอ็ม อินเตอร์เนชันแนล เอ็นจิเนียริง จำกัด เป็นตัวแทนจำหน่ายสารเคลือบผิวโลหะแบบการตกตะกอนของไอสาร ได้ใช้กลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อสร้างให้เกิดการรับรู้สินค้าและปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้สารเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING โดยกลุ่มลูกค้าของบริษัทคือ โรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์โดยเน้นบริการก่อนการขาย เช่น การให้ข้อมูลรายละเอียดสินค้าการนำเสนอกระบวนการก่อนการผลิต เป็นต้น และการเน้นบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังการขาย เช่น การส่งมอบสินค้าให้ตรงตามกำหนด การแก้ไขข้อผิดพลาดให้ทันท่วงที เป็นต้น จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นถือได้ว่าเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่ทางบริษัทนำมาใช้ และเนื่องจากการใช้งานทางด้านวิศวกรรมการสร้างชิ้นส่วนยานยนต์มีความหลากหลาย และต้องการสารเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING ที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าในบางครั้งมีปัญหาและข้อผิดพลาดเกิดขึ้น อันเนื่องมาจากการรับรู้ในตัวสารเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING ไม่ตรงกับชนิดของการใช้งาน ส่งผลให้ราคาเปลี่ยนแปลงไปและอาจทำให้การผลิตชิ้นงานเกิดความเสียหาย ซึ่งข้อผิดพลาดเหล่านี้สาเหตุหนึ่ง เนื่องมาจากบริษัทไม่ทราบถึงการรับรู้ของลูกค้าและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING ของผู้บริโภค

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้ศึกษาจึงต้องการศึกษาถึงการรับรู้และปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING ในอุตสาหกรรมยานยนต์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างกลยุทธ์ และเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพสารเคลือบผิวที่เหมาะสมกับการใช้งาน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการวางแผนที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาถึงการรับรู้ของผู้ใช้การเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING ในโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงการรับรู้ของผู้ใช้การเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING ในโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์
2. ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษารั้ครั้งนี้ เน้นการศึกษาการรับรู้และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใ้ การเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING ดังนั้นผู้วิจัยจึงศึกษาเฉพาะผู้ใ้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคตะวันออก ระยะเวลาที่ศึกษาตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนพ.ศ.2551 ถึงเดือน มีนาคม พ.ศ. 2552

1.5 นิยามศัพท์

PVD ย่อมาจาก Physical Vapour Deposition คือ การตกตะกอนของไอสาร โดยวิธีการทาง ฟิสิกส์ (ทางกายภาพ) ซึ่งเป็นเทคนิคสำคัญอันหนึ่งสำหรับวิทยาการสมัยใหม่หลายแขนง เช่น วัสดุศาสตร์ Nanotechnology วิศวกรรมผิววัสดุ (Surface Engineering) เป็นต้น การชุบ PVD นั้น มีอยู่หลายระบบ ปกติจะชุบในเตาสุญญากาศ กระบวนการชุบมักจะเกี่ยวข้องกับสุญญากาศสูง (High Vacuum) สามารถสร้างฟิล์มบาง (Thin Film) ได้หลายชนิดสำหรับงานแตกต่างกันไป ในปัจจุบันได้มีการนำเครื่อง PVD ระบบต่างๆ มาชุบงาน ทั้งทางด้านประดับตกแต่ง อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และการชุบผิวแข็งให้แก่เครื่องมือตัดเฉาะขึ้นรูป

บทที่ 2

แนวความคิดและทฤษฎี

บทนี้ได้กล่าวถึงแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ คือ แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ แนวความคิดด้านปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค และทฤษฎีส่วนผสมทางการตลาด อุตสาหกรรม ในส่วนสุดท้ายจะกล่าวถึงระเบียบวิธีการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การออกแบบการวิจัย กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการศึกษาและวิธีวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้

การรับรู้ หมายถึง กระบวนการซึ่งแต่ละบุคคลเลือกสรร จัดระเบียบ และตีความหมาย สิ่งกระตุ้นออกเป็นภาพที่มีความหมายและเป็นภาพรวมของโลก หรืออาจหมายถึง วิธีการมองโลก ที่อยู่รอบ ๆ ตัว บุคคล 2 คน ซึ่งได้รับสิ่งกระตุ้นอย่างเดียวกัน เงื่อนไขอย่างเดียวกันแต่จะมีอิทธิพล แสดงอาการรู้จักเลือก การจัดระเบียบ และการตีความหมายเป็นกระบวนการของแต่ละบุคคล ขึ้นอยู่กับความจำเป็น ค่านิยม และความคาดหวัง ซึ่งอิทธิพลแต่ละตัวแปรเหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับ กระบวนการรับรู้ โดยสิ่งกระตุ้นเป็นปัจจัยนำเข้าที่ผ่านเข้ามาในประสาทสัมผัสของมนุษย์ เช่น ผลึกแก้ว การบรรจุหีบห่อ ชื่อตราสินค้า การโฆษณาและการส่งเสริมการตลาด เป็นต้น หน่วยรับรู้ ความรู้สึก เป็นประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของมนุษย์ คือ ตา หู คอ จมูก ปาก และผิวหนัง จะทำหน้าที่เป็น หน่วยรับความรู้สึก คือ ได้เห็น ได้ยิน ได้กลิ่น ได้ลิ้มรส และได้รู้สึก ซึ่งรับรู้ปัจจัยนำเข้า หน้าที่ในการรับรู้ทั้งหมดจะทำบทบาทอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทำหน้าที่ร่วมกัน ในการประเมินและใช้ ผลึกแก้วหรือบริการของผู้บริโภค

ลักษณะสำคัญของการรับรู้ มี 6 ประการ คือ

1. ต้องมีพื้นฐานข้อมูลหรือความรู้ในเรื่องนั้นมาก่อนหรือถ้าไม่มีความรู้ อย่างน้อยต้องมี ประสบการณ์เดิมในเรื่องนั้นอยู่บ้าง
2. จะต้องประกอบด้วยข้อวินิจฉัย ในขั้นตอนของกระบวนการรับรู้ ทั้งนี้เพราะในการรับรู้ ต้องอาศัยวิธีการวินิจฉัย โดยการตั้งสมมติฐานหรือเรียบเรียงเรื่องต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้การรับรู้ ในสิ่งนั้นเกิดความสมบูรณ์มากที่สุด
3. จะต้องมีความสามารถในการแยกแยะลักษณะหรือคุณสมบัติที่สำคัญของข้อมูลนั้น ได้ อย่างถูกต้อง ซึ่งจะต้องอาศัยความจำจากประสบการณ์เดิมมาใช้
4. ลักษณะของการรับรู้จะต้องมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงของข้อมูลต่าง ๆ หลายประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กระบวนการของการรับรู้ต้องอาศัยการคัดแปลง ข้อมูลจากประสบการณ์เดิมมาใช้ให้
เหมาะสมกับแต่ละเรื่องที่กำลังรับรู้อยู่ในขณะนั้น

6. กระบวนการของการรับรู้มักจะเป็นไปโดยอัตโนมัติ เป็นการทำงานของสมองในการ
รับรู้ข้อมูลต่าง ๆ

การเข้าใจถึงพฤติกรรมของผู้บริโภคนั้น ความสำคัญจะอยู่ที่กลไกภายในของผู้บริโภค
ที่เป็นสิ่งที่ไม่สามารถมองเห็น ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างตัวกระตุ้นและการ
สนองตอบ กลไกที่สำคัญของผู้บริโภคคือกลไกของการรับรู้และความเข้าใจหรือความเข้าใจจาก
การรับรู้ของผู้บริโภค ซึ่งมีความหมายครอบคลุมถึงกระบวนการที่บุคคลใดบุคคลหนึ่ง
รับตัวกระตุ้นต่าง ๆ เข้ามาทำการตีความและแสดงอาการสนองตอบ

เรื่องของความเข้าใจจากการรับรู้นี้ จุดเริ่มต้นของกระบวนการจะอยู่ที่การรับตัวกระตุ้น
ต่าง ๆ เข้ามาด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 การรับรู้จะมีลักษณะเป็นไปอย่างไรนั้นส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับ
ลักษณะของตัวกระตุ้นที่เข้ามาว่าสามารถเข้าไปได้อย่างสมบูรณ์และเป็นที่ยอมรับได้ง่ายเพียงใด
เมื่อเทียบกับประเภทข้อมูลที่มีอยู่เป็นข้อมูลสำหรับแยกประเภทความหมาย นอกเหนือจาก
คุณลักษณะของตัวกระตุ้นต่าง ๆ ที่เข้ามาแล้ว ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยส่วนตัวบุคคลของบุคคลนั้น ๆ ด้วย
กล่าวคือ อิทธิพลของความจำ ความคาดหวัง ความเชื่อ ทักษะ ค่านิยมและลักษณะนิสัย และ
ความชอบพอของคนนั้น ๆ ที่โน้มเอียงไปทางใดทางหนึ่ง (ศิริวรรณ, 2538 : 123-124)

2.2 องค์ประกอบของการรับรู้

การรับรู้ประกอบด้วยสิ่งที่มีอยู่ในสมองมาก่อน อันได้แก่ ความรู้ ความเชื่อ ทักษะ
ค่านิยมและประสบการณ์ เป็นต้น ผนวกกับการรับสัมผัสจะกลายเป็นการรับรู้ สิ่งนี้นักการตลาด
พยายามเรียนรู้คือ สิ่งที่อยู่ในสมองมาก่อนของมนุษย์เพราะสิ่งนี้มีผลกระทบต่อสิ่งที่มนุษย์รับสัมผัส
มา โดยองค์ประกอบของการรับรู้มีดังนี้ (เสรี, 2542)

1. การรับสัมผัส เป็นระบบความรู้สึกที่มีการตอบสนองโดยและทันทีจากสิ่งกระตุ้น เช่น
การโฆษณา การบรรจุภัณฑ์ คราสินค้า เป็นต้น จะเห็นว่าการรับสัมผัสเป็นความรู้สึกของมนุษย์
ซึ่งหมายถึง การเกิดประสบการณ์ของความรู้สึก โดยที่ความรู้สึกต่อสิ่งกระตุ้นจะแตกต่างกัน
โดยขึ้นกับคุณภาพของผู้รับรู้ในการรับสัมผัส เช่น การเห็นหรือการได้ยิน เป็นต้น และขึ้นกับ
จำนวนหรือความเข้มข้นของสิ่งกระตุ้นซึ่งบุคคลเปิดรับข่าวสาร

2. ระดับต่ำสุดที่บุคคลรับรู้ได้ หมายถึง ระดับต่ำสุดซึ่งแต่ละบุคคลสามารถรับสัมผัสกับ
ความรู้สึกได้ จุดนี้บุคคลจะสามารถป้องกันความแตกต่างระหว่างการรับรู้บางสิ่งและไม่รับรู้อะไรเลย
กล่าวคือระดับต่ำสุดที่ได้รับจากสิ่งกระตุ้น เช่น เสียงที่เบามากจนไม่ได้ยิน ภาพที่เล็กมากจนมอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่เห็น เป็นต้น สิ่งนั้นเรียกว่าระดับต่ำสุดที่บุคคลรับรู้ได้ เพราะฉะนั้นเวลาที่บุคคลทำอะไรก็ตามจะมีระดับหนึ่งของบุคคลที่จะบอกว่าต่ำกว่านี้จะไม่สามารถรับรู้ได้แล้ว

3. ความแตกต่างต่ำสุดที่บุคคลจะเห็นได้ หมายถึง ความแตกต่างน้อยที่สุดที่จะทำให้บุคคลสามารถรับรู้ความแตกต่างได้ ความแตกต่างต่ำสุดที่บุคคลจะเห็นได้นี้นำมาใช้ในการตั้งราคา หรือนำมาใช้ในการกำหนดขนาดของสินค้าเพื่อให้ลูกค้ารู้ถึงความแตกต่าง

4. ระดับของการรับรู้ แบ่งได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้

4.1 ระดับต่ำสุดที่บุคคลสามารถรับรู้ได้ คือ เป็นคนที่มีการรับรู้เรื่องต่าง ๆ ได้น้อยมาก

4.2 ระดับสูงสุดที่บุคคลสามารถรับรู้ได้ คือ เป็นคนที่มีการรับรู้เรื่องต่าง ๆ ได้สูงมาก

4.3 ความแตกต่างต่ำสุดที่บุคคลสามารถรับรู้ได้ คือ เป็นคนที่รับรู้เรื่องต่าง ๆ แตกต่าง

จากผู้อื่น

5. การรับรู้โดยไม่รู้ตัว หมายถึง การรับรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งเข้าไปในสมองโดยที่ไม่รู้ตัวว่ากำลังเรียนรู้สิ่งเหล่านั้น สิ่งนี้เรียกว่าการรับรู้ในจิตใต้สำนึก

2.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของมนุษย์

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของมนุษย์ มีองค์ประกอบดังนี้

1. องค์ประกอบทางด้านเทคนิค

1.1 ขนาดผู้บริโภคมักจะรับรู้ว่าจะรับรู้ของขนาดใหญ่ต้องมีราคาแพงกว่า คุณภาพดีกว่า เหนือกว่าของที่มีขนาดเล็ก

1.2 สี จะบ่งบอกถึงบุคลิกลักษณะของบุคคลได้ ซึ่งสีแต่ละสีจะมีความหมายในตัวเอง

1.3 ความเข้ม หมายถึง ความเข้มของการ โฆษณาร้านค้าที่จะรับสินค้าไว้ขายในบางครั้ง จะพิจารณาการเอาจริงของการใช้งบประมาณการโฆษณา ซึ่งแสดงออกด้วยจำนวนครั้งและความถี่ในการโฆษณาขององค์กร

1.4 การเคลื่อนไหว ส่วนใหญ่จะเป็นการโฆษณาทางโทรทัศน์เพื่อจงใจให้เกิดการเปิดรับข่าวสารและความสนใจในข่าวสาร

1.5 ตำแหน่ง หมายถึงตำแหน่งของตราสินค้าจะเห็นได้จากตราสินค้าที่เป็นผู้สนับสนุนการโฆษณา

1.6 ความแตกต่างเพื่อต้องการสร้างความแตกต่างจากคู่แข่ง

1.7 การจับแยก การแยกออกมามีความพิเศษ จะสังเกตได้จากสินค้าที่ส่งเสริมการขาย สินค้าจะไม่อยู่ในชั้นวางของปกติแต่จะเป็นสินค้าในกองโชว์พิเศษซึ่งแยกตัวออกมา เพราะถ้าสินค้าประเภทเดียวกันอยู่บนชั้นปกติเหมือนกัน จะไม่ทราบว่าสินค้านี้กำลังจัดรายการส่งเสริมการขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความพร้อมทางด้านสมองของผู้บริโภค

2.1 ความพึงใจหรือการยึดมั่น เป็นความพึงใจที่จะมองเช่นนั้น เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับภาพลักษณ์ไม่คิดจะมาแก้ไขที่หลังนั้นทำได้ยากมาก

2.2 นิสัยในการมอง หมายถึง นิสัยการมองของบุคคลบางคนมองโลกในแง่ร้ายบางคนมองโลกในแง่ดี

2.3 ความมั่นใจและความรอบคอบ หมายถึง มีความมั่นใจในตัวเองหรือมีความกลัวหวาดระแวง

2.4 ความใส่ใจ การมองแบบใส่ใจจะเห็นสิ่งที่มองไม่เห็นกัน ผู้ที่ใส่ใจจะมองเป็นรายละเอียดเล็ก ๆ น้อย ๆ แต่ผู้ที่ไม่ใส่ใจจะมองไม่เห็นสิ่งเหล่านั้น

2.5 โครงสร้างในสมอง หมายถึง มองอะไร อย่างไร แก้ไขไหน บางคนคิดไม่ดี บางครั้งพฤติกรรมแต่ดีความไปในทางไม่ดี

2.6 ความคุ้นเคย เช่น ความใกล้ชิดก่อให้เกิดความชื่นชอบขึ้นมาได้

2.7 ความคาดหวัง เป็นความคาดหวังของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ดังคำกล่าวที่ว่าได้เป็นในสิ่งที่อยากเป็น ได้ยินในสิ่งที่อยากได้ยิน

3. ประสบการณ์ในอดีตของผู้บริโภค ซึ่งถือว่าประสบการณ์ในอดีตเป็นเรื่องที่สำคัญ เพราะผู้บริโภคมักจะใช้สินค้าไปตามคำกล่าวที่ดี และการบริการที่ดี

4. สภาพอารมณ์ คือ ความพร้อมทางด้านจิตใจ ถ้าจิตใจไม่มีความพร้อมจะไม่เกิดผลใด

5. ปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม จากการเรียนรู้ของผู้บริโภคต้องมีการเรียนรู้วัฒนธรรมของสังคมนั้นด้วยเพราะแต่ละสังคมมีวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน

2.4 กลไกของการรับรู้

กลไกของการรับรู้ คือ การที่บุคคลรับรู้ถึงระบบความรู้สึจากสิ่งกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมภายนอก โดยปรับความคิดเห็นส่วนตัวให้สอดคล้องกับความต้องการ ความคาดหวังและประสบการณ์ในกลไกของการรับรู้จะพิจารณา 3 ประเด็น คือ

1. การเลือกสรรการรับรู้ หมายถึง การรับรู้ระดับสูงจากสิ่งกระตุ้นที่เกี่ยวข้องกับความต้องการหรือความสนใจของบุคคล ผู้บริโภคมีจิตใต้สำนึกที่จะเลือกสรรต่อลักษณะสิ่งแวดล้อมซึ่งกระตุ้นให้บุคคลเกิดการรับรู้ แต่ละบุคคลสนใจบางสิ่ง มองข้ามบางสิ่งและไม่สนใจเลย บุคคลจะรับรู้เพียงบางส่วนของสิ่งกระตุ้นซึ่งเขาเปิดรับ แนวคิดเกี่ยวกับการเลือกสรรการรับรู้ที่สำคัญ ได้แก่

1.1 การเลือกที่จะเปิดรับข้อมูล หมายถึง การเปิดรับข่าวสารแบบรู้สึกตัวหรือแบบจิตใต้สำนึกของผู้บริโภคต่อสื่อหรือข่าวสารเฉพาะอย่าง กล่าวคือ การที่บุคคลเลือกที่จะรับรู้ข้อมูลในสิ่งที่ต้องการรับรู้เท่านั้น

1.2 การตั้งใจรับข่าวสารที่ได้เลือกสรรหรือการรับรู้ที่ได้เลือกสรร หมายถึง การที่ผู้บริโภครับรู้จากสิ่งกระตุ้นที่เกี่ยวข้องกับความต้องการหรือความสนใจ

1.3 การเลือกที่จะแปลความหมายของข้อมูล หมายถึง การที่บุคคลเลือกที่จะรับแปลความหมายของข้อมูลที่ได้รับตามที่แต่ละบุคคล ซึ่งการแปลความหมายนี้ขึ้นอยู่กับ ทักษะคิด ความเชื่อ และประสบการณ์

1.4 การเลือกที่จะจดจำ หมายถึง การที่บุคคลเลือกที่จะจดจำข้อมูลที่ได้รับรู้มา

1.5 การป้องกันการรับรู้ หมายถึง ผู้บริโภคมีจิตใต้สำนึกที่จะคัดเลือกลักษณะกระตุ้นที่ไม่สนใจแม้ว่าการเปิดรับข่าวสารจะเกิดขึ้น เช่น เมื่อสินค้าที่ซื้อมาคุณภาพไม่ดี จะหลีกเลี่ยงที่จะรับรู้ว่าคุณภาพไม่ดี และสร้างการรับรู้ว่าคุณภาพดีมีกลิ่นหอม มีกลิ่นอ่อนนุ่มสบายแทน

1.6 การปิดกั้นการรับรู้ การที่บริโภคป้องกันตนเองจากสิ่งกระตุ้นที่มีมากมายเท่ากับเป็นการป้องกันไม่ให้สิ่งกระตุ้นเข้ามาสู่กระบวนการรับรู้

2. การจัดระเบียบการรับรู้ หมายถึง การจัดระเบียบจิตใต้สำนึกและการรับรู้จากสิ่งกระตุ้นออกเป็นกลุ่ม หรือรูปร่างลักษณะภายนอกตามหลักจิตวิทยา ซึ่งมีหลักพื้นฐานการจัดระเบียบองค์การ 3 ระเบียบ คือ

2.1 รูปร่างลักษณะพื้นฐาน หมายถึง การจัดระเบียบการรับรู้ซึ่งมุ่งความสำคัญที่รูปร่างลักษณะเป็นส่วนที่มีการรับรู้ชัดเจนซึ่งตัดกับพื้นหลังปรากฏเด่นขึ้นมาและการตัดกับพื้นหลังที่มีความสำคัญน้อยกว่ารูปร่าง

2.2 การจัดกลุ่ม บุคคลจะจัดสิ่งกระตุ้น โดยอัตโนมัติเพื่อกำหนดภาพหรือความประทับใจโดยส่วนรวม การรับรู้ของสิ่งกระตุ้นจะมีลักษณะเป็นกลุ่มหรือประเภทของข้อมูลมากกว่าที่จะแยกเป็นชิ้นส่วนแล้วเข้ามาสู่ความทรงจำและการระลึกได้

2.3 หลักการต่อเติมสิ่งที่ไม่สมบูรณ์ให้สมบูรณ์ หมายถึง ความต้องการเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละบุคคล ความต้องการนี้สะท้อนถึงการจัดระเบียบแบบจิตใต้สำนึกของแต่ละบุคคลและการรับรู้ถึงสิ่งกระตุ้นที่ไม่สมบูรณ์ให้สมบูรณ์ หรือเป็นภาพรวมทั้งหมด แต่ละบุคคลมีความต้องการที่สมบูรณ์แบบโดยการจัดระเบียบการรับรู้เพื่อกำหนดภาพที่สมบูรณ์ ถ้าลักษณะสิ่งกระตุ้นที่เขาเปิดรับไม่สมบูรณ์มักจะมีแนวโน้มทำให้เกิดการรับรู้ที่สมบูรณ์ ซึ่งเกิดจากจิตสำนึก ความต้องการเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์จะทำให้เกิดความตึงเครียด เมื่องานใดงานหนึ่งไม่สมบูรณ์และความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่องานนั้นสมบูรณ์

3. การตีความหมายการรับรู้ หมายถึง การตีความหมายของแต่ละบุคคลจากสิ่งกระตุ้น การตีความของสิ่งกระตุ้นมีลักษณะเป็นเอกลักษณ์สำหรับแต่ละบุคคล เพราะขึ้นอยู่กับความเอกรสนนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาดหวังจากประสบการณ์ในอดีต การอธิบายเหตุผลซึ่งสามารถตีความได้ และความสนใจในช่วงเวลาของการรับรู้

การรับรู้เป็นกระบวนการหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการเปิดรับข่าวสาร ในการแปลข่าวสารและนำไปใช้ในแต่ละบุคคล ทั้งนี้บุคคลสองคนอาจเปิดรับข่าวสารจากสื่อเดียวกัน ในสถานการณ์เดียวกันแต่มีพฤติกรรมในการตอบสนองที่แตกต่างกันได้ เพราะแต่ละบุคคลมีกระบวนการทางด้านปริบททางสังคมที่แตกต่างกัน อีกทั้งความแตกต่างในเรื่องของการรับรู้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับลักษณะของสิ่งเร้าที่มาในรูปแบบของข่าวสารเท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์กับสิ่งเร้าภายนอกกับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ รอบตัว รวมถึงเงื่อนไขแต่ละบุคคลอีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นสภาพครอบครัว กลุ่มเพื่อน รายได้ที่ได้รับหรือองค์ประกอบอื่น ๆ การรับรู้จะเกิดขึ้นได้นั้นขึ้นอยู่กับกระบวนการของผู้รับสารจะทำหน้าที่ในการกลั่นกรองข่าวสารในการรับรู้ของแต่ละบุคคล

2.5 แนวความคิดด้านปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผู้บริโภค มีจุดเริ่มต้นจากการที่ผู้บริโภคได้รับสิ่งกระตุ้น ทำให้เกิดความต้องการผ่านเข้ามาในความรู้สึกนึกคิด ผู้บริโภคแต่ละรายมีความรู้สึกนึกคิด ที่ได้รับอิทธิพลจากคุณลักษณะต่าง ๆ ของตนเอง และสภาพแวดล้อมภายนอก ซึ่งจะส่งผลต่อกระบวนการตัดสินใจ เพื่อทำให้เกิดการตอบสนองหรือการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์หรือบริการ (อตุลย์, 2543)

พฤติกรรมผู้บริโภคได้รับอิทธิพลจากปัจจัยหรือสิ่งกระตุ้นที่เป็นเหตุจูงใจให้เกิดการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์และบริการ อาจเกิดจากเหตุจูงใจด้านเหตุผล หรือด้านจิตวิทยาก็ได้ สำหรับผู้ประกอบการ ปัจจัยดังกล่าวประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. ปัจจัยที่ผู้ประกอบการสามารถควบคุมได้ ได้แก่ ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางการตลาด เช่น เสนอขายโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีรูปแบบสวยงามกะทัดรัด กำหนดราคาให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ และกลุ่มเป้าหมาย หาแหล่งจำหน่ายและให้บริการ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ลูกค้า จัดรายการส่งเสริมการตลาดเพื่อกระตุ้นให้เกิดการซื้อ

2. ปัจจัยที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอก ผู้ประกอบการไม่สามารถควบคุมได้ แต่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค ได้แก่

- 2.1 ปัจจัยทางวัฒนธรรม เป็นลักษณะพื้นฐานของพฤติกรรมที่บุคคลในแต่ละสังคมเป็นผู้สร้างขึ้น และเป็นที่ยอมรับจากบุคคลรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่ง ค่านิยมในวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน จะส่งผลถึงพฤติกรรมผู้บริโภคในแต่ละสังคมที่แตกต่างกัน ดังนั้นการกำหนดกลยุทธ์การตลาดต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับค่านิยมในวัฒนธรรมของสังคมกลุ่มนั้น

- 2.2 ปัจจัยทางสังคม เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน และมีอิทธิพลต่อพฤติกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 กลุ่มอ้างอิง เป็นกลุ่มที่บุคคลเข้าไปเกี่ยวข้องด้วย กลุ่มนี้จะมีอิทธิพลต่อทัศนคติ ความคิดเห็น และค่านิยมของบุคคล ได้แก่ ครอบครัว เพื่อนสนิท เพื่อนร่วมงาน กลุ่มบุคคลชั้นนำในสังคม เพื่อนร่วมสถาบัน เป็นต้น

2.2.2 ครอบครัว บุคคลในครอบครัวถือว่ามีอิทธิพลมากที่สุดต่อทัศนคติ ความคิดเห็นและค่านิยมของบุคคล สมาชิกในครอบครัวประกอบกันขึ้นเป็นกลุ่มอ้างอิงที่มีอิทธิพลมากที่สุดต่อพฤติกรรมการซื้อ

2.2.3 บทบาทและสถานะ บุคคลที่เกี่ยวข้องกับหลายกลุ่ม เช่น ครอบครัว กลุ่มอ้างอิง บุคคลที่มีบทบาทและสถานะที่แตกต่างกันในแต่ละกลุ่ม เช่น มีบทบาทเป็นผู้คิดริเริ่มผู้ตัดสินใจซื้อ ผู้มีอิทธิพลต่อผู้ซื้อหรือผู้ใช้

2.3 ปัจจัยส่วนบุคคล เป็นคุณสมบัติส่วนบุคคลทางด้านต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค ได้แก่

2.3.1 อายุ ความแตกต่างกันของอายุมีผลต่อความต้องการผลิตภัณฑ์แตกต่างกัน ดังนั้น นักการตลาดอาจใช้อายุผู้บริโภคเป็นเกณฑ์การแบ่งกลุ่มเป้าหมายได้

2.3.2 วงจรชีวิตครอบครัว ในแต่ละขั้นตอนของวงจรชีวิตแต่ละคนจะมีค่านิยมและทัศนคติต่อการตัดสินใจซื้อที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น พฤติกรรมการเลือกซื้อของเล่นในวัยเด็กจะต่างจากพฤติกรรมการเลือกของเล่นในวัยหนุ่มสาว

2.3.3 อาชีพ อาชีพของแต่ละบุคคลจะนำไปสู่ความจำเป็น และความต้องการของผลิตภัณฑ์และบริการที่แตกต่างกัน

2.3.4 โอกาสทางเศรษฐกิจ หมายถึง โอกาสของผู้บริโภคจะมีรายได้เพื่อการจับจ่าย มีการออมสินทรัพย์หรืออำนาจในการขอยืมเงิน และทัศนคติเกี่ยวกับการจ่ายเงินซื้อผลิตภัณฑ์และบริการ นักการตลาดต้องไวต่อโอกาสเหล่านี้ เพื่อที่จะได้ปรับปรุงออกแบบสินค้าใหม่ และการวางราคาสินค้าใหม่ เพื่อที่จะนำเสนอคุณค่าให้ลูกค้าในกลุ่มเป้าหมายได้อย่างต่อเนื่อง

2.4 ปัจจัยทางจิตวิทยา เป็นปัจจัยภายในตัวผู้บริโภคที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อและการใช้สินค้า ได้แก่ การสนใจ การรับรู้ การเรียน ความเชื่อมั่น ทัศนคติ บุคลิกภาพ และแนวความคิดของตนเอง

2.5 อิทธิพลของปัจจัยทางสถานการณ์ หมายถึง พฤติกรรมการซื้อได้รับอิทธิพลมาจากเหตุการณ์สภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้น โดยมีได้คาดคิดมาก่อนว่าจะตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์และบริการนั้น ๆ ได้แก่

2.5.1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่น ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อเมื่อร้านค้านั้นอยู่ในทำเลที่สะดวกต่อการซื้อ

2.5.2 สิ่งแวดล้อมสังคมผู้บริโภคตัดสินใจซื้อเพื่อให้สังคมยอมรับว่าตนเองเป็นผู้นำ

2.5.3 เวลา เช่น เมื่อฤดูกาลเปลี่ยนไปพฤติกรรมกรซื้อเสื้อผ้าก็แตกต่างกันออกไป

2.5.4 งาน เช่น พฤติกรรมกรซื้อสินค้าของผู้บริโภค เพื่อใช้งานจะแตกต่างกับที่ซื้อเพื่อเป็นของขวัญให้คนอื่น

2.5.5 สภาวะทางอารมณ์ เช่น การตัดสินใจเลือกซื้อสินค้า เมื่อผู้บริโภคได้รับการต้อนรับจากผู้ขายเป็นอย่างดี

2.6 ความหมายของการตลาดอุตสาหกรรม

การตลาดอุตสาหกรรม คือ การดำเนินการของธุรกิจในการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์และบริการจากผู้ผลิตไปยังผู้ใช้ที่เป็นองค์กร เพื่อใช้ผลิตภัณฑ์และบริการเหล่านั้นเป็นส่วนหนึ่งในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมหรือสินค้าบริโภคและบริการอื่น ๆ ต่อไป หรือเพื่อใช้สินค้าและบริการเหล่านั้นในการประกอบธุรกิจใดธุรกิจหนึ่ง อันเป็นการทำให้ธุรกิจนั้นมีความสะดวกและคล่องตัว เกิดการติดต่อที่มีความต่อเนื่องอย่างยืนยาวด้วยการจัดการความสัมพันธ์ของผลประโยชน์ทั้งสองฝ่าย ไม่ว่าจะองค์กรเหล่านั้นจะเป็นธุรกิจเอกชน รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานภาครัฐ หรือองค์กรที่ไม่มุ่งหวังผลกำไรก็ตาม (สมชัย. 2550)

การที่ผลิตภัณฑ์และบริการเคลื่อนย้ายจากผู้ผลิตไปยังผู้ใช้ที่เป็นองค์กร อาจจะเป็นการติดต่อโดยตรงระหว่างผู้ผลิตกับผู้ใช้ที่เป็นองค์กร หรืออาจจะผ่านคนกลางก่อนจึงจะถึงมือผู้ใช้ที่เป็นองค์กร ธุรกิจหรือบริษัทที่ซื้อสินค้าและบริการไปก็เพื่อที่จะนำมาทำการผลิตหรือประกอบธุรกิจของตนเอง อาทิ เช่น บริษัทที่ผลิตพัดลมไฟฟ้า จะซื้อมอเตอร์พัดลมจากโรงงานอีกแห่งหนึ่ง เพื่อนำมอเตอร์มาใช้ประกอบเข้ากับตัวพัดลม หรือสหกรณ์แท็กซี่ที่ซื้อรถยนต์หลายร้อยคันจากบริษัทขายรถยนต์มาทำเป็นแท็กซี่เพื่อประกอบธุรกิจของสหกรณ์ เป็นต้น

2.7 ความสำคัญของการตลาดอุตสาหกรรม

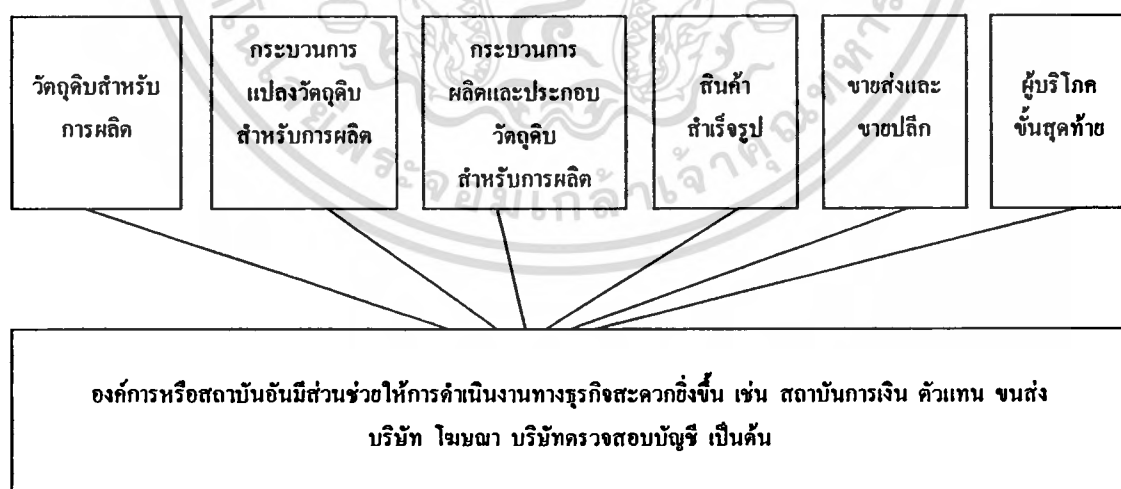
ผู้บริโภคทั่วไปมักไม่มีโอกาสจะได้สัมผัสกับตลาดอุตสาหกรรม จึงทำให้ไม่ทราบถึงปริมาณของผลิตภัณฑ์มวลรวมที่ซื้อขายกันในตลาดอุตสาหกรรม เป็นเหตุให้มองเห็นความสำคัญของตลาดนี้น้อยเกินไป แต่ในความเป็นจริงแล้ว ถ้าพิจารณาให้ดีจะพบว่า ตลาดสินค้าอุตสาหกรรมเป็นตลาดส่วนใหญ่ อีกทั้งยังมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ตามรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.1 ขนาดของตลาดอุตสาหกรรม

ในสภาวะเศรษฐกิจการตลาดโดยทั่วไปมักเข้าใจว่าขึ้นอยู่กับอุปโภค-บริโภคขั้นสุดท้าย แต่ในความเป็นจริงนั้น การซื้อของผู้บริโภคขั้นสุดท้ายนี้ยังน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของการซื้อทางอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการซื้อวัตถุดิบ ส่วนประกอบ ชิ้นส่วนต่างๆ เป็นต้น

ตัวอย่างกิจกรรมทางเศรษฐกิจอันประกอบขึ้นเป็นการตลาดอุตสาหกรรม น้ำมันหล่อลื่น สำหรับรถยนต์ ก่อนที่น้ำมันหล่อลื่นสำหรับรถยนต์จะถึงมือผู้บริโภคได้ ต้องผ่านกระบวนการผลิต ขายเป็น ขายเป็นปลีกก่อนการผลิต ผู้ผลิตต้องจัดเตรียมวัตถุดิบน้ำมันพื้นฐาน ส่วนผสมอื่นๆ ภาชนะพลาสติกที่ใช้บรรจุขนาดต่างๆ ถังกักเก็บ เป็นต้น ในขณะที่ผู้ผลิตต้องจัดเตรียมวัตถุดิบน้ำมันพื้นฐาน ส่วนผสมอื่นๆ ภาชนะพลาสติกที่ใช้บรรจุขนาดต่างๆ ถังกักเก็บ เป็นต้น ในขณะที่ผู้ผลิตภาชนะพลาสติกที่ใช้บรรจุ ถังกักเก็บ ก็ต้องการเครื่องจักร วัตถุดิบ เช่น เม็ดพลาสติก กระจก สี มาเพื่อทำการผลิต ซึ่งปัจจัยการผลิตหรือวัตถุดิบเหล่านี้ ก็ต้องผ่านกระบวนการผลิตจากผู้ผลิตก่อนหน้าและทำการจำหน่ายเป็นช่วง ๆ กระบวนการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพ และการตลาดของวัตถุดิบเหล่านี้ จึงได้เกิดขึ้น มิฉะนั้นแล้วการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายสำหรับผู้บริโภคย่อมไม่เกิดขึ้น กระบวนการพัฒนานี้เรียกว่า โซ่แห่งการผลิต (Production Chain) เป็นกระบวนการเปลี่ยนวัตถุดิบ (หมายถึงทำการผลิต) เป็นส่วนประกอบ ชิ้นส่วน เครื่องมือ เครื่องจักร ซึ่งจะถูกใช้ในการผลิตสินค้าชนิดอื่นๆ ต่อไป โซ่แห่งการผลิตนี้ จึงเป็นการช่วยการผลิตสินค้าบริโภค (Consumer Products) จากสินค้าอุตสาหกรรม (Industrial Products) ได้สะดวกหรือง่ายขึ้น ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.1 ประเภทของธุรกิจที่มีส่วนร่วมอันประกอบเป็นโซ่แห่งการผลิต (Production Chain)

ที่มา : (สมชัย. 2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.2 ลักษณะผลิตภัณฑ์และบริการในตลาดอุตสาหกรรม

ลักษณะผลิตภัณฑ์และบริการที่ซื้อขายกันในตลาดอุตสาหกรรมนั้นเป็นการยากที่จะชี้ชัดลงไป เมื่อเปรียบเทียบกับตลาดสินค้าบริโภค แม้ความเป็นจริงจะสามารถพบเห็นได้ตามตลาดทั่วไป แต่ไม่เพียงเฉพาะสินค้าเหล่านั้น แต่ยังรวมถึงสินค้าบางประเภท ดังเช่น เครื่องแยกภาพข้ามศีรษะในห้องเรียน (Projector) เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer) ที่พิมพ์ใบแจ้งหนี้ รถบรรทุก เกือบขยะ นอกจากนี้สินค้าหลายชนิดยังถูกขายไปทั้งสองตลาด เช่น โทรศัพท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดเล็ก เครื่องคำนวณ เป็นต้น

สิ่งที่กล่าวมานี้เป็นเพียงแต่ตัวอย่างผลิตภัณฑ์อย่างกว้าง ๆ แต่ยังไม่พอที่จะทำให้เข้าใจได้ มีการแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์ตามคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์หรือผู้ซื้อ เช่น การจัดแบ่งผลิตภัณฑ์เป็นประเภททนทาน (durable) ประเภทใช้สิ้นเปลือง (nondurable) หรือบริการ (การวิจัยตลาด) แต่ที่นิยมจัดแบ่งประเภทผลิตภัณฑ์และบริการอุตสาหกรรม คือ แบ่งตามกระบวนการผลิตและต้นทุนสัมพันธ์ หรือขอบข่ายการใช้งานผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีทั้งหมด 11 รายการ จัดเข้าเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้ ดังนี้

1. ประเภททุน

1.1 เครื่องมือเครื่องใช้ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้แต่มีอายุการใช้งาน เช่น เครื่องจักร เครื่องมือในการก่อสร้าง รถบรรทุก รถยนต์ เฟอรันิเจอร์ต่าง ๆ เป็นต้น

1.2 ของใช้หรือเครื่องอำนวยความสะดวกที่ได้รับการติดตั้งตายตัวอันเป็นส่วนหนึ่งของสำนักงาน อาคาร โรงงานหรือร้านค้า เช่น เครื่องปรับอากาศ คอมพิวเตอร์ ลิฟท์ บันไดเลื่อน ห้องนรภัย เป็นต้น

1.3 ที่ดิน โรงงานและอาคาร อสังหาริมทรัพย์ เช่น สำนักงาน โรงงาน คลังสินค้า ที่จอดรถยนต์ เป็นต้น

2. วัตถุดิบในการผลิตและชิ้นส่วน

2.1 วัตถุดิบ จากการเกษตรโดยตรง เช่น ข้าว ข้าวโพด ไม้สัก น้ำมันปิโตรเลียม ผัก ผลไม้ เป็นต้น

2.2 สินค้าสำเร็จรูปและวัตถุดิบ สินค้าที่ผลิตขึ้นเพื่อเป็นวัตถุดิบหรือเป็นชิ้นส่วนนำไปเพื่อประกอบหรือผลิต ให้เป็นสินค้าสำเร็จรูปอีกครั้งหนึ่ง เช่น สารเคมี หนังสัตว์ กระดาษ น้ำตาล เป็นต้น

2.3 ชิ้นส่วนประกอบ สินค้าสำเร็จรูปจากการผลิตขั้นตอนหนึ่ง หรือจากโรงงานหนึ่ง แล้วนำไปประกอบเข้ากับสินค้าหรือส่วนประกอบอื่น ๆ โดยมิได้ทำให้รูปร่างสินค้าสำเร็จรูปที่นำมาประกอบนั้นเสียไป เช่น คลับลูกปืน วิทยุ โทรศัพท์ กระจุก เป็นต้น

2.7.3 สิ่งของเครื่องใช้ทั่วไปและบริการ

2.7.3.1 วัสดุสิ้นเปลืองเป็นการใช้สิ้นเปลืองในการปฏิบัติการ เช่น ผ้าหมีกในเครื่องพิมพ์ดีด น้ำมันหยอดถัง ของใช้สำนักงาน วัสดุที่ใช้บรรจุสิ่งของ เป็นต้น

2.7.3.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการบำรุงรักษา ซ่อมแซมเครื่องยนต์ การบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร เพื่อให้สามารถใช้งานได้ดี มีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อการผลิต เช่น ชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า น้ำมันหล่อลื่น สี วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ซ่อมแซมบำรุงรักษา เป็นต้น

2.7.3.3 การบริการทางโรงงานหรือการผลิต ความเชี่ยวชาญและการรู้งานเฉพาะอย่าง เช่น การเชื่อม การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ การย้อมสี เป็นต้น

2.7.3.4 การบริการทางธุรกิจ เช่น การซ่อมแซม บำรุงรักษาเครื่องใช้สำนักงาน การวิจัย ผลิตภัณฑ์ การจัดงานแสดงสินค้า ตัวแทนจัดการท่องเที่ยว บริการจัดฝึกอบรม บริการรับทำความสะอาดสำนักงาน เป็นต้น

2.7.3.5 การให้บริการวิชาชีพ เช่น การบัญชี การโฆษณา การให้บริการด้านการศึกษา และให้คำแนะนำด้านการเงินบัญชี ด้านวิศวกรรม กฎหมาย ภาษีอากร เป็นต้น เหล่านี้เป็นสาขาอาชีพบริการที่กว้างขวางและมีบทบาทมากยิ่งขึ้นในสังคมปัจจุบัน

2.8 ความแตกต่างระหว่างการตลาดอุตสาหกรรมกับการตลาดผู้บริโภค

หลักการตลาดพื้นฐานที่นำมาใช้กับการตลาดอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่มักเป็นเรื่องของนโยบายการตลาด ส่วนประสมการตลาด การแบ่งส่วนตลาด เป็นต้น แต่สิ่งที่แตกต่างคือ การออกแบบและการประยุกต์ใช้กลยุทธ์การตลาด เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ที่เป็นองค์การแทนที่จะเป็นการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคทั่วไป นอกจากนี้ลักษณะของผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมบางชนิดยังมีข้อจำกัดทางด้านเทคนิคและมีผลกระทบต่อการใช้งาน ดังนี้

2.8.1 ลูกค้านในตลาดอุตสาหกรรม

ลูกค้าในตลาดอุตสาหกรรม มีความแตกต่างจากลูกค้าในตลาดผู้บริโภคทั่วไป อย่างเห็นได้ชัด ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของ ตลาดเป้าหมาย พฤติกรรมของผู้ซื้อ รวมถึงวัตถุประสงค์ในการซื้อ

1. ตลาดเป้าหมาย ตลาดเป้าหมายของสินค้าบริโภค ได้แก่ ผู้บริโภคคนสุดท้าย ซึ่งอาจจะซื้อไปเพื่อบริโภคหรือซื้อไปใช้ในครัวเรือน หรือซื้อไปให้ผู้บริโภคคนอื่นก็ได้ ส่วนตลาดเป้าหมายของสินค้าอุตสาหกรรม ได้แก่ ผู้ใช้ที่เป็นองค์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วัตถุประสงค์ในการซื้อสินค้า สินค้าบริโภค ผู้บริโภคจะซื้อไปเพื่ออุปโภคบริโภคเอง ส่วนสินค้าอุตสาหกรรม ผู้ใช้ที่เป็นองค์กรจะซื้อไปใช้ในการผลิต หรือใช้ในการดำเนินงานประกอบธุรกิจ

3. พฤติกรรมของผู้ซื้อ การกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด และการออกแบบส่วนประสมทางการตลาด นักการตลาดจำเป็นต้องเข้าใจหลักการพื้นฐานของพฤติกรรมผู้บริโภค ซึ่งพฤติกรรมการซื้อขององค์กรหรือผู้ใช้ที่เป็นองค์กร ย่อมแตกต่างจากพฤติกรรมของผู้บริโภคทั่วไป

ในการซื้อสินค้าบริโภค ผู้บริโภคจะซื้อเป็นปริมาณน้อยแต่จะซื้อบ่อยครั้ง ซื้อเป็นประจำ ใช้อารมณ์ในการซื้อ ซื้อด้วยความพอใจส่วนตัว ส่วนสินค้าอุตสาหกรรม ผู้ใช้ที่เป็นองค์กรจะซื้อเป็นปริมาณมาก เพื่อประโยชน์ในด้านการผลิตหรือการดำเนินงาน ขั้นตอนในการซื้อมีอยู่หลายขั้นตอน การตัดสินใจซื้อจะต้องใช้บุคคลหลายระดับช่วยในการตัดสินใจซื้อ เพราะว่าสินค้าอุตสาหกรรมจะมีราคาสูง โดยเฉพาะอุปกรณ์หลัก เช่น พวงเครื่องจักร (อย่างไรก็ตาม สินค้าอุตสาหกรรมบางประเภทก็ไม่จำเป็นต้องใช้การตัดสินใจซื้อมากนัก เช่น วัสดุสิ้นเปลืองในการดำเนินงาน) จึงจำเป็นต้องใช้เวลาทำการศึกษาเพื่อดูว่า การซื้อสินค้านี้จะคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ การซื้อขายส่วนมากจะมีเงื่อนไขการซื้อขายตลอดจนการให้บริการก่อนและหลังการขาย เช่น การบริการติดตั้งเครื่องจักร การส่งช่างเทคนิคมาฝึกอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์หลัก เป็นต้น

2.8.2 ลักษณะของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าบริโภคโดยทั่วไป ผู้บริโภคย่อมจะคุ้นเคย เข้าใจ และเห็นได้อย่างชัดเจนมากกว่า ตัวอย่าง แม่บ้านรายหนึ่งหาซื้อน้ำยาล้างจานชนิดหนึ่ง ซึ่งมีความตั้งใจแรกเริ่ม อยากได้น้ำยาล้างจานเฉพาะชนิดมีส่วนผสมสูตรมะนาว แต่บังเอิญสินค้านั้นหมด แม่บ้านคนนั้นอาจจะตัดสินใจซื้อน้ำยาล้างจานที่ไม่มีส่วนผสมสูตรมะนาวตามที่ต้องการแต่แรกไปใช้แทน แต่ถ้ากรณีเช่นนี้เกิดขึ้นกับนายช่างหรือวิศวกรโรงงานที่ต้องการตะปูเกลียวที่มีลักษณะ 28 เกลียว ในช่วงครั้งนี้ แต่บังเอิญมีชนิด 30 เกลียวในช่วงครั้งนี้ นายช่างก็คงไม่สามารถยอมรับได้ เพราะชิ้นส่วนนี้ไม่ได้เป็นไปตามข้อกำหนด (specifications) ที่ระบุ

2.8.3 ลักษณะความต้องการของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

จากลักษณะของผลิตภัณฑ์ในหัวข้อที่ผ่านมา ย่อมทำให้มองเห็นถึงลักษณะความต้องการ หรือผู้มีความต้องการได้ ลักษณะความต้องการของผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมจะเป็นลักษณะความต้องการร่วม ระหว่างผู้บริโภคโดยทั่วไปกับผู้ซื้อที่เป็นผู้ผลิต เช่น สายไฟฟ้าที่ใช้ตามบ้าน ผู้ผลิตจะซื้อหรือมีความต้องการที่จะใช้สายไฟฟ้านี้ไปเป็นส่วนประกอบในการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า ขณะที่พ่อบ้านต้องการใช้สายไฟฟ้านี้สำหรับงานทั่วไปที่บ้านเป็นลักษณะของตลาดที่มีผู้ซื้อน้อย

รายภายใต้สภาวะเช่นนี้ การขายย่อมขึ้นอยู่กับลูกค้าเพียงไม่กี่ราย ถ้าเสียลูกค้าไปหนึ่งรายยอดขายจะถูกกระทบกระเทือนความต้องการทางอุตสาหกรรมค่อนข้างจะไม่ยืดหยุ่น (Relatively inelastic) เนื่องจาก เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นเพื่อสนองความต้องการเฉพาะซึ่งไม่ค่อยมีปฏิกริยาไวต่อราคา และมักจะเป็นสินค้าประเภทจำเป็นและหาสินค้าอื่นมาทดแทนได้ยาก

2.8.4 กระบวนการติดต่อสื่อสารในตลาดอุตสาหกรรม

การติดต่อสื่อสารในการตลาดอุตสาหกรรม วิธีที่ได้ความเชื่อถือและเป็นที่นิยมใช้มากที่สุด ได้แก่ การขายโดยบุคคล (Personal Selling) ซึ่งผู้ขายจะต้องเป็นฝ่ายไปพบผู้ซื้อ ทั้งนี้บ่อยครั้งที่การติดต่อสื่อสารระหว่างพนักงานขายกับผู้ซื้อ มักจะประสบกับปัญหาในการให้คำอธิบายเกี่ยวกับทางด้านเทคนิคของผลิตภัณฑ์ ดังนั้น พนักงานขายในตลาดอุตสาหกรรมควรมีความรู้ทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่จำหน่าย หรือทุกครั้ง que เข้าพบผู้ซื้อ ควรจะนำนายช่างเทคนิคหรือวิศวกรไปช่วยดำเนินการแนะนำผลิตภัณฑ์ด้วย เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ซื้อ และทำให้ผู้ซื้อมีความเข้าใจในผลิตภัณฑ์ดียิ่งขึ้น

2.9 ส่วนประสมการตลาดอุตสาหกรรม

ส่วนประสมทางการตลาดอุตสาหกรรมที่สำคัญเป็นดังนี้

2.9.1 ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ในสภาพการณ์ของตลาดอุตสาหกรรม การวางแผนการพัฒนา และออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ต้องใช้เวลาและอาศัยความพยายามมากที่สุด เช่น บริษัทที่ผลิตผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีการแพทย์ อาจจะใช้เวลาเป็นปี ๆ ในการพัฒนาเครื่องมือที่ให้รายละเอียดชัดเจนของภาพของระบบอวัยวะภายในร่างกาย ซึ่งเป็นการช่วยให้นักฟิสิกส์สามารถวินิจฉัยโรคหรืออาการเจ็บป่วยของคนไข้ได้โดยปราศจากการผ่าตัด หรือการให้ยาที่เป็นอันตรายต่อตัวคนไข้

โดยธรรมชาติของสินค้าและบริการอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นสิ่งที่เกี่ยวกับความรู้ทางเทคนิคและความสามารถในความเข้าใจด้านเทคนิคของลูกค้าจะต้องมีสูงด้วย ดังนั้นนักการตลาดอุตสาหกรรมต้องเข้าใจว่าสินค้าหรือบริการที่ตนเองขายนั้น สามารถใช้ทำงานได้อย่างไร ด้วยเหตุผลอะไรและต้องเรียนรู้ที่จะสร้างสรรค์แนวทางแนะนำและอธิบายให้ลูกค้าได้เข้าใจ หรือสรรหาวิธีการปรับแต่งสินค้าและบริการ เพื่อสนองความต้องการของลูกค้า มิฉะนั้นแล้วจะเป็นการเสียโอกาสที่จะได้รู้ถึงความต้องการของลูกค้าที่แท้จริง และไม่ได้มาความต้องการที่แท้จริงของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลูกค้ามาทำการสื่อสารกับหน่วยงานผลิตหรือหน่วยงานวิจัยและพัฒนา เพื่อผลิตสินค้าตามที่ลูกค้าต้องการ

2.9.2 ราคาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ราคาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มีลักษณะพิเศษหลายประการด้วยกัน ดังต่อไปนี้

1. ราคาที่แท้จริง (true price) ที่ลูกค้าอุตสาหกรรมจ่าย โดยปกติมากกว่าราคาที่เสนอโดยพนักงานขายหรือที่พิมพ์อยู่ในใบรายการราคา เนื่องจาก ราคาขาย (actual price) แท้จริงที่จ่ายมักจะรวมถึงค่าใช้จ่ายในการส่งมอบ ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม การรับประกันสินค้าเก่า ค่าใช้จ่ายทางการเงิน เป็นต้น ความสำคัญอยู่ที่ว่าลูกค้ามองราคาสินค้าในลักษณะต้นทุนรวมหรือค่าใช้จ่ายรวมขององค์การ อันเป็นสิ่งที่นักการตลาดอุตสาหกรรมต้องเข้าใจตามลูกค้าด้วย
2. ราคาไม่ได้เป็นตัวแปรอิสระ ราคาทำงานสัมพันธ์กับกลยุทธ์อื่น ๆ ทางการตลาด เช่น กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ กลยุทธ์การส่งเสริมการตลาด และกลยุทธ์การจัดจำหน่าย เป็นต้น เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการตลาดขององค์การ
3. ราคาสินค้าอุตสาหกรรมไม่สามารถถูกกำหนดได้โดยปราศจากการพิจารณาพร้อมกับผลิตภัณฑ์อื่น ที่ใช้ประกอบหรือทดแทนกันซึ่งขายโดยบริษัทเดียวกัน ความยืดหยุ่นไขว้ของอุปสงค์ต่อราคา (cross elasticity) มักจะเกิดขึ้น อันหมายถึง ราคาของสินค้าหนึ่งรายการมีผลกระทบต่อการขายสินค้าของอีกรายการหนึ่ง
4. ราคาสามารถถูกเปลี่ยนแปลงหลายลักษณะด้วยกัน ดังเช่น การเปลี่ยนแปลงปริมาณสินค้าและบริการซึ่งเสนอโดยผู้ขาย การเปลี่ยนแปลงของแถมหรือส่วนลดที่เคยให้ การเปลี่ยนแปลงเวลาและสถานที่การจ่ายเงิน เป็นต้น เมื่อเปรียบเทียบกับเปลี่ยนแปลงด้านตัวผลิตภัณฑ์หรือการจัดจำหน่าย ราคามีความคล่องตัวมากกว่าในแง่การตัดสินใจ เมื่อธุรกิจอุตสาหกรรมกำหนดราคาได้ นั่นคือได้ทำการตัดสินใจเกี่ยวกับ เรื่องเวลา รูปแบบ ปริมาณ และสถานที่การจ่ายเงิน
5. ราคาสินค้าอุตสาหกรรมมักถูกกำหนดโดยผ่านกระบวนการประมูลราคา หรือกำหนดราคาแต่ละโครงการ เมื่อเป็นเช่นนั้นนักการตลาดอาจจะต้องกำหนดราคาโดยไม่ทราบว่าจะแข่งขันจะเสนอราคาเท่าไร
6. ราคาสินค้าอุตสาหกรรมถูกกำหนดบนพื้นฐานอย่างเป็นทางการเป็นเหตุเป็นผล การเปลี่ยนแปลงราคาหรือการขึ้นราคาในแต่ละครั้ง มักจะมาจากการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ หรือต้นทุนในการผลิตที่สูงขึ้น

7. ราคาสินค้าอุตสาหกรรมถูกกระทบกระเทือนจากปัจจัยทางเศรษฐกิจ ซึ่งอยู่นอกเหนือการควบคุมขององค์การได้ ดังเช่น อัตราเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ย อัตราแลกเปลี่ยน ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อกลยุทธ์ราคา ทั้งในแง่ต้นทุนและราคา

2.9.3 การส่งเสริมการตลาดผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

การส่งเสริมการตลาดสินค้าอุตสาหกรรม ประกอบด้วย การติดต่อสื่อสารโดยตรงกับด้วยบุคคลและไม่ใช่บุคคลโดยตรงไปสู่ผู้รับข้อมูล (audiences) ซึ่งรวมทั้ง ลูกค้าโดยตรง ผู้ใช้ทางอ้อม พ่อค้าคนกลางทางอุตสาหกรรมและสาธารณชนทั่วไป การส่งเสริมการตลาดรองรับหน้าที่มากมาย แต่วัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ กระตุ้นและรักษาไว้ซึ่งอุปสงค์สำหรับผลิตภัณฑ์สายผลิตภัณฑ์ และบริการของบริษัท ดังนั้น ส่วนประกอบหลักของการส่งเสริมการตลาดสินค้าอุตสาหกรรมก็เช่นเดียวกับการส่งเสริมการตลาดสินค้าบริโภค คือการขายโดยพนักงานขาย (personal selling) การโฆษณา (advertising) การส่งเสริมการขาย (sale promotion) และการเผยแพร่ข้อมูล (publicity) สิ่งทีกล่าวมานี้รวมกันเป็นส่วนประสมของการส่งเสริมการตลาด

การขายโดยพนักงานขาย เป็นส่วนประสมการส่งเสริมการตลาดสินค้าอุตสาหกรรมที่สำคัญมาก ซึ่งรวมถึงตั้งแต่การติดต่อโดยตรงไม่ว่าจะเป็นการด้วยตนเองหรือทางโทรศัพท์กับลูกค้าหรือลูกค้าผู้มุ่งหวัง การโฆษณา เป็นวิธีของการติดต่อสื่อสารที่ไม่ใช่ด้วยบุคคลแต่เป็นการสื่อสารด้วยการใช้สื่อต่าง ๆ มากมาย การโฆษณามีความสามารถครอบคลุมจำนวนผู้มุ่งหวัง ผู้ใช้ผู้ตัดสินใจ ได้มากกว่าการขายโดยพนักงานขาย การส่งเสริมการขาย เป็นยุทธวิธีการติดต่อสื่อสารที่ครอบคลุมทั้งการติดต่อด้วยบุคคลและไม่ใช่บุคคล โดยปกติเป้าหมายจะมุ่งตรงสู่การซื้อเฉพาะสิ่งงานการแสดงสินค้า แคตตาล็อก ตัวอย่าง ของแถม ส่วนลด การรับซื้อคืน ปฏิทิน และการเลี้ยงรับรองลูกค้า การส่งเสริมการขายจะกระทำในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ การเผยแพร่ข้อมูล เป็นการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับตัวองค์กรหรือผลิตภัณฑ์ที่ผ่านสิ่งพิมพ์หรือสื่อทางวิทยุและโทรทัศน์ด้วยความหวังที่จะเป็นการทำให้ประชาชนส่วนมากทราบ วัตถุประสงค์อีกประการหนึ่งในการเผยแพร่ข้อมูลเพื่อที่จะให้ผู้รับข้อมูลเป้าหมายได้รับข้อมูลเหล่านั้น

อนึ่ง ส่วนประสมการส่งเสริมการตลาดสินค้าอุตสาหกรรม แตกต่างจากส่วนประสมการส่งเสริมการตลาดของสินค้าบริโภค อันเนื่องมาจากตัวผลิตภัณฑ์ที่เป็นเทคนิค ผู้ซื้อน้อยราย การกระจายอยู่ของลูกค้า กระบวนการจัดซื้อขององค์การที่ค่อนข้างซับซ้อนและหลายขั้นตอน เมื่อเป็นเช่นนี้ความพยายามของพนักงานขายอย่างจริงจังจึงเป็นส่วนประกอบหลักที่สำคัญที่จะทำให้การสื่อสารในด้านเทคนิคของผลิตภัณฑ์ของผู้ขายประสบผลสำเร็จ การโฆษณา การส่งเสริมการขาย และการเผยแพร่ข้อมูล จึงเป็นเพียงส่วนเสริมในส่วนประสมของการส่งเสริมการตลาดสินค้าอุตสาหกรรม ในการทำให้ลูกค้าสนใจ โน้มน้ำความคิด และกระตุ้นลูกค้าหลังการขาย นอกจากนี้เครื่องมือที่ใช้ช่วยในการส่งเสริมการตลาดในสินค้าประเภทนี้ที่มีความสำคัญคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้เห็นใบแจ้งประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแสดงสินค้า อันเป็นการได้โอกาสที่ลูกค้าเข้าไปเยี่ยมชมสินค้า พนักงานขายสามารถอธิบาย และแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของสินค้าให้ลูกค้าได้เห็นและเข้าใจ อีกทั้งยังเป็นโอกาสที่ทำให้ พนักงานขายได้เรียนรู้ถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของผลิตภัณฑ์ตนเอง และของคู่แข่งชั้นเมื่อเปรียบเทียบกัน

2.9.4 ช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้าอุตสาหกรรม แตกต่างจากช่องทางการตลาดสินค้าบริโภค อันเนื่องมาจากลักษณะของลูกค้าในตลาดอุตสาหกรรม ที่มีลูกค้าจำนวนไม่มากและองค์การผู้ซื้อ มีแนวโน้มซื้อคราวละปริมาณมาก การจัดส่งที่เฉพาะเจาะจง ความพร้อมของผลิตภัณฑ์เมื่อ ต้องการ ความสามารถในการให้บริการ พร้อมทั้งความรู้ด้านเทคนิคจากผู้จัดจำหน่าย ด้วยสิ่งนี้ กล่าวมานี้ ช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้าอุตสาหกรรมจึงมีแนวโน้มเป็นช่องทางสั้นและโดยตรง ผู้เป็นสื่อกลางจัดจำหน่ายส่วนมากจะมีความรู้ทางเทคนิค และมีสัมพันธภาพอย่างใกล้ชิดกับผู้ผลิต

โดยพื้นฐานช่องทางการจัดจำหน่ายของสินค้าอุตสาหกรรม มีช่องทางการจัดจำหน่าย โดยตรง และโดยอ้อม อันประกอบด้วย

1. การขายโดยตรงต่อลูกค้า
2. ขายผ่านคนกลางทางการค้า
3. ขายผ่านทั้ง 3 ช่องทางผสมกัน

กำลังขายเป็นตัวเชื่อมทางกายภาพระหว่างองค์การผู้ขายกับองค์การผู้ซื้อ พนักงานขายไม่ เพียงเป็นผู้ติดต่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์หรือข้อมูลขององค์การแก่ลูกค้า แต่ยัง ทำหน้าที่ในการนำข้อมูลหรือปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้หรือบริการในองค์การลูกค้ามา ให้บริษัทที่ตนเองทำงานอยู่ทราบ เพื่อจะได้ให้ความช่วยเหลือหรือบริการแก่ลูกค้าได้ถูกต้องตาม ความต้องการ ข้อมูลจากพนักงานขายซึ่งได้จากองค์การ ลูกค้าสามารถนำพยากรณ์ยอดขายและ นำไปปรับแผนการปฏิบัติการต่าง ๆ เช่น การผลิต การควบคุมคุณภาพ การจัดส่งสินค้า กระบวนการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า การเก็บเงิน เหล่านี้เพื่อให้บริการลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ พนักงานขายยังทำหน้าที่ในการเจรจาต่อรองเรื่องราคาได้ระดับหนึ่ง และระยะเวลาการส่งสินค้า รวมถึงส่วนลด นโยบายการรับคืนสินค้า ปริมาณในการจัดส่ง รูปแบบการขนส่ง การสาธิต แนะนำผลิตภัณฑ์และทำการฝึกอบรมให้กับพนักงานของลูกค้า จัดเป็นหน้าที่ส่วนหนึ่งของกำลังขาย

ผู้จัดจำหน่ายสินค้าอุตสาหกรรมและผู้แทนโรงงานผลิตมีความคล่องตัวหรือเหมาะสม สำหรับลูกค้าที่อยู่กระจายในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง มีความซื่อสัตย์ต่อผู้จัดจำหน่ายท้องถิ่นและเป็น ลูกค้าประเภทชอบแวะซื้อสินค้าหลายประเภทในสถานที่เดียวกัน และเมื่อลูกค้าต้องการสินค้า เร่งด่วน ผู้จัดจำหน่ายสามารถจัดส่งได้ทันที

การตัดสินใจว่าควรใช้คนกลางทางการค้าเป็นช่องทางการจัดจำหน่าย ผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับความสามารถของนักการตลาด ในการควบคุมการดำเนินงาน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คนกลางเหล่านั้น ทั้งนี้จำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบการจัดจำหน่ายภายใต้การควบคุม หรือจัดทำสัญญาข้อตกลงเฉพาะกับผู้จัดจำหน่าย โดยให้ผู้จัดจำหน่ายเหล่านั้นมีผลิตภัณฑ์เฉพาะสายผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่งจากผู้ผลิตเพียงรายเดียว ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ จากผู้ผลิตรายอื่น ๆ ซึ่งไม่ใช่คู่แข่งกัน

การขายผ่านทั้งสามช่องทาง จะถูกใช้เพิ่มขึ้นและใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อบริษัทกำลังขายผลิตภัณฑ์หรือบริการ ให้แก่ลูกค้าหรือส่วนตลาดที่มีพฤติกรรมหรือความต้องการแตกต่างกัน วิธีการก็คือใช้เป็นที่กลางจัดจำหน่ายโดยอ้อม เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ที่พนักงานขายของบริษัทเข้าไม่ถึง ขณะเดียวกันบริษัทให้พนักงานขายทำหน้าที่ให้ความช่วยเหลือด้านเทคนิคและด้านบริการอื่น ๆ เป็นการเสริมให้แก่ลูกค้าที่ซื้อผลิตภัณฑ์จากผู้จัดจำหน่าย นอกจากนี้ลูกค้ารายใหญ่ที่มีการซื้อเป็นจำนวนเงินสูง จำเป็นต้องใช้พนักงานโดยตรงรับผิดชอบอย่างใกล้ชิด

2.10 การตรวจเอกสาร

เฉลิมพล พรรณนา และคณะ (2533) ได้ศึกษาผลกระทบของความดันที่แตกต่างกันในการเคลือบชั้นผิวไททาเนียมต่อคุณสมบัติ การยึดเกาะตัวของสารเคลือบไททาเนียมไนไตรด์ (Effect of Ti-Interlayer Deposition Pressure on Overall Adhesion Strength of TiN) กระบวนการชุบเคลือบผิวด้วยระบบ PVD (Physical Vapor Deposition) เป็นเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมพื้นผิววัสดุที่สำคัญและนับวันยิ่งจะมีความนิยมแพร่หลายเพิ่มขึ้น ทำให้มีการแข่งขันทางการวิจัยพัฒนาหาเทคนิคหรือวิธีการในการสร้างผิวเคลือบให้มีคุณภาพดีและต้นทุนต่ำ เพื่อช่วงชิงความได้เปรียบและสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงกว่าคู่แข่งทางการค้า ผิวเคลือบไททาเนียมไนไตรด์ (TiN) เป็นผิวเคลือบชนิดหนึ่งที่เกิดได้ด้วยกระบวนการ PVD ซึ่งเป็นที่นิยมในการเคลือบเครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิศวกรรม เพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องมือซึ่งมักเกิดการเสียหายที่ผิวในการเคลือบผิวเคลือบไททาเนียมไนไตรด์ (TiN) ด้วยกระบวนการ PVD จะต้องมีการเคลือบชั้น Interlayer เป็นวัสดุไททาเนียม (Ti) ทั้งนี้เพื่อให้ชั้นผิวเคลือบไททาเนียมไนไตรด์ (TiN) สามารถเกาะยึดกับชิ้นงาน (substrate) ได้ดี อย่างไรก็ตามในอุตสาหกรรมภายในประเทศยังขาดความเข้าใจในผลกระทบของสภาวะในการเคลือบชั้น Interlayer เช่น ความดันในการเคลือบ ต่อสมบัติของผิวเคลือบไททาเนียมไนไตรด์ (TiN) ดังนั้นในโครงการนี้จึงจะทำการศึกษาถึงผลของความดันในการเคลือบชั้น Interlayer - Ti ที่มีต่อกำลังการยึดเกาะของฟิล์มไททาเนียมไนไตรด์ (TiN) เพื่อที่จะใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพสูงขึ้น โดยผลการศึกษาพบว่า ความเรียบผิวและความหนาของผิวเคลือบมีอิทธิพลต่อสมบัติการเกาะยึดของผิวเคลือบด้วยเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องจากตัวแปรทั้งสองนั้นนอกจากจะเปลี่ยนไปตามสภาวะการเคลือบชั้น interlayer - Ti แล้วยังขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นผิวของชิ้นงานก่อนการเคลือบเป็นอย่างมากด้วย เนื่องจากในโครงการนี้เกิดไม่ทราบกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาในขั้นตอนการเตรียมชิ้นงานก่อนการเคลือบซึ่งทำให้ความเรียบผิวของของชิ้นงานก่อนการเคลือบอาจไม่สม่ำเสมอจึงทำให้อิทธิพลของความดันในการเคลือบชั้น interlayer-Ti สมบัติการเกาะยึดของผิวเคลือบ TiN ที่พบไม่ชัดเจนและอาจไม่ใช่อิทธิพลที่แท้จริง เพื่อให้เข้าใจอิทธิพลดังกล่าวได้ชัดเจนขึ้น ควรมีการศึกษาต่อเนื่องโดยมีกระบวนการควบคุมปัจจัยอื่น โดยเฉพาะปัจจัยในช่วงการเตรียมชิ้นงานที่แม่นยำเพื่อไม่ให้มีอิทธิพลแฝงของปัจจัยอื่นต่อสมบัติของผิวเคลือบ TiN อย่างไรก็ตามพบว่าความเรียบผิวและความหนาของผิวเคลือบมีอิทธิพลต่อสมบัติการเกาะยึดของผิวเคลือบด้วยเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องจากตัวแปรทั้งสองนี้นอกจากจะเปลี่ยนไปตามสภาวะการเคลือบชั้น interlayer-Ti แล้วยังขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นผิวของชิ้นงานก่อนการเคลือบเป็นอย่างมากด้วย เนื่องจากในโครงการนี้เกิดปัญหาในขั้นตอนการเตรียมชิ้นงานก่อนการเคลือบซึ่งทำให้ความเรียบผิวของของชิ้นงานก่อนการเคลือบอาจไม่สม่ำเสมอจึงทำให้อิทธิพลของความดันในการเคลือบชั้น interlayer-Ti สมบัติการเกาะยึดของผิวเคลือบ TiN ที่พบไม่ชัดเจนและอาจไม่ใช่อิทธิพลที่แท้จริง เพื่อให้เข้าใจอิทธิพลดังกล่าวได้ชัดเจนขึ้นควรมีการศึกษาต่อเนื่องโดยมีกระบวนการควบคุมปัจจัยอื่น โดยเฉพาะปัจจัยในช่วงการเตรียมชิ้นงานที่แม่นยำเพื่อไม่ให้มีอิทธิพลแฝงของปัจจัยอื่นต่อสมบัติของผิวเคลือบ TiN

ธนสุทธิ และคณะ (2549) ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพแม่พิมพ์ขึ้นรูปแผ่นรองได้ฐานรถกระบะโดยประยุกต์ ใช้ฟิล์มแข็งเคลือบผิวเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแผ่นรองได้ฐานรถกระบะ ซึ่งก่อนทำการปรับปรุงพบว่า ชิ้นงานมีรอยขีดขูดเกิดขึ้นจากกระบวนการขึ้นรูป ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะแก้ไขปัญหารอยขีดขูดที่เกิดขึ้นบนชิ้นงาน โดยจากการวิเคราะห์พบว่า สาเหตุของปัญหาเกิดขึ้นเนื่องจากเนื้อของชิ้นงานกับผิวหน้าของแม่พิมพ์เกิดการเสียดสีกัน ทำให้เนื้อของชิ้นงานเกิดการยึดติดกับผิวหน้าของแม่พิมพ์ ทำให้เมื่อทำการขึ้นรูปครั้งต่อไปเนื้อของชิ้นงานที่ไปติดกับผิวหน้าแม่พิมพ์เหล่านี้ ไปขูดกับชิ้นงานทำให้มีรอยขีดขูดเกิดขึ้นบนชิ้นงาน จากปัญหาข้างต้นได้นำการเคลือบผิวแม่พิมพ์มาประยุกต์ใช้ และทำการเปรียบเทียบผิวเคลือบ 3 ชนิด คือ TiCN-PVD , TiC-CVD, VC-TD กับแม่พิมพ์ที่ไม่ได้ทำการเคลือบผิว จากการทดลองพบว่า VC-TD มีประสิทธิภาพในการขึ้นรูปชิ้นงานและคุ้มค่ากับการปรับปรุง ส่วน TiC-CVD นั้นไม่สามารถทำการสรุปได้เนื่องจากเกิดปัญหาในด้านการผลิตเนื่องจากการติดตั้งแม่พิมพ์ไม่ดีหรือปรับตั้งระหว่างไม่เหมาะสม

2.11 วิธีการศึกษาข้อมูล

2.11.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) โดยการแจกแบบสอบถามแก่ผู้ใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ จากลูกค้าของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท แอลเอ็ม อินเคอร์เนชันแนล เอ็นจิเนียริง จำกัด ทั้งหมดจำนวน 530 โรงงาน แต่ได้รับแบบสอบถามกลับมาจำนวน 210 โรงงาน แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้สารเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งหน้าที่ และแผนก

ส่วนที่ 2 การรับรู้เกี่ยวกับการเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการรับรู้เกี่ยวกับการเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING แหล่งข้อมูลที่เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้ใช้เกิดการรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อการเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING

ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING

2.11.2 แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่ง ได้จากการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารวิชาการ การศึกษาที่มีผู้รวบรวมไว้ก่อนแล้ว และเว็บไซต์

2.12 การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลแล้วได้ทำการประมวลผลโดยใช้โปรแกรม SPSS (Statistic Package for Social Science) และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติดังต่อไปนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Description Statistic) เพื่ออธิบายลักษณะของการศึกษาถึงปัจจัยส่วนบุคคล การรับรู้และปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ที่เก็บมาได้ โดยแสดงในรูปของค่าความถี่ (Frequency) ค่าความถี่เป็นสัดส่วนร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean)

ความรู้ในคุณสมบัติของการเคลือบผิวแบบ PVD COATING วัดได้จากคะแนนในการตอบแบบสอบถามจำนวน 10 ข้อ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ถ้าตอบถูกมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50

ปัจจัยด้านการตลาด ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ราคา การจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด กำหนดให้มีค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ถ้าผู้ตอบเลือกความสำคัญน้อยที่สุด	ให้คะแนนเป็น 1
ถ้าผู้ตอบเลือกความสำคัญน้อย	ให้คะแนนเป็น 2
ถ้าผู้ตอบเลือกความสำคัญปานกลาง	ให้คะแนนเป็น 3
ถ้าผู้ตอบเลือกความสำคัญมาก	ให้คะแนนเป็น 4

ถ้าผู้ตอบเลือกความสำคัญมากที่สุด

ให้คะแนนเป็น 5

การประเมินระดับความสำคัญของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวแบบ PVD COATING ใช้วิธีการประเมินคะแนนเฉลี่ย โดยกำหนดช่วงการวัด ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ช่วงการวัด} &= \frac{\text{ค่าคะแนนสูงสุด} - \text{ค่าคะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{5 - 1}{5} \\ &= 0.80 \end{aligned}$$

จากค่าที่คำนวณได้สามารถกำหนดเกณฑ์ ในการแปรผลระดับความสำคัญดังนี้

ระดับคะแนน	ลำดับความสำคัญ	ช่วงของระดับคะแนน
5	มากที่สุด	4.21 – 5.00
4	มาก	3.41 – 4.20
3	ปานกลาง	2.61 – 3.40
2	น้อย	1.81 – 2.60
1	น้อยที่สุด	1.00 – 1.80

การประเมินระดับความสำคัญของการรับรู้ข้อมูลจากการเคลือบผิวชิ้นงานที่สามารถเคลือบด้วย PVD COATING ใช้วิธีการประเมินคะแนนเฉลี่ย โดยกำหนดช่วงการวัด ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ช่วงการวัด} &= \frac{\text{ค่าคะแนนสูงสุด} - \text{ค่าคะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{4 - 1}{4} \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

จากค่าที่คำนวณได้สามารถกำหนดเกณฑ์ ในการแปรผลระดับความสำคัญดังนี้

ระดับคะแนน	ลำดับความสำคัญ	ช่วงของระดับคะแนน
4	มาก	3.28 – 4.00
3	ปานกลาง	2.52 – 3.27
2	น้อย	1.76 – 2.51
1	น้อยที่สุด	1.00 – 1.75

บทที่ 3

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ PVD COATING

กระบวนการชุบเคลือบผิวด้วยระบบ PVD (Physical Vapor Deposition) เป็นเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมพื้นผิววัสดุที่สำคัญและนับวันยิ่งจะมีความนิยมแพร่หลายเพิ่มขึ้น ทำให้มีการแข่งขันทางการวิจัยพัฒนาหาเทคนิคหรือวิธีการในการสร้างผิวเคลือบให้มีคุณภาพดีและต้นทุนต่ำเพื่อช่วงชิงความได้เปรียบและสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงกว่าคู่แข่งทางการค้า ผิวเคลือบไททานเนียมไนไตรด์ (TiN) เป็นผิวเคลือบชนิดหนึ่งที่เกิดได้ด้วยการกระบวนการ PVD COATING ซึ่งเป็นที่นิยมในการเคลือบเครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องมือซึ่งมักเกิดการเสียหายที่ผิวในการเคลือบผิวเคลือบไททานเนียมไนไตรด์ (TiN) ด้วยการกระบวนการ PVD COATING จะต้องมีการเคลือบชั้น Interlayer เป็นวัสดุไททานเนียม (Ti) ทั้งนี้เพื่อให้ชั้นผิวเคลือบไททานเนียมไนไตรด์ (TiN) สามารถเกาะยึดกับชิ้นงาน (substrate) ได้ดี

3.1 กระบวนการเคลือบผิวแบบ PVD COATING

การเคลือบผิว PVD จะต้องทำในห้องสุญญากาศที่มีอุณหภูมิ ระหว่าง 150°C ถึง 500°C โดยการทำให้โลหะบริสุทธิ์ที่จะใช้เคลือบ เช่น ไททานเนียม (Titanium) โครเมียม (Chromium) และอลูมิเนียม (Aluminium) กลายเป็นไอโลหะ ด้วยความร้อนสูงหรือโดยยิงด้วยไอออน (Ions) (sputtering) ไปที่โลหะนั้น ในขณะที่เดียวกันก็ปล่อยก๊าซเฉื่อย (เช่น ไนโตรเจน (Nitrogen) หรือ ก๊าซที่มีส่วนผสมของคาร์บอน) เข้าไปในตู้สุญญากาศนั้น ซึ่งก๊าซจะไปผสมกับไอของโลหะเพื่อพาไอโลหะ (ประจุบวก) ไปจับเกาะติดอยู่บนผิว (ประจุลบ) ของชิ้นงาน เป็นฟิล์มบางๆ ซึ่งจะมีแรงยึดเกาะติดแน่นสูงมาก แรงที่ยึดเกาะคือแรงประจุไฟฟ้าบวกลบ การที่จะทำให้การเคลือบของโลหะมีความหนาเท่ากันทั่วชิ้นงานจะต้องทำการหมุนชิ้นงานด้วยความเร็วคงที่และทั่วทุกแกน โดยสามารถควบคุมคุณสมบัติการเคลือบ ได้แก่ ความแข็ง โครงสร้าง ความคงทนต่อปฏิกิริยาทางเคมี ความคงทนต่ออุณหภูมิ แรงยึดเกาะติดของสารที่เคลือบได้อย่างแม่นยำ

การเคลือบผิว PVD COATING มี 3 แบบ โดยดูจากเทคนิคการทำให้เป็นไอของไอออน ดังตารางที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 กรรมวิธีการเคลือบผิวแบบ PVD COATING

เทคนิคการเคลือบ	การทำให้เป็นไอออนของสารที่ใช้เคลือบ	ประสิทธิภาพการเกิดไอออน	คุณสมบัติของการเคลือบ
Ion Plating	Plasma/Electron Beam	50%	ผิวที่เคลือบละเอียดเหมาะสมสำหรับการเคลือบงานพลาสติก
Arc Ion Plating (AIP)	Electric Arc	90%	ผิวที่เคลือบจะหยาบมีความแข็งแรงสูง แรงยึดติดผิวมาก
Magnetron Sputtering (MSIP)	Mechanical	5-10%	ผิวที่เคลือบค่อนข้างละเอียดอุณหภูมิที่ใช้เคลือบต่ำ

ที่มา : ข้อมูลบริษัท แอลเอ็ม อินเตอร์เนชั่นแนล เอ็นจิเนียริง จำกัด

3.1.1 แบบ Ion Plating โดยใช้ Electron Beam Vaporization

ขั้นตอนการเคลือบมี 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ความร้อนของลำแสงอิเล็กตรอน (Electron Beam) จะไปทำให้สารที่จะใช้เคลือบระเหกลายเป็นไอออน ซึ่งเป็นประจุบวก (+) ลำแสงอิเล็กตรอนเกิดจากสนามแม่เหล็ก (เหมือนกับที่เกิดในหลอดโทรทัศน์)

2. ไอออนบวก (+) จะถูกนำพาไปที่ชิ้นงานที่จะเคลือบโดยแก๊ส ซึ่งขบวนการทั้งหมดทำในห้องสุญญากาศ

3. ไอออนบวก (+) นี้จะไปจับกับประจุลบ (-) บนชิ้นงาน ซึ่งถูกทำให้เป็นประจุลบแรงยึดเกาะติดนี้จะแน่นมากเพราะเป็นแรงยึดเกาะของไฟฟ้าประจุบวกกับไฟฟ้าประจุลบ

กำลังไฟฟ้าที่จะใช้ในการเคลือบ คือ High Voltage 5 – 10 kV และ Electron current up to 1.5A

ตัวอย่างเช่นการเคลือบ TiN (Titanium Nitride)

1. Titanium ถูกทำให้กลายเป็นไอออน ด้วยความร้อนจาก Electron Beam (200A)

2. ชิ้นงานที่จะเคลือบถูกเหนี่ยวนำให้มีประจุไฟฟ้าลบ เพื่อดึงดูดให้ Titanium ไอออนบวกมาจับ

3. Titanium ไอออนบวกที่จับตัวกับแก๊ส Nitrogen ในรูปของ Titanium Nitride เคลือบติดบนชิ้นงานที่เป็นประจุไฟฟ้าลบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 แบบ Arc Ion Plating (AIP)

ขั้นตอนการเคลือบมี 2 ขั้นตอนดังนี้

1. โดยการใช้กระแสไฟฟ้าไป Arc ตรงจุดเล็ก ๆ ของสารที่จะใช้เคลือบ (Target) ทำให้เกิดไอออนบวก (+)
2. ไอออนบวก (+) จะจับตัวกับ Inert gas วิ่งไปหาชิ้นงานซึ่งเป็นประจุลบ เคลือบติดแน่นอยู่ที่ผิว

คุณลักษณะของการเคลือบผิวแบบ Arc Ion Plating (AIP) นิยมใช้วิธีเคลือบผิวแบบนี้ในการเคลือบเครื่องมือต่าง ๆ (Tool Coating)

ข้อดีของการเคลือบแบบ Arc Ion Plating (AIP)

1. Target ระเหยกลายเป็นไอออนได้เร็ว (ทำให้การเคลือบเร็ว)
2. ไอออนที่เกิดมีปริมาณมาก
3. ขบวนการเคลือบมีเสถียรภาพ

ข้อเสียของการเคลือบแบบ Arc Ion Plating (AIP) คือ จะมีเศษชิ้นเล็ก (droplets) ของ target เกิดขึ้นมาด้วย ซึ่งจะกระเด็นไปเกาะตรงผิวของชิ้นงานในเวลาเดียวกัน

3.1.3 แบบ Magnetron sputtering (MSIP)

ไอออนจะถูกพ่นออกมาจากตัวทำไอออน ยังไปที่สารที่ใช้เคลือบ (Target) ด้วยพลังที่สูง ทำให้อะตอมของ Target หลุดออกมา ผิวของ Target ไปเกาะติดที่ผิวของชิ้นงาน ขบวนการทั้งหมดกระทำในตู้สุญญากาศ

3.1.4 ข้อเปรียบเทียบระหว่าง Arc Ion Plating (AIP) กับ Magnetron sputtering (MSIP)

1. Arc Ion Plating ตัว Target จะถูกหลอมเหลวและกลายเป็นไอ โดยวิธี Arc ไฟฟ้าแรงสูง (25V/180A, 4.5kw และกระทำในห้องสุญญากาศที่มีความหนาแน่นของพลาสมาสูง
2. Magnetron Sputtering Target ถูกยิงให้เป็นอะตอมโดยตัวยิงไอออน (450V/10A, 4.5kw และกระทำในห้องสุญญากาศที่มีความหนาแน่นของพลาสมาต่ำ)

3.2 ประเภทของการใช้งาน PVD COATING

3.2.1 การกัด-ตัดโลหะ (Metal Cutting)

ในปัจจุบันการเคลือบผิวเครื่องมือด้วยกระบวนการ PVD COATING ได้ถูกนำมาใช้ในเทคโนโลยีการกัด-ตัดโลหะ (metal cutting) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตซึ่งเป็นที่ไม่สามารถมองข้ามได้ (ตารางที่ 3.2) และเทคโนโลยีการกัด – ตัดโลหะสมัยใหม่จำเป็นต้องพึ่งพาการไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคลือบแข็ง (hard coating) เช่น การกัดตัดด้วยความเร็วสูง (high Speed Cutting) การกลึงแห้ง หรือ โดยใช้สารหล่อลื่นเล็กน้อย (dry or minimal Lubrication) หรือ hard machining

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ของการเคลือบผิวเครื่องมือด้วย PVD ในงานการกัด-ตัดโลหะ (Metal Cutting)

คุณสมบัติ	ประโยชน์	ผลลัพธ์
ความแข็งสูง	ป้องกันการสึกกร่อน	เพิ่มอายุการใช้งานของเครื่องมือ
ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานลดลง	1. ช่วยลดความร้อนขณะทำงาน 2. ช่วยลดการแตกหักของขอบเครื่องมือ 3. ช่วยลดการใช้แรงกัด-ตัด	1. เพิ่มความเร็วในการกัด-ตัด 2. เพิ่มความเร็วในการป้อนงาน 3. ทำให้ชิ้นชิพที่ออกมาต่อเนื่องไม่ขาด (chip flow)
ความเสถียรต่อปฏิกิริยาทางเคมี	ป้องกันการหลอมติดของชิพ (chip weld)	1. เพิ่มอายุการใช้งานของเครื่องมือ 2. ทำให้ชิ้นงานออกมาเรียบร้อยสวยงาม

ที่มา : ข้อมูลบริษัท แอลเอ็ม อินเตอร์เนชันแนล เอ็นจิเนียริง จำกัด

3.2.2 งานปั๊มและงานขึ้นรูป (Stamping/ Forming)

ความท้าทายของการผลิตงานปั๊มขึ้นรูปเพื่อให้กระบวนการการผลิตชิ้นงานเพิ่มมากขึ้น คือ การผลิตแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูปให้มีการผสมผสานมากที่สุด ตั้งแต่การออกแบบแม่พิมพ์ การเลือกวัสดุที่นำมาใช้ทำแม่พิมพ์ การอบความร้อนชุบแข็ง การทำผิวแม่พิมพ์ และเครื่องมือที่ผ่านการเคลือบผิวด้วย PVD COATING จะทำให้ความเสียหายของเครื่องมือนั้นลดลง ชิ้นงานเสียหายน้อยลง และช่วยลดต้นทุนในการดูแลรักษา ทำให้ต้นทุนในการผลิตลดลง (ตารางที่ 3.3)

ตารางที่ 3.3 ความสัมพันธ์ของการเคลือบผิวเครื่องมือด้วย PVD ในงานปั๊มและงานขึ้นรูป (Stamping/ Forming)

คุณสมบัติ	ประโยชน์	ผลลัพธ์
ความแข็งสูง	การเคลือบผิวด้วย PVD COATING ร่วมกับการทำ Heat-Treatment ที่ถูกต้อง	เพิ่มอายุการใช้งานของแม่พิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

คุณสมบัติ	ประโยชน์	ผลลัพธ์
	ช่วยลดการสึกกร่อนของแม่พิมพ์ ทำให้แม่พิมพ์ไม่กะเทาะ แดกออกเป็นเศษชิ้นเล็ก ๆ ไม่ทำให้แม่พิมพ์เปลี่ยนรูปร่าง (plastic deformation) และลดความเครียดที่ผิวแม่พิมพ์ (surface fatigue)	
ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานลดลง	1. ลดการเกิดเศษโลหะเชื่อมติดกับแม่พิมพ์ (cold welding) 2. ลดการใช้สารหล่อลื่น	1. ทำให้ชิ้นงานที่ผลิตได้มีคุณภาพดี 2. ลดต้นทุนการผลิต

ที่มา : ข้อมูลบริษัท แอลเอ็ม อินเตอร์เนชันแนล เอ็นจิเนียริง จำกัด

3.2.3 งานไดคาสต์ตึง (Die Casting)

การเคลือบผิวด้วย PVD COATING จะช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดกับงานไดคาสต์ตึงได้ (pressure die casting) เนื่องจากแผ่นฟิล์มบางที่เคลือบอยู่ที่ผิวของแม่พิมพ์จะทำให้แม่พิมพ์มีความแข็งแรงและมีความเสถียรต่อปฏิกิริยาเคมีที่อุณหภูมิสูง ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีประโยชน์ต่อการผลิต (ตารางที่ 3.4)

ตารางที่ 3.4 ความสัมพันธ์ของการเคลือบผิวเครื่องมือด้วย PVD ในงานไดคาสต์ตึง (Die Casting)

คุณสมบัติ	ประโยชน์	ผลลัพธ์
ความแข็งแรงสูง มีความเสถียรต่อปฏิกิริยาทางเคมี มีความคงทนต่ออุณหภูมิที่สูง	1. ทำให้การไหลของโลหะดี 2. โลหะไม่แข็งตัวง่าย 3. แรงกระแทกของโลหะต่อแม่พิมพ์น้อย 4. ช่วยป้องกันไม่ให้ผนังส่วนที่บางของแม่พิมพ์เสียหาย 5. ช่วยป้องกันการกัดกร่อนและการสึกกร่อนของแม่พิมพ์	1. เนื่องจากช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทำให้ต้นทุนการผลิตต่อที่หน่วยลดลง 2. เนื่องจากแม่พิมพ์มีความคงทนกว่าแม่พิมพ์ที่ไม่ได้เคลือบทำให้ไม่ต้องหยุดเครื่องเพื่อถอดซ่อมแม่พิมพ์ 3. ชิ้นงานที่ผลิตได้มีคุณภาพดี ผิวเรียบสวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

คุณสมบัติ	ประโยชน์	ผลลัพธ์
		4. ค่าแม่พิมพ์และค่าบำรุงรักษาลดลง 5. ลดการใช้สารหล่อลื่น

ที่มา : ข้อมูลบริษัท แอลเอ็ม อินเตอร์เนชันแนล เอ็นจิเนียริง จำกัด

3.2.4 งานฉีดพลาสติก (Plastic Injection)

การเคลือบผิวแม่พิมพ์ด้วย PVD สำหรับงานฉีดพลาสติกเนื่องจากพลาสติกมีหลายชนิด สารเคลือบผิวแต่ละชนิดจะเหมาะสมกับพลาสติกแต่ละชนิดไม่เหมือนกัน จึงต้องทราบข้อมูล ที่เหมาะสมกับการผลิตทำให้การผลิตเพิ่มขึ้น ลดต้นทุนการผลิตและได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพดี (ตารางที่ 3.5)

ตารางที่ 3.5 ความสัมพันธ์ เคลือบผิวเครื่องมือด้วย PVD ในงานฉีดพลาสติก (Plastic Injection)

คุณสมบัติ	ประโยชน์	ผลลัพธ์
ความแข็งแรงสูง มีความเสถียรต่อปฏิกิริยาเคมี มีความคงทนต่ออุณหภูมิที่สูง	1. ทำให้มีเม็ดพลาสติกไหลเข้าแม่พิมพ์ได้ดี 2. เม็ดพลาสติกไม่เกาะติดแม่พิมพ์ 3. แรงกระแทกของเม็ดพลาสติกต่อแม่พิมพ์ลดลง 4. ช่วยป้องกันไม่ให้ผ่นังส่วนที่บางของแม่พิมพ์เสียหาย 5. ป้องกันการสึกกร่อนของแม่พิมพ์ 6. ชิ้นงานหลุดจากแม่พิมพ์ง่าย 7. ทำให้การไหลของเม็ดพลาสติกเข้าแม่พิมพ์ดีขึ้น โดยไม่ต้องใช้สารหล่อลื่น 8. มีความต้านทานต่อการสึกกร่อนสูง	1. เนื่องจากการผลิตเพิ่มขึ้น ทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยลดลง 2. ลดการปิดเครื่องจักรเพื่อซ่อมแม่พิมพ์ ทำให้การผลิตเพิ่มขึ้น 3. การฉีดแต่ละครั้งใช้เวลา น้อยลง 4. คุณภาพสินค้าดีขึ้น 5. ชิ้นงานสวย ไม่ต้องผ่านกระบวนการอื่นเพิ่มเติม 6. ชิ้นงานเสียน้อยลง 7. ค่าซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์ ลดลง 8. ลดการใช้หรือไม่ต้องใช้สารหล่อลื่นแม่พิมพ์

ที่มา : ข้อมูลบริษัท แอลเอ็ม อินเตอร์เนชันแนล เอ็นจิเนียริง จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ลักษณะเครื่องมือมีดคมตัดที่เคลือบผิวด้วย PVD COATING

มีดคมตัด (cutting tools) คือ เครื่องมือที่ใช้ทำหน้าที่ตัดเนื้อชิ้นงานบางส่วนให้กลายเป็นฝอยออกมา เหลือชิ้นงานส่วนใหญ่ไว้ให้มีรูปร่าง และขนาดตามที่ต้องการ มีดคมตัดที่ใช้ในงานตัดโลหะอาจจำแนกออกได้เป็นหลายชนิด ถ้าจะเรียกชื่อตามลักษณะการทำงานหรือกระบวนการผลิตมีดังนี้ (สมเกียรติ นาคกุล. 2544)

3.3.1 มีดคมตัดยอดเดียว (Single - Point Cutting Tools)

มีดคมตัดยอดเดียว หมายถึง มีดคมตัดที่มีปลายแหลมเพียงปลายเดียว และบริเวณปลายแหลมหรือยอดของมีด คือ ส่วนที่ทำหน้าที่เป็นคมตัดชิ้นงาน มีดคมตัดชนิดนี้จะใช้ในงานกลึงงานไส และงานคว้านรู ลักษณะของมีดที่นิยมใช้กันมีอยู่ 2 แบบ แบบแรกมีลักษณะเป็นโลหะแท่งเดียวทำจากเหล็กเครื่องมือรอบสูง (high - speed steel) แท่งมีดแบบนี้ก่อนจะนำมาใช้งาน ต้องนำไปลับคมให้มีรูปร่างลักษณะตรงกับวัตถุประสงค์ใช้งานเสียก่อน ในการลับคมมีดนั้นจะต้องให้มีมุมต่าง ๆ ครบ มีดคมตัดยอดเดียวอีกแบบหนึ่งจะมีลักษณะเป็นมีดอันเล็ก ๆ ทำจากคาร์ไบด์ (carbides) เวลาจะใช้งานจะต้องนำไปยึดติดกับด้ามมีดซึ่งทำมาจากเหล็กกล้า ด้วยวิธีบัดกรีแข็ง (brazing) หรือยึดติดโดยใช้สลักเกลียวมีดคมตัดลักษณะนี้เรียกว่า มีดคมสอด (inserted tools)

3.3.2 ดอกสว่าน (Drills)

ดอกสว่าน คือ มีดคมตัดที่ใช้ในการเจาะโลหะ มีให้เลือกใช้หลายแบบแต่ที่นิยมใช้กันมากที่สุดในปัจจุบัน คือ ดอกสว่านร่องเกลียว (twist drills) ดอกสว่านแบบนี้ลำตัวจะมีร่อง (flute) เป็นเกลียวรอบแกนของดอกสว่าน ในกรณีดอกสว่านร่องเกลียวแบบมาตรฐาน (standard twist drills) จะมีร่อง 2 ร่อง และมีคม 2 คม ลำตัวของดอกสว่าน (shank) หมายถึง ส่วนที่ถูกจับยึดโดยหัวจับ (chuck) ของเครื่องเจาะ จะให้เลือกใช้ 2 แบบ คือ ลำตัวตรง (straight shank) และลำตัวเรียว (taper shank) ส่วนปลายสุดของลำตัวอาจเจียรไนให้มีลักษณะเป็นแผ่นแบนซึ่งเรียกว่า “tang” ซึ่งทำไว้เพื่อความสะดวกแก่การจับยึดดอกสว่าน ในกรณีที่เป็นลำตัวเรียว ความเรียวจะใช้ค่ามาตรฐาน คือ 5.209 เฟอร์เซนต์ มุมเอียงของร่องเกลียวของดอกสว่าน (helix angle) มีผลต่อสมรรถนะของดอกสว่านในการเจาะชิ้นงาน สำหรับดอกสว่านที่ใช้ในการเจาะเหล็กกล้าจะใช้ค่ามุมนี้ 30 องศา สำหรับงานเจาะทองแดง แมกนีเซียม และพลาสติกอ่อน ค่าของมุมนี้ควรอยู่ระหว่าง 35 - 45 องศา สำหรับชิ้นงานที่เป็นทองแดงเจือ (copper alloys) ควรใช้ค่ามุมนี้อยู่ระหว่าง 20 - 25 องศา และงานเจาะพลาสติกแข็งมุมนี้ควรมีค่า 17 องศา มุมที่สำคัญอีกมุมหนึ่งของดอกสว่าน คือ มุมยอดสว่าน (point angle) มุมนี้ปกติแล้วควรให้อยู่ระหว่าง 80 - 140 องศา มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความแข็งหรืออ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่ควรนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางมหาวิทยาลัย

ของชิ้นงาน ถ้าชิ้นงานมีความแข็งแรงมาก มุมยอดสว่านต้องโตขึ้น เพื่อให้สมรรถนะในการเจาะของดอกสว่านดีขึ้น ในกรณีที่ชิ้นงานทำจากเหล็กกล้าละมุน (mild steel) ทองเหลือง หรือโลหะอื่นที่มีความแข็งใกล้เคียงกับเหล็กกล้าละมุนจะใช้ค่ามุมยอดสว่าน 118 องศา ซึ่งเป็นค่าที่ผู้ผลิตจะผลิตออกมาจำหน่าย

3.3.3 มีดกัด (Milling Cutters)

มีดกัด (Milling Cutters) มีให้เลือกใช้หลากหลายมาก แต่ถ้าจะแบ่งกลุ่มตามลักษณะการทำงานของมีด จะสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ มีดกัดด้วยคมตัดรอบนอก (slab or peripheral milling cutters) มีดปาดหน้า (face milling cutters) และมีดกัดด้วยคมตัดที่ปลาย (endmilling cutters)

3.3.4 ดอกคว้าน (Reamers)

ดอกคว้าน (reamers) คือ มีดคมตัด (cutting tools) ที่ใช้ในการแต่งผิวรูของชิ้นงานให้เรียบ และได้ขนาดที่เที่ยงตรง ซึ่งจะมีลักษณะการทำงานคล้ายกับดอกสว่าน คือ หมุนรอบตัวเองในขณะที่ถูกป้อนเข้าไปในรูที่เจาะเตรียมไว้ก่อนแล้ว คมของดอกคว้านจะตัดเนื้อโลหะบางส่วนออกจากผนังรูของชิ้นงานทำให้รูที่ได้มีขนาดที่เที่ยงตรงตามที่ต้องการ และมีผิวเรียบ ดอกคว้านเป็นมีดคมตัดที่ใช้ทำงานละเอียดระยะกะป็นลึก (depth of cut) มีค่ามากที่สุดได้ไม่เกิน 4 เปอร์เซ็นต์ ของความโตของรู การคว้านรูด้วยดอกคว้านจะต้องทำที่ความเร็วต่ำ เพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนที่อาจจะเกิดขึ้น นอกจากนั้นการทำงานที่ความเร็วต่ำ ยังทำให้ได้ขนาดรูที่เที่ยงตรง และผิวที่เรียบกว่าการทำงานที่ความเร็วสูง

3.3.5 ดอกเจาะทะลวง (Broaches)

ดอกเจาะทะลวง (broaches) เป็นมีดคมตัด (cutting tools) ที่ใช้ในการเจาะทะลวงเพื่อให้เกิดรูปร่างต่าง ๆ บนชิ้นงานโดยการป้อนดอกเจาะทะลวงเข้าไปในรูที่เจาะเตรียมไว้ก่อน

3.3.6 ดอกตีป (Taps)

ดอกตีป (taps) เป็นมีดคมตัด (cutting tools) ที่ใช้ในการทำเกลียวใน (internal threads) โดยปกติแล้วดอกตีปมาตรฐานแต่ละขนาดชุดหนึ่งจะประกอบด้วยดอกตีปจำนวน 3 ตัว

3.3.7 ใบเลื่อย (Saw Blades)

ใบเลื่อย (saw blades) เป็นมีดคมตัด (cutting tools) ที่ประกอบด้วยฟันซี่เล็ก ๆ จำนวนมากฟันแต่ละซี่บนใบเลื่อยจะทำหน้าที่ในการตัดเนื้อของชิ้นงานออกมา การตัดชิ้นงานด้วยใบเลื่อย ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้นใช้ได้ทั้งในกรณีที่ชิ้นงานทำมาจากโลหะและทำมาจากอลูมิเนียม ระยะห่างของฟันเลื่อย (tooth spacing) สำหรับเลื่อยที่ใช้ในการตัดโลหะอยู่ในช่วง 0.08 - 1.25 ฟันต่อมิลลิเมตร จะเลือกใช้ฟันละเอียดหรือฟันหยาบขึ้นอยู่กับความหนาของชิ้นงานและชนิดของโลหะที่จะตัด ใบเลื่อยที่ใช้สำหรับตัดโลหะปกติแล้วทำจากเหล็กกล้าคาร์บอน (carbon steel) และเหล็กเครื่องมือรอบสูง (high speedsteel) สำหรับใบเลื่อยที่ใช้ในการตัดโลหะแข็งนั้น ใบเลื่อยจะทำจากเหล็กกล้าเจือ (alloy steel) ส่วนฟันเลื่อยจะสอดคล้องด้วยเหล็กเครื่องมือรอบสูง (high - speed steel) หรือสอดคล้องคาร์ไบด์ (carbides) เพื่อป้องกันไม่ให้ใบเลื่อยถูกชิ้นงานหนีบ และป้องกันการเสียดสีระหว่างใบเลื่อยกับชิ้นงานจึงมีการจัดเป็นฟันเลื่อยให้ยอดของฟันเลื่อยอยู่ในลักษณะที่เอียงสลับไปมา ซึ่งจะทำให้คลองเลื่อย (kerf) ที่ได้มีความกว้างมากกว่าความหนาของใบเลื่อย การใช้เลื่อยตัดโลหะที่มีความหนาน้อย ๆ เป็นเรื่องที่ต้องระวัง ต้องเลือกใช้ใบเลื่อยที่มีฟันละเอียด และความหนาของชิ้นงานจะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของระยะห่างของฟันเลื่อย (tooth spacing) จึงจะใช้ได้

3.4 ชนิดของสารเคลือบผิวแบบ PVD COATING

ชนิดของสารเคลือบผิวและความเหมาะสมกับการใช้งานมีดังนี้ (ตารางที่ 3.6)

1. สารเคลือบผิวแบบ ไททาเนียม ไนไตรด์ (TiN) ใช้ได้กับงานทั่วไป เคลือบเครื่องมือตัดแม่พิมพ์ขึ้นรูป และแม่พิมพ์พลาสติก
2. สารเคลือบผิวแบบ ไททาเนียมคาร์บอน ไนไตรด์ (TiCN) ใช้ได้กับ เคลือบเครื่องมือตัดในงานเหล็กกลุ่มคาร์บอน เหล็กหล่อ เหล็กกล้าผสม และแม่พิมพ์งานตัด
3. สารเคลือบผิวแบบ ไททาเนียมอลูมิเนียม ไนไตรด์ (TiAlN) ใช้ได้กับ Hob Cutter เคลือบเครื่องมือตัดชนิดตัดแห้ง ตัดเปียก ในงานเหล็กกลุ่มทั้งหมด เหล็กกล้าผสม และเหล็กหล่อ แสตนเลส แม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียมแม่พิมพ์ตีขึ้นรูปเย็น
4. สารเคลือบผิวแบบ อลูมิเนียมโครเมียม ไนไตรด์ (AlCrN) ใช้ได้กับ Hob Cutter CBN เคลือบเครื่องมือตัดชนิดแห้ง แม่พิมพ์ขึ้นรูปร้อน แม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม

ตารางที่ 3.6 คุณสมบัติและชนิดของสารเคลือบผิวแบบ PVD COATING

คุณสมบัติ	ชนิดของสารเคลือบผิวแบบ PVD COATING				
	TiN	TiCN	TiAlN	TiAlN Multilayer	AlCrN
ความแข็ง (หน่วยเป็นไมโคร)	2,400	3,000	3,300	3,400	3,200
ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดสีเทียบกับเหล็ก	0.4	0.4	0.3-0.35	0.3-0.35	0.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

คุณสมบัติ	ชนิดของสารเคลือบผิวแบบ PVD COATING				
	TiN	TiCN	TiAlN	TiAlN Multilayer	AlCrN
ความร้อนสูงสุดขณะทำงาน (°c)	600	400	900	900	1,100
ความร้อนสูงสุดในการเคลือบ (°c)	450	500	500	500	550
อุณหภูมิการเกิดปฏิกิริยา ออกซิเดชัน(°c)	600	450	900	900	1,100

ที่มา : ข้อมูลบริษัท แอลเอ็ม อินเตอร์เนชันแนล เอ็นจิเนียริง จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาเรื่องการรับรู้และปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ได้รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจำนวน 210 ชุด กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ซึ่งเป็นลูกค้าของบริษัท แอลเอ็ม อินเทอร์เน็ตเอ็นชันแนล เอ็นจิเนียริง จำกัด โดยผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 การรับรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของการเคลือบผิวแบบ PVD COATING

ส่วนที่ 3 ปัจจัยการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING

4.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ในเขตนิคมอุตสาหกรรม ภาคตะวันออก พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่สำรวจส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 62.85 มีตำแหน่งวิศวกร คิดเป็นร้อยละ 35.71 อยู่ในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ร้อยละ 66.67 อยู่ในแผนกเครื่องมือ ร้อยละ 38.09 และอยู่ในประเภทของการใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องมือ กัด ตัด เจาะ เซาะ ร้อยละ 59.53 (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 จำนวนความถี่และร้อยละของลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	132	62.85
หญิง	78	37.14
ตำแหน่ง		
วิศวกร	75	35.71
ช่างเทคนิค	52	24.76
ผู้ช่วยผู้จัดการ	27	12.86
ผู้จัดการ	24	11.43

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

พนักงานชั่วคราว	10	4.76
กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม		
ชิ้นส่วนยานยนต์	140	66.67
ชิ้นรูปแม่พิมพ์	21	10.00
อิเล็กทรอนิกส์	19	9.05
ชิ้นรูปเครื่องมือ	15	7.14
เทรคคิง	15	7.14
แผนก		
เครื่องมือ	80	38.09
การผลิต	60	28.57
จัดซื้อ	40	19.05
บำรุงรักษา	25	11.91
ตรวจสอบคุณภาพ	5	2.38
ประเภทของการใช้งาน		
เครื่องมือ กัด ตัด เจาะ เซาะ	125	59.53
แม่พิมพ์และการขึ้นรูป	80	38.09
เครื่องมือวัด	5	2.38

จากการสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คาดหวังว่าจะปรับเปลี่ยนมาใช้ในการเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING คิดเป็นร้อยละ 70.47 และกลุ่มตัวอย่างที่ยังไม่ปรับเปลี่ยนมาใช้ในการเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING คิดเป็นร้อยละ 29.52 (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 ค่าร้อยละของการปรับเปลี่ยนมาใช้ในการเคลือบผิวแบบ PVD COATING

การปรับเปลี่ยน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปรับเปลี่ยน	148	70.47
ไม่ปรับเปลี่ยน	62	29.52
รวม	210	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การรับรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของการเคลือบผิวแบบ PVD COATING

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างรับทราบว่าการเคลือบผิวแบบ PVD COATING สามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิต คิดเป็นร้อยละ 53.81 และไม่ทราบว่าการเคลือบผิวแบบ PVD COATING สามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิต ร้อยละ 46.19 (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 ค่าร้อยละของการรับรู้ข้อมูลจากการเคลือบผิวชิ้นงานด้วย PVD COATING สามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิต

การรับรู้	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ทราบ	113	53.81
ไม่ทราบ	97	46.19
รวม	210	100.0

โดยที่กลุ่มตัวอย่างมีระดับการรับรู้ข้อมูลจากการเคลือบผิวชิ้นงานจากเครื่องมือตัดประเภทงานเจาะ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 79.23 รองลงมาคือ เครื่องมือตัด ประเภทงานกัด คิดเป็นร้อยละ 67.80 ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่รู้ข้อมูลเกี่ยวกับการเคลือบผิวชิ้นงานมากที่สุด ได้แก่ แม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม คิดเป็นร้อยละ 26.28 รองลงมาคือ แม่พิมพ์ตีขึ้นรูปร้อน คิดเป็นร้อยละ 20.26 (ตารางที่ 4.4)

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของการรับรู้ข้อมูลจากการเคลือบผิวชิ้นงานที่สามารถเคลือบด้วย PVD COATING

ประเภทงาน	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	ระดับความสำคัญ
แม่พิมพ์การปั๊มขึ้นรูป	2.58	1.02	ปานกลาง
แม่พิมพ์ตีขึ้นรูปเย็น	2.73	0.93	ปานกลาง
แม่พิมพ์ตีขึ้นรูปร้อน	4.00	2.23	มาก
แม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม	2.35	0.80	น้อย
แม่พิมพ์ฉีดพลาสติก	2.41	0.96	น้อย
เครื่องมือ			
งานเจาะ	3.66	1.23	มาก
งานกัด	3.54	1.15	มาก
งานคว้าน	3.20	1.06	ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ประเภทงาน	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	ระดับ ความสำคัญ
งานเจาะทะลวง	3.21	0.68	ปานกลาง
งานเกลียว	3.22	0.51	ปานกลาง
งานกัดพิเศษ	2.98	1.02	ปานกลาง
งานเลื่อย	3.2	0.95	ปานกลาง

4.3 ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของการเคลือบผิวแบบ PVD COATING

จากการศึกษาความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของการเคลือบผิวแบบ PVD COATING ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคตะวันออก พบว่า เรื่องที่กลุ่มตัวอย่างรู้เกี่ยวกับประสิทธิภาพของการเคลือบผิวแบบ PVD COATING มากที่สุด คือ หลังจากการเคลือบผิวแบบ PVD COATING แล้วชิ้นงานมีความแข็งที่ผิวเพิ่มขึ้น ร้อยละ 94.64 รองลงมาคือ เหล็กเกรดประเภท SKD11 ที่มีความแข็งที่ 58-62 HRC สามารถที่จะเคลือบผิวด้วย PVD COATING ได้ คิดเป็นร้อยละ 82.14 ส่วนเรื่องที่กลุ่มตัวอย่างไม่รู้ ได้แก่ เครื่องมือตัดทุกประเภทหลังจากที่ใช้งานแล้ว เมื่อมีความต้องการในการกลับมาใช้ใหม่สามารถที่จะนำไปเคลือบผิวแบบ PVD COATING ได้ทันที ร้อยละ 90.71 และไม่รู้ว่าการเคลือบผิวแบบ PVD COATING ที่นำไปใช้งานแล้วสามารถที่จะนำกลับมาเคลือบผิวใหม่ได้ ร้อยละ 85.71 (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 ค่าร้อยละจากการตอบคำถาม เพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของการเคลือบผิวแบบ PVD COATING

ประเด็นคำถาม	รู้	ไม่รู้	รวม
1. การเคลือบผิวด้วยไททานเนียมไนไตรด์ (TiN) มีความแข็งมากกว่าการเคลือบผิวด้วยไททานเนียมอลูมิเนียมไนไตรด์ (TiAlN)	72.50	27.50	100.00
2. การเคลือบผิวด้วยอลูมิเนียมโครเมียมไนไตรด์ (AlCrN) สามารถใช้เคลือบผิวหลังจากการทำกรเตรียมผิวด้วยไนไตรดิง (Nitriding) ได้	62.14	37.86	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม	รู้	ไม่รู้	รวม
3. เหล็กเกรด ประเภท SKD11 ที่มีความแข็งที่ 58-62 HRC สามารถที่จะเคลือบด้วย PVD COATING ได้	82.14	17.86	100.00
4. การเคลือบผิวเครื่องมือตัดประเภทต่างๆจะควบคุมความหนาในการเคลือบผิวที่ 0.010 mm ถึงจะทำให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานมาก	40.71	59.29	100.00
5. กระบวนการในการเคลือบผิวแบบ PVD COATING สามารถทดแทนการใช้งานแบบการเคลือบผิวแบบ CVD COATING ทุกประเภท	53.21	46.79	100.00
6. การเคลือบผิวแบบ PVD COATING ใช้ความร้อนในระบบมากกว่าในการเคลือบผิวแบบ CVD COATING	74.64	25.54	100.00
7. เครื่องมือตัดทุกประเภทหลังจากที่ใช้งานแล้ว เมื่อมีความต้องการในการกลับมาใช้ใหม่สามารถที่จะนำไปเคลือบผิวแบบ PVD COATING ได้ทันที	9.29	90.71	100.00
8. การเคลือบผิวด้วยไททาเนียมไนไตรด์ (TiN) มีสีผิวเคลือบเป็นสีม่วง	44.29	55.71	100.00
9. การเคลือบผิวแบบ PVD COATING ที่นำไปใช้งานแล้วสามารถที่จะนำกลับมาเคลือบผิวใหม่ได้	14.29	85.71	100.00
10. หลังจากเคลือบผิวแบบ PVD COATING แล้วชิ้นงานมีความแข็งที่ผิวเพิ่มขึ้น	94.64	5.36	100.00

4.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING

จากการศึกษาพบว่าปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวแบบ PVD COATING ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ พบว่าเกือบทุกองค์ประกอบมีระดับความสำคัญมาก ซึ่งในเรื่องของความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญสูงสุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 รองลงมาคือเรื่อง การยึดเกาะของผิวเคลือบ ความหลากหลายของสารเคลือบผิว ชื่อเสียง/ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ และความเหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34, 3.92, 3.74 และ 3.72 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยด้านราคา พบว่าทุกองค์ประกอบมีความสำคัญมากต่อการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING ไม่ว่าจะเป็นคิออัตราเป็นแบบน้ำหนัก และคิออัตราเป็นแบบปริมาตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 และ 3.80 ตามลำดับ

ปัจจัยด้านการจัดจำหน่าย กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความสำคัญมากในเรื่องความสามารถในการส่งมอบงานตามที่กำหนด รองลงมาคือเรื่อง ความสามารถในการถึงผู้จัดจำหน่ายได้สะดวก โดยและมีผู้ให้บริการหลากหลาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86, 3.59 และ 3.50 ตามลำดับ

ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด พบว่ากลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากในเรื่องของส่วนลดเมื่อซื้อปริมาณมาก มีค่าเฉลี่ย 3.87 รองลงมาคือเรื่องการโฆษณา/ประชาสัมพันธ์ การได้รับคำแนะนำที่ดีจากพนักงานขายและการให้บริการหลังการขายซึ่งค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.61, 3.55 และ 3.52 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวแบบ PVD COATING

ปัจจัยด้านการตลาด	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	ระดับความสำคัญ
ด้านผลิตภัณฑ์	4.02	0.44	มาก
1. สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	4.36	0.73	มากที่สุด
2. การยึดเกาะของผิวเคลือบ	4.34	0.87	มากที่สุด
3. ความหลากหลายของสารเคลือบผิว	3.92	0.96	มาก
4. ชื่อเสียง/ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์	3.74	1.02	มาก
5. ความเหมาะสมกับการใช้งาน	3.72	0.95	มาก
ด้านราคา	3.99	0.67	มาก
1. คิออัตราเป็นแบบน้ำหนัก (Kg)	4.19	0.84	มาก
2. คิออัตราเป็นแบบปริมาตร (mm)	3.80	0.83	มาก
ด้านการจัดจำหน่าย	3.65	0.58	มาก
1. ความสามารถในการส่งมอบงานตามที่กำหนด	3.86	0.97	มาก
2. ความสามารถในการเข้าถึงผู้จัดจำหน่ายได้สะดวก	3.59	0.98	มาก
3. มีผู้ให้บริการหลายราย	3.50	0.83	มาก
ด้านส่งเสริมการตลาด	3.64	0.51	มาก
1. ส่วนลดเมื่อซื้อปริมาณมาก	3.87	1.06	มาก
2. การโฆษณา/ประชาสัมพันธ์	3.61	0.80	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ปัจจัยด้านการตลาด	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	ระดับ ความสำคัญ
3. การได้รับคำแนะนำที่ดีจากพนักงานขาย	3.55	1.15	มาก
4. การให้บริการหลังการขาย	3.52	0.93	มาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

ธุรกิจผู้ให้บริการการเคลือบผิวแบบ PVD COATING ถือได้ว่าเป็นธุรกิจที่ต้องใช้เงินในการลงทุนสูงทั้งในด้านของการลงทุนเครื่องจักรอุตสาหกรรม เพื่อให้บริการแก่ลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการให้บริการหลังการขาย เนื่องจากผู้ให้บริการเคลือบผิวแบบ PVD COATING ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมที่ไม่ยึดติดกับตราสินค้า และพร้อมที่จะเปลี่ยนไปใช้ตราสินค้าอื่นทันที ถ้าหากคุณภาพของสินค้าและการบริการหลังการขายไม่ดีเพียงพอ ดังนั้นผู้ให้บริการการเคลือบผิวแบบ PVD COATING จึงต้องพยายามรักษาคุณภาพและบริการของตนเอง อีกทั้งพัฒนาเทคโนโลยีของตนให้ทันสมัยและรองรับกับความต้องการใช้งานของผู้ใช้ในอนาคต เพื่อรักษาฐานลูกค้าเดิมไว้ และขยายฐานลูกค้าใหม่ และยังเป็นการเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดให้กับธุรกิจของตนด้วย

การศึกษารับรู้และปัจจัยกำหนดการเลือกใช้บริการเคลือบผิวแบบ PVD COATING มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของการเคลือบผิวแบบ PVD COATING การรับรู้เกี่ยวกับการเคลือบผิวแบบ PVD COATING และปัจจัยการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการเคลือบผิวแบบ PVD COATING เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนทางการตลาดและกำหนดกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจของผู้ประกอบการเคลือบผิวแบบ PVD COATING เพื่อให้ผู้บริโภคเปลี่ยนมาใช้บริการและได้รับความพึงพอใจจากการเคลือบผิวแบบ PVD COATING มากที่สุด ในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 210 ตัวอย่าง จากกลุ่มผู้ใช้ในอุตสาหกรรมรถยนต์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคตะวันออก ซึ่งเป็นลูกค้าของบริษัท แอลเอ็ม อินเตอร์เนชั่นแนล เอ็นจิเนียริง จำกัด

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีตำแหน่งเป็นวิศวกร และทำงานอยู่ในโรงงานอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ อยู่แผนกเครื่องมือ และมีประเภทของการใช้งานเป็นเครื่องมือ เจาะ กัด ตัด เซาะ จากการศึกษาเรื่องการรับรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติการเคลือบผิวแบบ PVD COATING พบว่า มีความรู้ในเรื่องของคุณสมบัติการเคลือบผิวแบบ PVD COATING หลังจากการเคลือบผิวแบบ PVD COATING แล้วชิ้นงานมีความแข็งที่ผิวเพิ่มขึ้นมากที่สุด ผลการศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการเคลือบผิวแบบ PVD COATING ที่กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ได้ให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน ปัจจัยด้านราคาให้ความสำคัญมากกับการคิดอัตราเป็นแบบน้ำหนักปัจจัยด้านการจัดจำหน่ายได้ให้ความสำคัญมากในเรื่องความสามารถในการส่งมอบงานตามที่กำหนด และปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดให้ความสำคัญมากในเรื่องส่วนลดเมื่อซื้อปริมาณมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาการรับรู้และปัจจัยกำหนดการเลือกใช้บริการการเคลือบผิวแบบ PVD COATING มุ่งที่จะนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์ต่อธุรกิจโดยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างยังไม่ทราบคุณสมบัติของการเคลือบผิวแบบ PVD COATING อย่างครบถ้วน ดังนั้นผู้ให้บริการควรจะต้องเพิ่มการประชาสัมพันธ์ ข้อมูลให้มากขึ้น และต้องใช้วิธีการสื่อสารข้อมูลที่เข้าใจง่าย ในงานแสดงสินค้าด้าน อุตสาหกรรมยานยนต์ และมีกิจกรรมให้ร่วมดำเนินการต่างๆ มากขึ้น ส่วนการรับรู้ข้อมูลจากสื่อ ประเภทอื่น การสัมมนาฝึกอบรม จัดได้ว่าเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่จะสามารถทำให้ผู้ใช้บริการ สามารถรับรู้การให้บริการได้อย่างกว้างขวาง ดังนั้นควรจัดทำสื่อโฆษณาให้ดึงดูดความสนใจเป็นที่ น่าจดจำในผลิตภัณฑ์และบริการของตนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากผลการศึกษาพบว่า การรับรู้เป็นตัวแปรหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจปรับเปลี่ยนมาใช้บริการเคลือบผิวแบบ PVD COATING

2. ด้านผลิตภัณฑ์ จากการศึกษาพบว่า ผู้ใช้บริการเคลือบผิวแบบ PVD COATING ต้องการ ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน และความสามารถในการยึดเกาะของผิวเคลือบ ดังนั้นผู้ ให้บริการการเคลือบผิวแบบ PVD COATING จำเป็นต้องหมั่นตรวจสอบและทำการพัฒนา ด้าน ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ที่ให้บริการอยู่เสมอ เพื่อตอบสนองให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้

3. ด้านราคา จากการศึกษาพบว่า ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ให้ความสำคัญในเรื่องของอัตรา ค่าบริการคิดเป็นแบบน้ำหนัก(Kg) ดังนั้นหากผู้ให้บริการต้องการที่จะเพิ่มปริมาณผู้ใช้ของตนให้ เพิ่มขึ้น จึงควรมีการกำหนดราคาค่าบริการให้เหมาะสมกับประสิทธิภาพของระบบ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ ให้ความสำคัญในบริการได้ดียิ่งขึ้น

4. ด้านการจัดจำหน่าย จากการศึกษาพบว่าผู้ใช้บริการการเคลือบผิวแบบ PVD COATING ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญในเรื่องของความสามารถในการส่งมอบงานตามที่กำหนด ดังนั้นทางผู้ให้บริการควรจะต้องเตรียมแผนการผลิตที่แน่นอนเพื่อที่จะได้ส่งมอบงานให้ตรงต่อเวลา เพราะสายงานในการผลิตรถยนต์มีเรื่องของระบบการบริหารการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time Production หรือ JIT) เข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้นผู้ให้บริการจะต้องปรับกลยุทธ์ในสายการผลิต ของตน เพื่อสอดคล้องกับระบบเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น

5. ด้านการส่งเสริมการตลาด จากการศึกษาพบว่า องค์กรประกอบที่สำคัญในการตัดสินใจ เลือกใช้ของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มาจากการส่วนลดเมื่อซื้อปริมาณมาก ดังนั้นผู้ให้บริการควรมี ส่วนลดเมื่อผู้ใช้สามารถที่จะส่งมอบชิ้นงานได้ตามจำนวนที่ระบุไว้ในแผนการตลาด เพื่อเป็น การกระตุ้นยอดขาย แต่ควรพิจารณาปัจจัยในส่วนอื่นๆควบคู่ไปด้วย เป็นต้น

บรรณานุกรม

- เฉลิมพล พรรณนา และคณะ. 2533. ผลกระทบของความดันที่แตกต่างกันในการเคลือบชั้นผิว
ไททาเนียมต่อ คุณสมบัติ การยึดเกาะตัวของสารเคลือบไททาเนียมไนไตรด์. วิทยานิพนธ์
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์,
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ธนสุทธิ พุฒขาว และคณะ. 2549. การเพิ่มประสิทธิภาพแม่พิมพ์ขึ้นรูปแผ่นรองใต้ฐานรถกระบะ
โดยประยุกต์ ใช้ฟิล์มแข็งเคลือบผิว. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชา
วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ธนบุรี.
- บริษัท ศูนย์วิจัยกลีกร ไทย จำกัด. 2550. แหล่งที่มา : <http://www.kasikomresearch.com>
- บริษัท แอลเอ็ม อินเตอร์เนชั่นแนล เอ็นจิเนียริง จำกัด. 2550. แหล่งที่มา : <http://www.lm.co.th>
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. 2538. พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา
สถาบันยานยนต์. 2550. สภาวะอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ไตรมาส 3 (กรกฎาคม-
กันยายน) ปี 2550.
- สมเกียรติ นาคกุล. 2544. กระบวนการผลิต. ตำราเรียนวิชากระบวนการผลิต ภาควิชา
วิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 216-313.
- สมชัย อภิรัตน์มลชัย. 2550. การตลาดอุตสาหกรรม ภา การตลาดธุรกิจ. วารสารวิชาการมหา
วิทยาลัยธนบุรี. 1(1) : 10-19
- เสรี วงษ์มณฑา. 2542. การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค. : บริษัท ดวงกลมสมัย จำกัด.
- อดุลย์ จาคูรงค์กุล. 2543. พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามที่.....

แบบสอบถามโครงการการศึกษาอิสระ

เรื่อง

การรับรู้และปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการเคลือบผิวโลหะแบบการตกตะกอนของไอสาร
โดยวิธีการทางฟิสิกส์ทางกายภาพในอุตสาหกรรมยานยนต์

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิชาการศึกษาระดับสูงตรี
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง ผู้ศึกษาใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถาม ผู้จัดทำขอกราบ
ขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

ชาย หญิง

2. ตำแหน่ง

ผู้จัดการ ผู้ช่วยผู้จัดการ
 หัวหน้าแผนก วิศวกร
 ช่างเทคนิค อื่นๆ (โปรดระบุ).....

3. กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม

โรงงานอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
 โรงงานอุตสาหกรรมชิ้นรูปแม่พิมพ์ โรงงานอุตสาหกรรมชิ้นรูปเครื่องมือ
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. แผนก

การผลิต (Production) บำรุงรักษา (Maintenance)
 เครื่องมือ (Tools) ตรวจสอบคุณภาพ (Quality Assurance)
 จัดซื้อ (Purchasing) อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5. ประเภทของการใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรม

เครื่องมือกัด ตัด เจาะ เซาะ ฯลฯ (Cutting Tools)
 แม่พิมพ์และการขึ้นรูป (Mould and Die)
 เครื่องมือวัด (Tool; Gauge Go Nogo) อื่นๆ (โปรดระบุ).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ปัจจุบันท่านมีการเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING หรือไม่

() ใช่ (ข้ามไปส่วนที่ 2)

() ไม่ใช่

7. ท่านคาดว่าจะเปลี่ยนมาใช้ในการเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING หรือไม่

() เปลี่ยน เพราะ.....

() ไม่เปลี่ยน เพราะ.....

ส่วนที่ 2 การรับรู้เกี่ยวกับการคุณสมบัติของการเคลือบผิวแบบ PVD COATING

1. ท่านทราบหรือไม่ว่าการเคลือบผิวชิ้นงานด้วย PVD COATING สามารถที่จะช่วยลดต้นทุนในการผลิต

() 1. ทราบ

() 2. ไม่ทราบ

2. โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ในช่องที่ท่านเคยรับรู้ข้อมูลจากการเคลือบผิวชิ้นงาน ที่สามารถเคลือบด้วย PVD COATING

ประเภทงาน	ระดับการรับรู้			ไม่รู้
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1. แม่พิมพ์การปั๊มขึ้นรูป (Stamping Mould)				
2. แม่พิมพ์ตีขึ้นรูปเย็น (Cold Forging)				
3. แม่พิมพ์ตีขึ้นรูปร้อน (Hot Forging)				
4. แม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม (Die Casting Mould)				
5. แม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Plastic Mould)				
6. เครื่องมือตัด (Cutting Tool)				
- งานเจาะ (Drill ; Center Drill , Twist Drill , Step Drill , Flute Drill etc.)				
- งานกัด (Endmill , Ball Nose Endmill)				
- งานคว้าน (Reamer				
- งานเกลียว (Taps)				
- งานกัดพิเศษ (Hobs Cutter)				
- งานเลื่อย (Saw Blades)				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของการเคลือบผิวแบบ PVD COATING

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ในช่องคำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้อง

ประเด็นคำถาม	รู้	ไม่รู้
1. การเคลือบผิวด้วยไททาเนียมไนไตรด์ (TiN) มีความแข็งมากกว่าการเคลือบผิวด้วยไททาเนียมอลูมิเนียมไนไตรด์ (TiAlN)		
2. การเคลือบผิวด้วยอลูมิเนียมโครเมียมไนไตรด์ (AlCrN) สามารถใช้เคลือบผิวหลังจากการทำเตรียมผิวด้วยไนไตรดิง (Nitriding) ได้		
3. เหล็กเกรด ประเภท SKD11 ที่มีความแข็งที่ 58-62 HRc สามารถที่จะเคลือบผิวด้วย PVD COATING ได้		
4. การเคลือบผิวเครื่องมือตัดประเภทต่างๆ จะควบคุมความหนาในการเคลือบผิวที่ 0.010 mm ถึงจะทำให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานมาก		
5. กระบวนการในการเคลือบผิวแบบ PVD COATING สามารถทดแทนการใช้งานแบบการเคลือบผิวแบบ CVD COATING ทุกประเภท		
6. การเคลือบผิวแบบ PVD COATING ใช้ความร้อนในระบบมากกว่าในการเคลือบผิวแบบ CVD COATING		
7. เครื่องมือตัดทุกประเภทหลังจากที่ใช้งานแล้ว เมื่อมีความต้องการในการกลับมาใช้ใหม่ สามารถที่จะนำไปเคลือบผิวแบบ PVD COATING ได้ทันที		
8. การเคลือบผิวด้วยไททาเนียมไนไตรด์ (TiN) มีสีผิวเคลือบเป็น สีม่วง		
9. หลังจากได้มีการเคลือบผิวแบบ PVD COATING ที่นำไปใช้งานแล้ว สามารถที่จะนำกลับมาเคลือบผิวใหม่ได้		
10. หลังจากเคลือบผิวแบบ PVD COATING แล้วชิ้นงานมีความแข็งที่ผิวเพิ่มขึ้น		

ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ในช่องปัจจัยที่ท่านเห็นว่ามอิทธิพลในการตัดสินใจเลือกใช้การเคลือบผิวโลหะแบบ PVD COATING ของท่าน

ปัจจัยด้านการตลาด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ผลิตภัณฑ์ (Product) ใหม่ว่าสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น					

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 (ต่อ)

ปัจจัยด้านการตลาด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความหลากหลายของสารเคลือบผิว					
2. ชื่อเสียง/ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์					
3. การยึดเกาะของผิวเคลือบ					
4. สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน					
5. ความเหมาะสมกับการใช้งาน					
ราคา (Price)					
6. คิดอัตราเป็นแบบน้ำหนัก (Kg)					
7. คิดอัตราเป็นแบบปริมาตร (mm)					
การจัดจำหน่าย (Place)					
8. ความสามารถในการส่งมอบงานตามที่กำหนด					
9. ความสามารถในการเข้าถึงผู้จัดจำหน่ายได้สะดวก					
10. มีผู้ให้บริการหลายราย					
การส่งเสริมการขาย (Promotion)					
11. การโฆษณา/ประชาสัมพันธ์					
12. การให้บริการหลังการขาย					
13. การได้รับคำแนะนำที่ดีจากพนักงานขาย					
14. ส่วนลดเมื่อซื้อปริมาณมาก					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

ตารางภาคผนวกที่ 1 ข ความถี่และร้อยละลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	132	62.85
หญิง	78	37.14
รวม	210	100.0
ตำแหน่ง		
วิศวกร	75	35.71
ช่างเทคนิค	52	24.76
ผู้ช่วยผู้จัดการ	27	12.86
ผู้จัดการ	24	11.43
หัวหน้าแผนก	22	10.48
พนักงานชั่วคราว	10	4.76
รวม	210	100.0
กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม		
ชิ้นส่วนยานยนต์	140	66.67
ชิ้นรูปแม่พิมพ์	21	10.00
อิเล็กทรอนิกส์	19	9.05
ชิ้นรูปเครื่องมือ	15	7.14
เทรคคิง	15	7.14
รวม	210	100.0
แผนก		
เครื่องมือ	80	38.09
การผลิต	60	28.57
จัดซื้อ	40	19.05
บำรุงรักษา	25	11.91
ตรวจสอบคุณภาพ	5	2.38
รวม	210	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 ข (ต่อ)

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประเภทของการใช้งาน		
เครื่องมือ กัด ตัด เจาะ เซาะ	125	59.53
แม่พิมพ์และการขึ้นรูป	80	38.09
เครื่องมือวัด	5	2.38
รวม	210	100.0



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายชาญวิทย์ เตียงธวัช
วันเดือนปีเกิด	16 ตุลาคม 2526
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2549 วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งทอ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ประสบการณ์ทำงาน	พ.ศ. 2550-ปัจจุบัน พนักงานขาย บริษัท แอลเอ็ม อินเตอร์เนชั่น แนล เอ็นจิเนียริง จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้