



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การทำคู่มือผู้ใช้สำหรับรถสปอร์ตโมเดลใหม่ "Supersport"

(Making of User Manual for Supersport Race Car)

บริษัท 999 Motorsport

โดย

นายรณชัย สุทธิสังข์

50111005-0

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา สหกิจศึกษา (AEN-492)

สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ตุลาคม 2553

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การทำคู่มือผู้ใช้สำหรับรถสปอร์ตโมเดลใหม่ ”Supersport”

(Making of User Manual for Supersport Race Car)

บริษัท 999 Motorsport

โดย

นางรัชชัย สุทธิสังข์

50111005-0

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา สหกิจศึกษา (AEN-492)

สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ตุลาคม 2553

คณะกรรมการสอบโครงการสหกิจศึกษา

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ณเร็นศ ชัยธานี)

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(ผศ.ดร.เลอเกียรติ วงศ์สารพิบูล)

หัวข้อโครงการ การทำคู่มือผู้ใช้สำหรับรถแข่ง Supersport
 ภายในบริษัท 999 Motorsport
 หน่วยกิต 6
 ผู้เขียน นายธณชัย สุทธิสังข์
 อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ณเร็น ชัยธานี
 หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
 สาขาวิชา วิศวกรรมยานยนต์
 คณะ วิศวกรรมศาสตร์
 พ.ศ. 2553

บทคัดย่อ

ชื่อโรงงาน บริษัท 999 Motorsport
 สถานที่ตั้ง/จังหวัด เลขที่ 888 ม.1 ถนนบางนาตราด กม. 27.5 ตำบล บางบ่อ
 อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ 10560
 ประเภทธุรกิจ สร้างรถแข่งเพื่อขายต่างประเทศ
 ฝ่าย/แผนกที่สังกัด Design
 ตำแหน่งงาน ผู้ช่วยวิศวกร
 ชื่อพนักงานที่ปรึกษา Mr. Remi Larrette

บริษัท 999 Motorsport เป็นบริษัทที่ทำรถแข่งสัญชาติฝรั่งเศส จากการได้เข้าไปปฏิบัติงาน
 ในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรในบริษัท 999 Motorsport ได้รับมอบหมายงานคือ จัดทำคู่มือผู้ใช้งานของ
 รถแข่งโมเดลใหม่ Supersport

การปฏิบัติงานสหกิจในการจัดทำคู่มือผู้ใช้งานใน โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการ
 ปฏิบัติงานจริงกับวิศวกร ได้ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของชิ้นส่วนต่างๆใน
 ของรถแข่งมากขึ้นเรื่อยๆ และ เข้าใจหลักการออกแบบพื้นฐานรวมทั้งวิธีการสร้างรถแข่งเพื่อสร้าง
 รถแข่งตามที่ได้ออกแบบไว้ นอกจากนี้ยังได้เห็นปัญหาต่างๆที่เกิดจากข้อผิดพลาดในการออกแบบ
 ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องระวังในการออกแบบ ทำให้ได้รถแข่งที่มีสมรรถนะดี โครงการนี้เป็นประโยชน์ต่อ
 ผู้ที่สนใจในชิ้นส่วนต่างๆของรถแข่ง และสำหรับการพัฒนาและการออกแบบรถแข่ง

Project Title	User manual for Supersport Race car
Project Credits	6
Candidate	Mr. Ronnachai Sutthisung
Project Advisor	Mr. Naren Chaitani
Program	Bachelor of Engineering
Field of Study	Automotive Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2553

Abstract

Company	999 Motorsport
Place	T.Bangbo A.Bangbo, Samutprakran 10560
Type of Business	Race Car Maker
Department	Design
Position	Engineer Assistance
Advisor Name	Mr. Remi Larrette

999 Motorsport is a French race car maker that made all part in Thailand. All cars will be sol in Europe such as Germany, Belgium. My assignment is doing user manual for new model race car”Super sport”.

Co-operative education of making Race car user manual. At 999 Motorsport, I learn many things about race car fundamentals. All parts is made by Catia cad program before real build. I got a big change to make entire manual that make me understand all parts of race car truly. This project have a advantage for attractive in theory and Race car components for development of race car

กิตติกรรมประกาศ

การฝึกสหกิจศึกษาและการทำงานนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ ต้องขอขอบคุณวิศวกรพี่เลี้ยงที่ 999 Motorsport Mr. Remi Larrette ตั้งแต่สอนเรื่องทฤษฎีและปฏิบัติรวมทั้งเป็นที่ปรึกษาโครงการนี้ และสอนพื้นฐานการทำงานแข่ง ให้คำปรึกษาโครงการเวลาเกิดปัญหาระหว่างทำโครงการนี้ ทางผู้จัดต้องขอขอบคุณพ่อแม่ที่คอยเป็นกำลังใจและเป็นแรงผลักดันที่สำคัญที่สุด ให้การฝึกสหกิจศึกษาและการทำงานนี้สำเร็จลุล่วงได้ และขอขอบคุณทุกท่านๆที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการมาฝึกสหกิจศึกษาในครั้งนี้อย่างสุดซึ้ง

รณชัย สุทธิสังข์



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
รายการตาราง	ช
รายการรูปภาพประกอบ	ฅ

บทที่

1. บทนำ	
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร	1
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	1
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย	2
1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	2
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	2
1.7 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการที่ได้รับมอบหมาย	2
1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการที่ได้รับมอบหมาย	2
2. งานที่ได้รับมอบหมายเป็นประจำ	
2.1 แผนการปฏิบัติงาน	4
2.2 รายละเอียดการปฏิบัติงาน	5
3. โครงการทดสอบแอร์รถยนต์ในห้องทดสอบ	
3.1 แผนการปฏิบัติงาน	8
3.2 ขั้นตอนการทำงาน	9

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 ขั้นตอนการทำคู่มือผู้ใช้ Supersport	11
3.4.รวบรวมทุกองค์ประกอบ และรวบรวมเล่ม	18
4. สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ	19
4.1 สรุปการดำเนินงานและการวิเคราะห์ข้อมูล	19
เอกสารอ้างอิง	22
ประวัติผู้วิจัย	23



รายการตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 2.1 แผนงานปฏิบัติงาน	4
ตารางที่ 3.1 แสดงแผนงานปฏิบัติงาน	8



รายการรูปภาพประกอบ

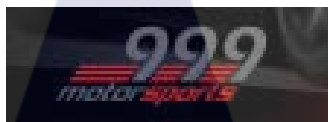
รูป	หน้า
รูปที่ 1.1 สัญลักษณ์บริษัท 999 Motorsport	1
รูปที่ 1.2 ภาพแสดงแผนผังองค์กร	1
รูปที่ 2.1 Gear Housing	5
รูปที่ 2.2 ตรวจสอบ Chassis	6
รูปที่ 2.3 ตรวจสอบแบบจาก Drawing	6
รูปที่ 2.4 ชิ้นส่วนต่างๆ	7
รูปที่ 2.5 Supersport	7
รูปที่ 3.1 Supersport Chassis	9
รูปที่ 3.2 New model Supersport	9
รูปที่ 3.3 Example of Catalogue	10
รูปที่ 3.4 เครื่องมือวัด	11
รูปที่ 3.5 Front Upright	12
รูปที่ 3.6 Gear Housing	12
รูปที่ 3.7 Upright Assembly	13
รูปที่ 3.8 Upright Disassembly	14
รูปที่ 3.9 Pedal Box Disassembly	14
รูปที่ 3.10 Upright and Pedal Box disassembly	15
รูปที่ 3.11 Upright and Pedal Box rebel and numbering	16
รูปที่ 3.12 Upright and Pedal Box Bill of materials	17
รูปที่ 3.13 Supersport Catalogues	18
รูปที่ 4.1 ปกคู่มือ	19
รูปที่ 4.2 Supersport Specification	20
รูปที่ 4.3 ข้อมูลเกี่ยวกับโรงงาน	20
รูปที่ 4.4 Upright Assembly	21
รูปที่ 4.5 Bill of Materials	21



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ



รูปที่ 1.1 สัญลักษณ์บริษัท 999 motorsport

ชื่อบริษัท : บริษัท 999 Motorsport

ชื่อภาษาอังกฤษ : 999 Motorsport

ที่อยู่ : 888 Moo 1 Bangna-Trad Rd. KM. 27.5 T.Bangbo A.Bangbo, Samutprakran 10560

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร

เป็นบริษัทผลิตรถแข่ง สำหรับขายในตลาดต่างประเทศ โดยผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ในประเทศไทยและประกอบในประเทศไทย โดยวิศวกรชาวฝรั่งเศส

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

Kristhope Martin, MD

David Mitchell, Factory Manager

Remi Larrette, Design engineer

Geiger Loutonge

Ronnachai Sutthisung, Trainee

Technicians

รูปที่ 1.2 แสดงแผนผังองค์กร

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง Engineer Assistance

หน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย

ทำคู่มือผู้ใช้สำหรับรถแข่งโมเดลใหม่ Supersport

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อ

Mr.Remi Larrette

ตำแหน่ง

Design Engineer

Function

Design & Quality Control

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ตั้งแต่ เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2553 จนถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2553 รวมระยะเวลาในการปฏิบัติงานทั้งหมด 4 เดือน

1.7 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆของรถแข่ง รวมถึงหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนนั้นๆ
2. เพื่อให้เกิดทักษะการปฏิบัติ ในการปรับตั้ง ระบบรองรับของรถแข่ง และวางแผนขั้นตอนการทดสอบได้เหมาะสม
3. เพื่อให้มีความสามารถเขียนแบบ 3D และนำมาใช้จริง

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการที่ได้รับมอบหมาย

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆของรถแข่งและหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วน ต่างๆ
2. มีทักษะปฏิบัติในการการปฏิบัติ ในการปรับตั้ง ระบบรองรับของรถแข่ง และวางแผนขั้นตอนการทดสอบได้เหมาะสม
3. สามารถใช้เครื่องมือในการเขียนแบบ 3D ของรถได้

4. สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดการพัฒนา Student Formula ในลำดับต่อไป และสามารถถ่ายทอดความรู้กับผู้อื่นให้มี ความรู้ความเข้าใจได้



บทที่ 2

งานประจำที่ได้รับมอบหมาย

2.1 แผนงานปฏิบัติงาน

ตารางที่ 2.1 แผนการปฏิบัติงาน

Item	Article	Month	June				July				August				September				
		Week	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Theory Learning			----->																
	-Orientation		----->																
	-Basic of Air conditioner			----->															
	-Introduction of A/C bench test room system				----->														
	-Car A/C Performance test					----->													
	OJT (On the job training)						----->												
Operation Method											----->								
1	Tube prepare										----->								
2	Unit prepare										----->								
3	Lay out prepare										----->								
4	Air Flow Distribution*																		
	Sub Duct										----->								
	FACE										----->								
	B/L										----->								
	FOOT										----->								
	DEF										----->								
5	Air Flow Volume																		
	Prepare Sub Duct + Lay out										----->								
	FACE										----->								
	FOOT										----->								
	DEF										----->								
6	Heating Performance																		
	Prepare Heater Hose										----->								
	MV-QW, Va-QW										----->								
	Vw-QW										----->								
7	Cooling Performance																		
	Prepare Hose Tube Lay out										----->								
	Prepare Sensor										----->								
	Refrigerant Charging*										----->								
	MV-Qa										----->								
	NC-Qa										----->								
8	Result Checking&Retest																	----->	
9	Part Investigation																	----->	
10	Report																	----->	

2.2 รายละเอียดการปฏิบัติงาน

ข้าพเจ้าได้ฝึกงานอยู่กับพี่เลี้ยงวิศวกรในฝ่ายออกแบบ งานประจำที่ได้รับมอบหมายคือช่วยวิศวกรในการตรวจเช็คชิ้นส่วนต่างๆ จาก Supplier เพื่อให้วิศวกรได้ทำงานอื่นๆที่สำคัญกว่าและช่วยในงานที่ทำอยู่เป็นประจำทำได้ง่ายขึ้นส่งผลให้งานนั้นๆเสร็จเร็วยิ่งขึ้น

โดยในสัปดาห์แรก จะเน้นในเรื่องของการอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบริษัท การนโยบายการทำงาน รวมถึงความปลอดภัยในการทำงานและกฎที่ต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัดของบริษัท เช่น ข้อมูลลับของบริษัท การเข้าใช้พื้นที่ต่างๆของบริษัท เป็นต้น

ในเดือนที่ 1 จะเป็นการสอนทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบ ในโปรแกรม Catia รวมทั้งแนะนำอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างรถแข่ง ข้อควรระวังในการใช้งานรวมทั้งวิธีการแก้ไขเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง และที่ตั้งของอุปกรณ์ต่างๆที่ต้องใช้งานเป็นประจำ

ในเดือนที่ 2 หลังจากที่ได้ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการฝึกงานจากวิศวกรในเดือนที่ 1 ได้ทำการปฏิบัติงานจริงในการตรวจเช็ค Chassis ของผู้ผลิตร่วมกับวิศวกร ตั้งแต่ขั้นตอนแรกคือเริ่มการเตรียมอุปกรณ์จนถึงขั้นตอนสุดท้ายคือการตรวจสอบความถูกต้องของการทดสอบนำ Chassis ไปประกอบกับชิ้นส่วนอื่น

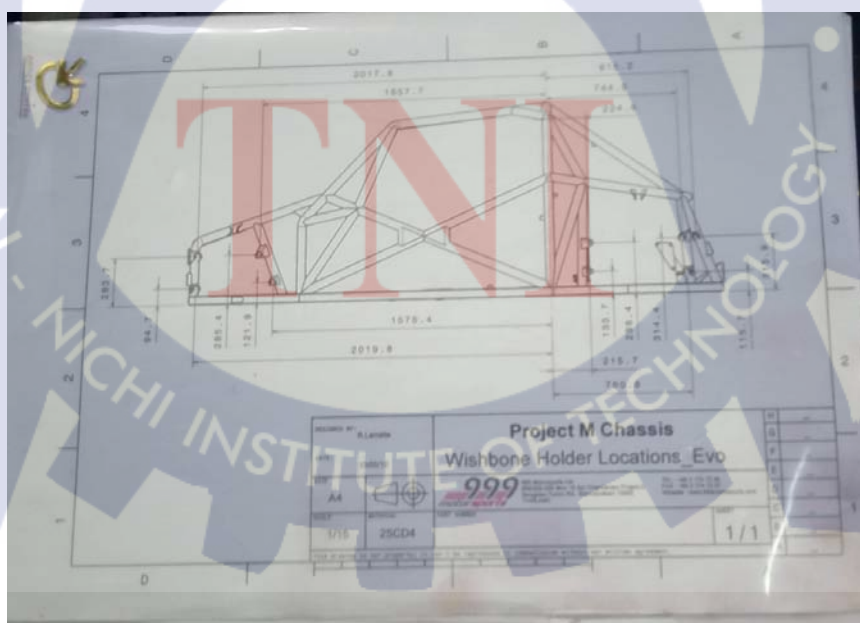
ในเดือนที่ 3 – 4 เป็นการปฏิบัติงานในสำนักงาน การเขียนแบบ 3D ของชิ้นส่วนต่างๆ ที่เหลือ โดยมีวิศวกรเป็นผู้ให้การแนะนำในขั้นตอนต่างๆและ ประกอบรถคันใหม่ อาจมีปัญหากการประกอบบ้างเนื่องจากเป็น Prototype แต่ได้รับความช่วยเหลือจากวิศวกรพี่เลี้ยงเป็นอย่างดี



รูปที่ 2.1 Gear Housing



รูปที่ 2.2 ตรวจสอบ Chassis



รูปที่ 2.3 ตรวจสอบแบบจาก Drawing



รูปที่ 2.4 ชิ้นส่วนต่างๆ



รูปที่ 2.5 Supersport

3.2) ขั้นตอนการทำงาน

3.2.1 ทำคู่มือผู้ใช้งานของรถแข่งโมเดลใหม่ “Supersport”



รูป 3.1 Super Sport Chassis



รูป 3.2 New model “Super Sport”

3.2.2 ผู้ซื้อสามารถตรวจสอบอะไหล่ได้จากคู่มือนี้

Front Upright



Numerotation	Reference	DemisTrain Avant	Front Upright	Quantity	Price	Supplier
1	H-A044	Porte Moyeo	Upright	1	3720	KITT
2	H-A045		Front Hub	1	837	KITT
3	H-A046		Inner Bearing	1	465	KITT
4	H-A047		Bearing Spacer	1	279	KITT
5	H-A048		Hub Locker	1	372	KITT
6			Socket Cap Screw M5x20 Thread 80	6		
7	H-A049		Preload Washer	2	47	KITT

A.Chassis

17

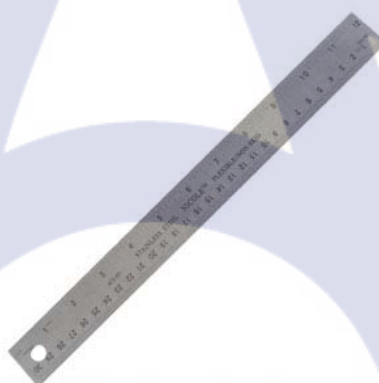
รูป 3.3 Example of Catalogue

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

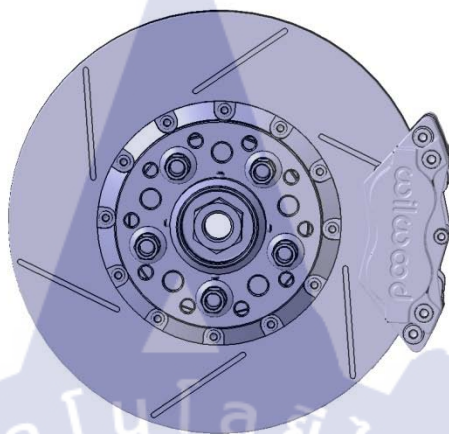
3.3 ขั้นตอนการทำคู่มือผู้ใช้ของรถ Supersport

3.3.1 เครื่องมือวัด



รูป 3.4 เครื่องมือวัด dimension

3.3.2 3D Modeling by Catia V5

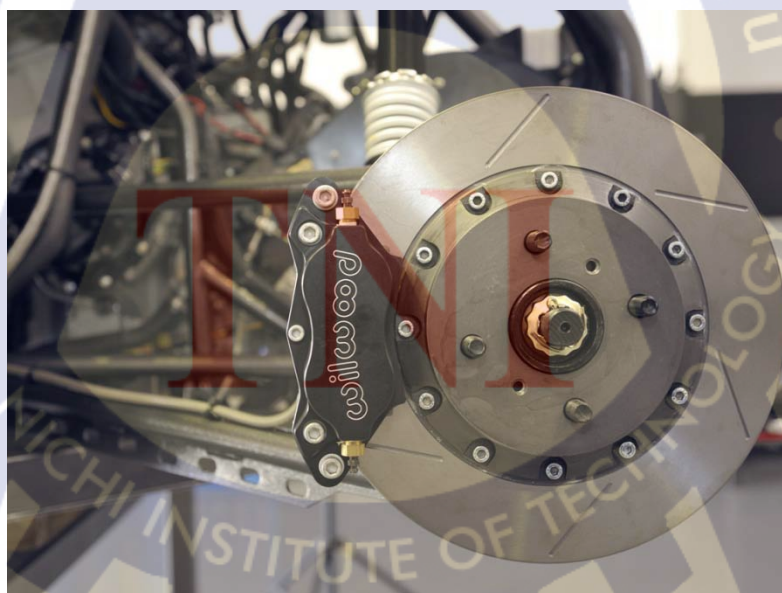
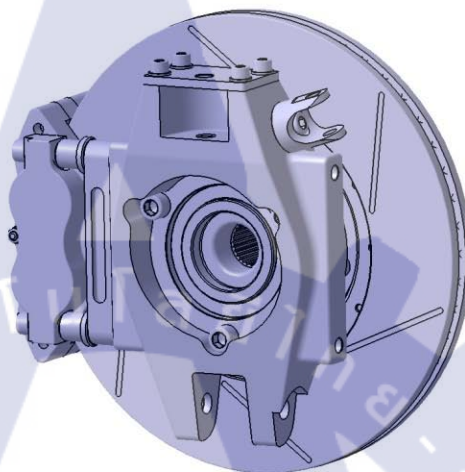


รูป 3.5 Front Upright



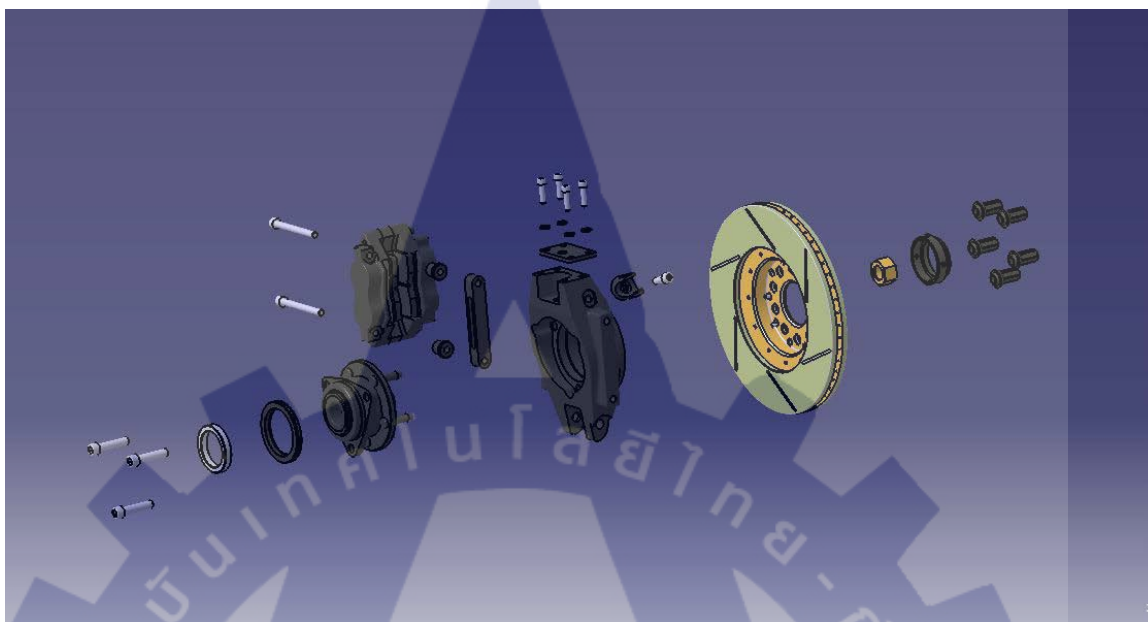
รูป 3.6 Gear Housing

3.3.3 ประกอบชิ้นส่วน

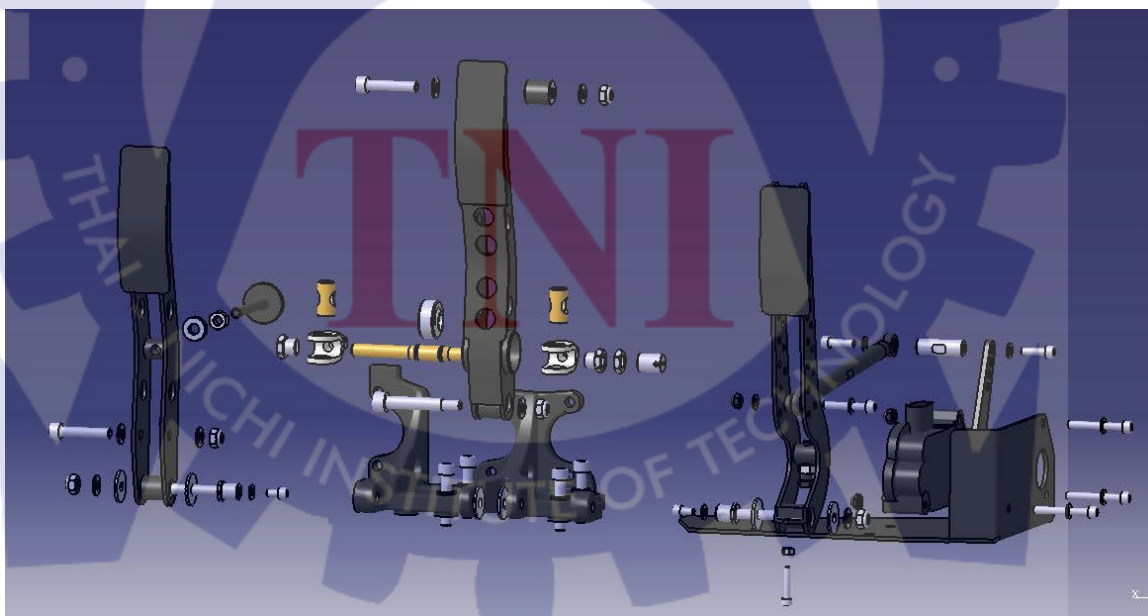


รูป 3.7 Upright Assembly

3.3.3 แยกชิ้นส่วนออกจากกันให้ได้รูปสวยงาม

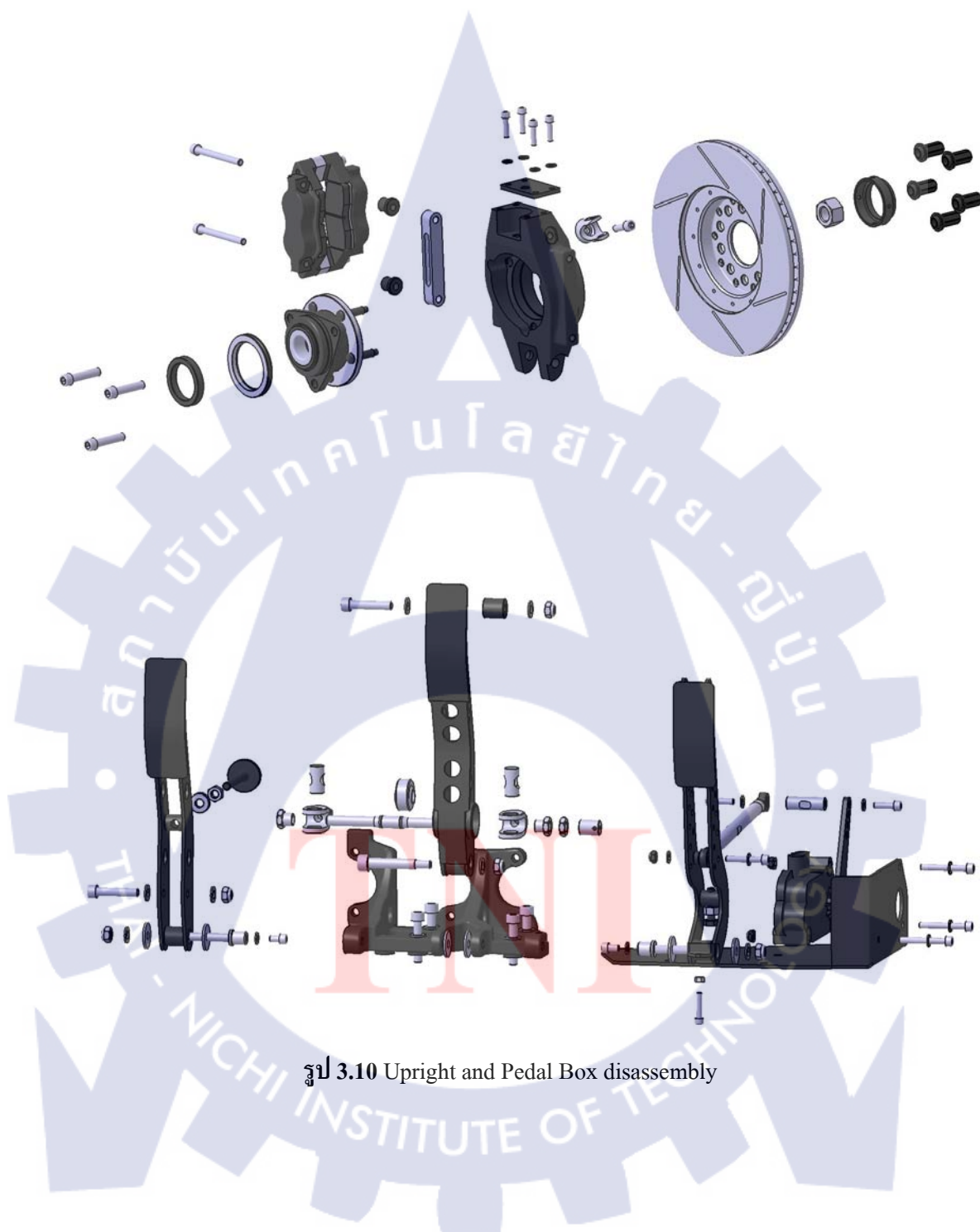


รูป 3.8 Upright Disassembly



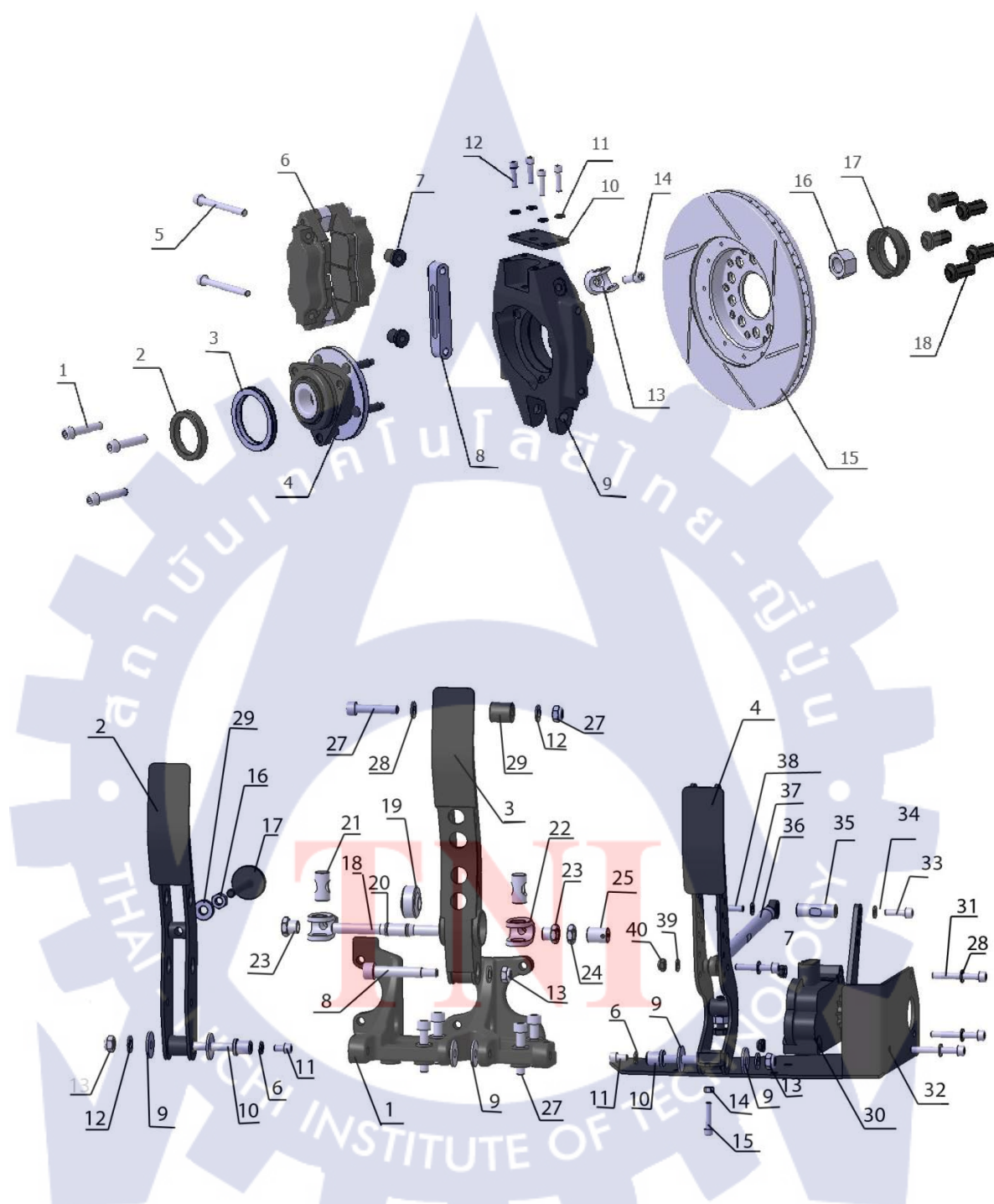
รูป 3.9 Pedal Box Disassembly

3.3.4 ปรับแต่งพื้นหลัง ถ่ายรูปจากโปรแกรม



รูป 3.10 Upright and Pedal Box disassembly

3.3.5 เขียนระบุมหาเลขด้วยโปรแกรม Photoshop CS4



รูป 3.11 Upright and Pedal Box rebel and numbering

3.3.6 ทำ bill of material ใน MS office

Front Upright



Numerotation	Reference	DemisTrain Avant	Front Upright	Quantity	Price	Supplier
1	H-A044	Porte Moyeo	Upright	1	3720	KITT
2	H-A045		Front Hub	1	837	KITT
3	H-A046		Inner Bearing	1	465	KITT
4	H-A047		Bearing Spacer	1	279	KITT
5	H-A048		Hub Locker	1	372	KITT
6			Socket Cap Screw M5x20 Thread 80	6		
7	H-A049		Preload Washer	2	47	KITT

A.Chassis

17

Pedal Assembly

Numerotation	Reference	P'edaller	Pedal Assembly	Quantity	Price	Supplier
1	H-C007/1		Pedal Frame	1	930	KITT
2	H-C007/2		Clutch Pedal	1	558	KITT
3	H-C007/3		Brake Pedal	1	744	KITT
4	H-C007/4		Throttle Pedal	1	558	KITT
5	H-C007/5		Throttle Pedal Holder	3	37	KITT
6			Plain Washer M6	1		
7			Socket Cap Screw	1		

C.Control

39

รูป 3.12 Upright and Pedal Box Bill of materials

3.4.รวบรวมทุกองค์ประกอบ และรวบรวมเล่ม



รูป 3.13 Supersport Catalogues

บทที่ 4

สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

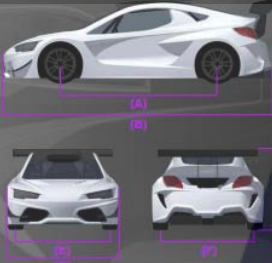
4.1 สรุปการดำเนินงานและการวิเคราะห์งาน

จากที่ข้าพเจ้าได้รับมอบหมายงานให้ทำคู่มือผู้ใช้รถแข่ง Supersport ทำให้ข้าพเจ้าได้เรียนรู้การเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง CATIA อีกทั้งยังได้เรียนรู้ทุกชิ้นส่วนของรถแข่งคุณภาพสูงสัญชาติฝรั่งเศส ได้ประสบการณ์การทำงานที่ละเอียดจากพี่เลี้ยงวิศวกรฝรั่งเศส ข้าพเจ้ายังมีโอกาสช่วยติดต่อซื้อชิ้นส่วนในไทย ทำให้บริษัทลดต้นทุนการผลิตได้อีกด้วย

นี่คือตัวอย่างคู่มือที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 4.1 ปกคู่มือ

Supersport Cars 2011		S - STANDARD O - OPTIONAL		
Standard and Optional Technical Specifications				
		Dimensions		
		S200	S300	S400
Overall Length (B)		4210 mm	4210 mm	4210 mm
Overall Width (C)		1850 mm	1850 mm	1850 mm
Overall height (D)		1310 mm	1310 mm	1310 mm
Wheel base (A)		2460 mm	2460 mm	2460 mm
Front track (E)		1580 mm	1580 mm	1580 mm
Rear track (F)		1542 mm	1542 mm	1542 mm
Weight		900 kg	900 kg	900 kg
Fuel tank		40 litres	55 litres	55 litres
Endurance fuel tank 100 litres		O	O	O
Engine		S200	S300	S400
Type	Ecotec 2.4L 4-cyl.	Ecotec 2.0L 4-cyl.	Ecotec 2.0L 4-cyl.	Ecotec 2.0L 4-cyl.
Location	Naturally aspirated / Electronic injection	Turbocharged / Direct injection	Turbocharged / Direct injection	Turbocharged / Direct injection
Displacement	Mid-engine Transverse	Mid-engine Transverse	Mid-engine Transverse	Mid-engine Transverse
Max. power	2364 cc	1988 cc	1988 cc	1988 cc
Max. torque	183 cv	306 cv	400 cv	400 cv
Racecraft intercooler	240 N.m.	350 N.m.	500 N.m.	500 N.m.
Aluminum racing radiators	•	S	S	S
Stainless steel exhaust line and muffler	O	S	S	S
999 Motorsports Ltd. 888/205-208 Moo 19, Soi Yingcharoen Project 2 (Sol B), Bangplee-Tamru Road, Bangpleeyai, Bangplee, Samutprakam 10540, THAILAND.		Tel: + 66 2 174 7286 Fax: + 66 2 174 7287		www.supersport-cars.com email: contact@999motorsports.com

รูปที่ 4.2 Supersport Specification



999motorsports

Its new Bangkok factory, allows 999 MOTORSPORTS to answer its customers' needs, from the racing car design and manufacturing to consulting and management of a whole project.

Benefiting from exceptional design, the 999 MOTORSPORTS range of race cars offers innovative technological solutions taking into account the numerous economic constraints linked to each operation.

Its 20 skilled and dedicated collaborators motivated by passion, make 999 MOTORSPORTS the perfect technical partner of One-make Series organizers.

999 Motorsports Ltd.
 888/205-208 Moo 19, Soi Yingcharoen Project 2 (Sol B),
 Bangplee-Tamru Road, Bangpleeyai, Bangplee, Samutprakam 10540, THAILAND.

Tel: + 66 2 174 7286
 Fax: + 66 2 174 7287
 www.supersport-cars.com
 email: contact@999motorsports.com

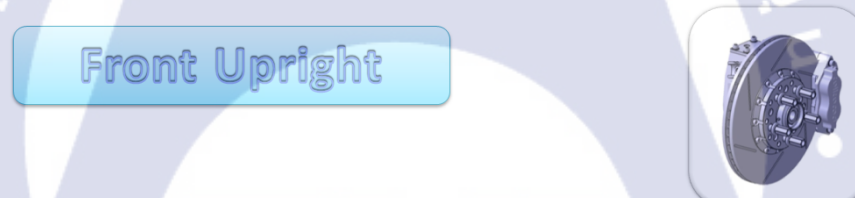
รูปที่ 4.3 ข้อมูลเกี่ยวกับโรงงาน



A.Chassis

16

รูปที่ 4.4 Upright Assembly



Numerotatio n	Referenc e	DemisTrain Avant	Front Upright	Quantity	Price	Supplier
1	H-A044	Porte Moyeo	Upright	1	3720	KITT
2	H-A045		Front Hub	1	837	KITT
3	H-A046		Inner Bearing	1	465	KITT
4	H-A047		Bearing Spacer	1	279	KITT
5	H-A048		Hub Locker	1	372	KITT
6			Socket Cap Screw M5x20 Thread 80	6		
7	H-A049		Preload Washer	2	47	KITT

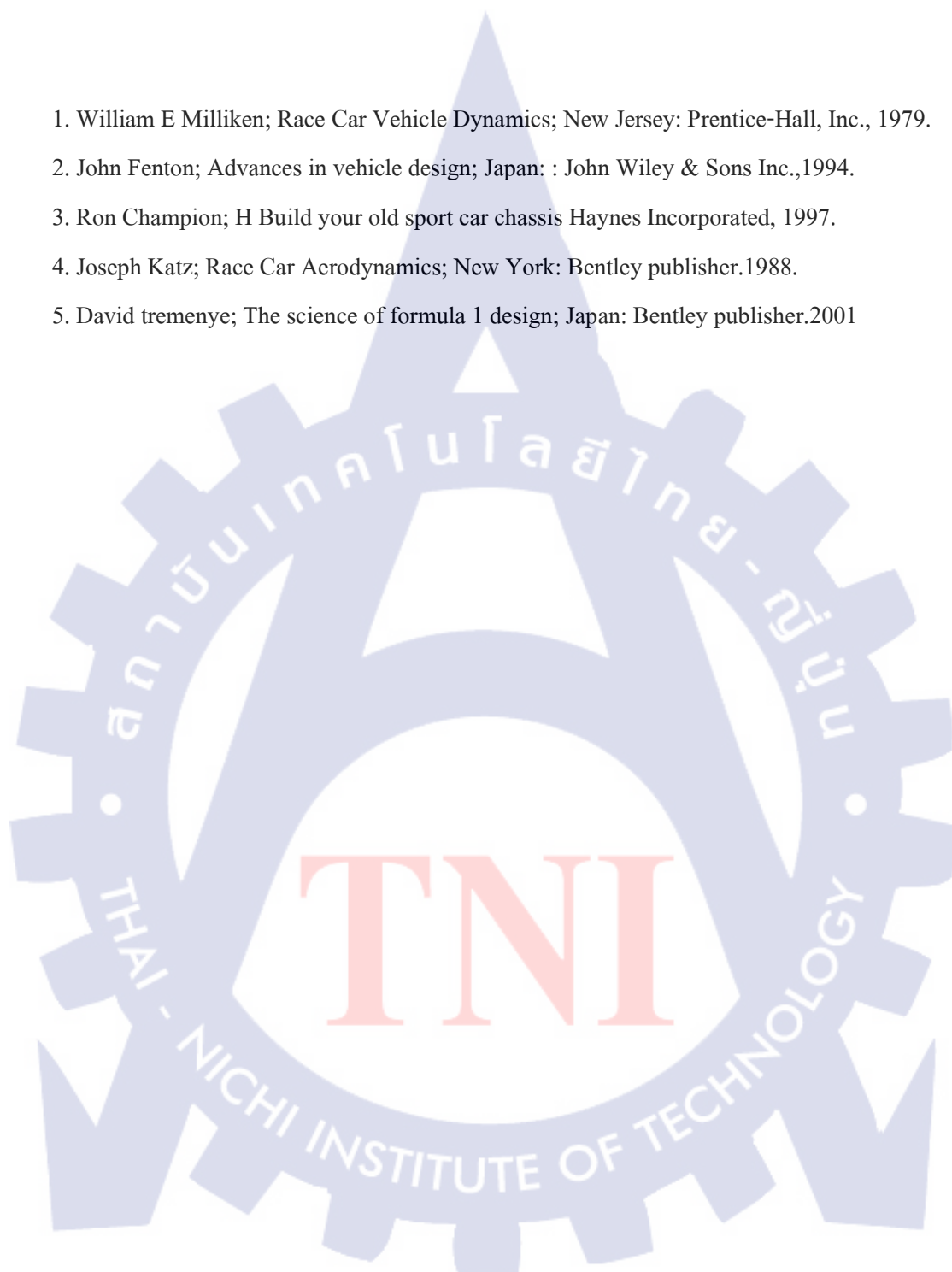
A.Chassis

17

รูปที่ 4.5 Bill of Materials

เอกสารอ้างอิง

1. William E Milliken; Race Car Vehicle Dynamics; New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1979.
2. John Fenton; Advances in vehicle design; Japan: : John Wiley & Sons Inc.,1994.
3. Ron Champion; H Build your old sport car chassis Haynes Incorporated, 1997.
4. Joseph Katz; Race Car Aerodynamics; New York: Bentley publisher.1988.
5. David tremenye; The science of formula 1 design; Japan: Bentley publisher.2001



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – นามสกุล

นายรณชัย สุทธิสังข์

วัน เดือน ปีเกิด

14 มิถุนายน 2531

ประวัติการศึกษา

ระดับมัธยมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พ.ศ. 2549

ประวัติการฝึกอบรม

TSAE Student Formula



หัวข้อโครงการ	การทำคู่มือผู้ใช้สำหรับรถแข่ง Supersport ภายในบริษัท 999 Motorsport
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายรัชชัย สุทธิสังข์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ณเร็น ชัยธานี
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมยานยนต์
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2553

บทคัดย่อ

ชื่อ โรงงาน	บริษัท 999 Motorsport
สถานที่ตั้ง/จังหวัด	เลขที่ 888 ม.1 ถนนบางนาตราด กม. 27.5 ตำบล บางป่อ อำเภอบางป่อ จังหวัดสมุทรปราการ 10560
ประเภทธุรกิจ	สร้างรถแข่งเพื่อขายต่างประเทศ
ฝ่าย/แผนกที่สังกัด	Design
ตำแหน่งงาน	ผู้ช่วยวิศวกร
ชื่อพนักงานที่ปรึกษา	Mr. Remi Larrette

บริษัท 999 Motorsport เป็นบริษัทที่ทำรถแข่งสัญชาติฝรั่งเศส จากการได้เข้าไปปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรในบริษัท 999 Motorsport ได้รับมอบหมายงานคือ จัดทำคู่มือผู้ใช้งานของรถแข่งโมเดลใหม่ Supersport

การปฏิบัติงานสหกิจในการจัดทำคู่มือผู้ใช้งานใน โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการปฏิบัติงานจริงกับวิศวกร ได้ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของชิ้นส่วนต่างๆในของรถแข่งมากขึ้นมากขึ้น และ เข้าใจหลักการออกแบบพื้นฐานรวมทั้งวิธีการสร้างรถแข่งเพื่อสร้างรถแข่งตามที่ได้ออกแบบไว้ นอกจากนี้ยังได้เห็นปัญหาต่างๆที่เกิดจากข้อผิดพลาดในการออกแบบซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องระวังในการออกแบบ ทำให้ได้รถแข่งที่มีสมรรถนะดี โครงการนี้เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในชิ้นส่วนต่างๆของรถแข่ง และ สำหรับการพัฒนาและการออกแบบรถแข่ง