

# Radio Communications

[http://www.sfat.netfirms.com/radio\\_communications.htm](http://www.sfat.netfirms.com/radio_communications.htm)

ในส่วนที่แล้ว ได้กล่าวถึง การใช้วิทยุสื่อสารเพื่อการติดต่อระหว่าง นักบินกับ หอบังคับการบิน หรือ การหน่วยให้บริการทางด้านการบิน ดังนั้นในส่วนนี้ เราจะได้ทราบถึง อุปกรณ์ที่ใช้ในการสื่อสาร และขั้นตอนในการติดต่อสื่อสาร ตลอดจนคำพูดหรือ ตัวเลข ที่เราจะต้องออกเสียง เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสาร

**อุปกรณ์ ที่ใช้ในการสื่อสาร ในย่าน VHF** อุปกรณ์ ที่ใช้ทั่วไป ในการติดต่อสื่อสาร ของ เครื่องบินนั้น จะเป็นวิทยุสื่อสาร สองทาง ที่อยู่ในย่านความถี่ ที่เรียกว่า Very High Frequency (VHF) โดยจะใช้ย่านความถี่ อยู่ระหว่าง 118.00 MegaHertz (MHz) ถึง 135.975 MegaHertz (MHz) การใช้งานความถี่ ที่อยู่ในย่านนี้ จะมีการแบ่งความถี่ออกเป็น ช่อง ซึ่งจะสามารถแบ่ง ได้ 360 และ 720 ขึ้นอยู่กับ เครื่องวิทยุสื่อสาร เครื่องนั้นว่าผลิต ออกมาให้สามารถ กำหนดความห่าง ของ ช่องความถี่ เป็น ขนาดเท่าไร โดยการกำหนด ความห่าง หรือ ช่องว่างระหว่างความถี่นี้ สามารถแบ่งออกเป็น 50 KHz (0.05 MHz) ก็จะสามารถ มีช่อง ความถี่ ได้ 360 ช่อง เช่น 118.05, 118.10, 118.15, 118.20 เป็นต้น แต่ถ้าเครื่องวิทยุสื่อสารเครื่องนั้น สามารถกำหนด ความห่างของแต่ละช่อง ได้ละเอียดมากขึ้น คือ ความห่างของแต่ละช่องเป็น 25 KHz (0.025MHz) เราก็จะสามารถ แบ่ง ช่องออกเป็น 720 ช่อง เช่น 118.025, 118.050, 118.075, 118.100 เป็นต้น

ระยะการรับส่ง วิทยุสื่อสาร เนื่องการสื่อสาร ที่กระทำในย่านความถี่ VHF นี้ มีการทำงานแบบเส้นตรง (line of sight) ดังนั้น เมื่อคลื่นวิทยุ วิ่งผ่าน สิ่งกีดขวาง ก็อาจจะทำให้ไม่สามารถติดต่อสื่อสารกัน ได้ โดยเฉพาะ ส่วนโค้งของโลก หรือภูเขา ที่อาจจะบัง ไม่ให้คลื่นวิทยุผ่านได้ จึงเกิด เป็นข้อจำกัดของการรับส่งขึ้นได้

ความสูงของเครื่องบิน ระยะที่สื่อสารได้(NM)

500	28
1,000	39
1,500	48
2,000	55
3,000	69
5,000	87
10,000	122
15,000	152
20,000	174

**การออกเสียง ของตัวอักษรและตัวเลข** ในการบินไปยังประเทศต่างๆ ซึ่งในบางประเทศไม่ ได้ใช้ ภาษา อังกฤษ เป็นภาษาหลัก จึงทำให้เป็นการยาก ที่จะติดต่อสื่อสาร หรือออกเสียงเพื่อ สื่อสารกันได้ ดังนั้น ICAO (International Civil Aviation Organization) จึงได้กำหนดให้ การติดต่อสื่อสารทั้งในอากาศ และภาคพื้น ติดต่อกันด้วย เสียงของตัวอักษรและตัวเลขที่กำหนดไว้ (phonetic alphabet) โดย ICAO สำหรับตัวเลขนั้น ให้อ่านออกเสียง ด้วยภาษาอังกฤษ ยกเว้นเลข **9** ให้ออกเสียง ว่า นายเนอน์ เนื่องจาก คำว่า นาย ในภาษาเยอรมัน แปลว่า ไม่ อาจจะทำให้เกิดความสับสน ได้เมื่อต้องบินไปยังประเทศเยอรมัน ดังนั้น ICAO จึงกำหนดให้ ออกเสียง เป็น นายเนอ แทน

สำหรับภาษาที่ใช้ในการ ติดต่อกสื่อสารทางด้านการบินนั้น สามารถทำได้ โดยใช้ภาษาหลัก 5 ภาษา และ 1 ภาษาท้องถิ่น ดังนี้

1. ภาษาอังกฤษ

2. ฝรั่งเศส

3.เยอรมัน

4.รัสเซีย

5.จีน

ภาษาท้องถิ่น

### ICAO Phonetic Alphabet

A	<a href="#">Alfa</a>	เอาฟา	. -
B	<a href="#">Bravo</a>	บราโว่	- . . .
C	<a href="#">Charlie</a>	ชาลี	- . - .
D	<a href="#">Delta</a>	เดลต้า	- - .
E	<a href="#">Echo</a>	เอ็กโด้	.
F	<a href="#">Foxtrot</a>	ฟอกซ์ทรอด	. . - .
G	<a href="#">Golf</a>	กอล์ฟ	- - .
H	<a href="#">Hotel</a>	โฮเทล	. . . .
I	<a href="#">India</a>	อินเดีย	. .
J	<a href="#">Juliett</a>	จูเลียต	. - - -
K	<a href="#">Kilo</a>	กิโล	- . -
L	<a href="#">Lima</a>	ลิมา	. - . .
M	<a href="#">Mike</a>	ไมค์	- -
N	<a href="#">November</a>	โนแวนเบอ์	- .
O	<a href="#">Oscar</a>	ออสก้า	- - -
P	<a href="#">Papa</a>	ปาปา	. - - .
Q	<a href="#">Quebec</a>	ควิเบก	- - . -
R	<a href="#">Romeo</a>	โรมิโอ	. - .
S	<a href="#">Sierra</a>	เซียร์รา	. . .
T	<a href="#">Tango</a>	แทงโก้	-
U	<a href="#">Uniform</a>	ยูนิฟอร์ม	. . -
V	<a href="#">Victor</a>	วิกเตอร์	. . . -
W	<a href="#">Whiskey</a>	วิสกี้	. - -
X	<a href="#">X-ray</a>	เอ็กสเร	- . . -
Y	<a href="#">Yankee</a>	แยงกี้	- . - -
Z	<a href="#">Zulu</a>	ซูลู	- - . .

การใช้ตัวเลข ในการสื่อสาร

**Heading:**

078 ..... ซีโร เซเว่น เอ็ท

259 ..... ทู ไฟร์ นาย

**Altitudes:**

8,500 ..... เอ็ท ทาวซัน ไฟร์ ฮันเดรท

12,500 ..... วัน ทู ทาวซัน ไฟร์ ฮันเดรท

FL 330 ..... ไฟท์ เลเวล ทรี ทรี ซีโร

**Frequencies**

121.5 ..... วัน ทู วัน พอยท์ ไฟร์ หรือ  
วัน ทู วัน เดซิมอล ไฟร์ หรือ  
วัน ทู วัน ไฟร์

135.9 ..... วัน ทรี ไฟร์ พอยท์ นายเนอห์น หรือ  
วัน ทรี ไฟร์ เดซิมอล นายเนอห์น หรือ  
วัน ทรี ไฟร์ นายเนอห์น

**Airways:**

V11 ..... วิคเตอร์ อีเลเวน

J521 ..... จูเลียต ไฟร์ ทเวนตี วัน

**Altimeter Settings:**

29.92 ..... ทู นายเนอห์น นายเนอห์น ทู

30.14 ..... ทรี ซีโร วัน โฟท์

**Coordinated Universal Time** เนื่องจากการบินนั้น เราอาจต้องบินผ่านไปยัง พื้นที่ ต่างๆ ที่มีเวลาที่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงเป็นการยาก ที่จะสื่อสารกันในเรื่องช่วงเวลา ของพื้นที่หนึ่ง กับ เครื่องบิน ที่บิน มาจากอีกพื้นที่หนึ่ง ซึ่งเป็นย่านเวลาที่แตกต่างกัน จึงได้มีการกำหนดเวลา มาตรฐานขึ้นมา เรียกว่า Coordinated Universal Time (UTC) หรือเรียกว่า Zulu Time โดยเทียบมาจาก เส้น longitude เส้นที่ 0 ซึ่งลากผ่าน เมือง Greenwich ที่ประเทศ อังกฤษ โดยประเทศไทย จะต้อง นำเวลาปัจจุบัน - 7 ชั่วโมง

**การใช้งานวิทยุสื่อสาร** การใช้งานวิทยุสื่อสาร นั้น จะต้องใช้คำสุภาพ ไม่ใช่คำหยาบ และต้อง ใช้งาน ให้ ถูกต้องตามขั้นตอน ตามเวลา ที่จะต้องใช้ และให้ข้อมูลครบถ้วนถูกต้อง เพราะการใช้งานวิทยุสื่อสารนั้น ช่วยให้เรามีความปลอดภัย มากขึ้น เนื่อง จากเราสามารถรับ ฟังผู้ที่พูด หรือ คนอื่นสามารถ ได้ยินเราพูด เมื่ออยู่ที่ ความถี่เดียวกันกับเรา ดังนั้น ก่อนที่จะกด ไมล์พูดนั้น ก็ต้องฟังก่อนว่า ไม่มี คนอื่น ใช้ความถี่ อยู่จึงค่อย กด ไมล์ แล้วพูดออกไป ในขณะที่เราพูดอยู่นั้น ก็จะมีคนอื่น ๆ ในความถี่เดียวกัน ฟังอยู่ ก็จะทราบ ว่า เรากำลังทำอะไร อยู่ที่ไหน จะทำอะไร เขาก็จะระวัง ไม่เข้าไปยังจุดที่จะทำให้เกิดอันตราย เพื่อความปลอดภัย

**ขั้นตอนการ ปฏิบัติในการใช้วิทยุสื่อสาร** ตามปกติแล้ว ในการติดต่อสื่อสาร จะต้องมีการเริ่มต้นด้วยขั้นตอนที่เรียกว่า Initial contact สำหรับ ขั้นตอนนี้จะใช้ในการเริ่มติดต่อครั้งแรก กับ ATC โดยการติดต่อนั้น จะต้องแจ้งชนิดของ เครื่อง อยู่ที่ไหน ชื่อเรียกขาน ของเครื่องทุกตัว และต้องหยุดรอให้ ATC ตอบกลับมาเราจึง จะสามารถ สื่อสารต่อได้ เช่น ในประเทศไทยนั้น ชื่อเรียกขานจะขึ้นต้นด้วย HS-XXX แล้วตามด้วย ตัวอักษร อีกสามตัว ดังนี้ HS-AKR และเราต้องการติดต่อกับ ATC ของ สนามบิน สมมุติว่าชื่อ "Bangkok Tower" เราเริ่มด้วย "Bangkok Tower, Cessna 150, Parking area, HS-AKR" แล้วรอให้ Bangkok Tower ตอบกลับเรามา เราจึงจะสามารถ สื่อสารต่อได้ ขั้นตอนนี้เรียกว่า Initial contact เมื่อ ATC ได้ยินเราเรียกก็ จะมองมายังตำแหน่งที่เราแจ้งไป ว่า ที่ เครื่องเรา (Cessna 150) นั้น จอดอยู่ มีปัญหา หรือไม่ เช่น มีรถกำลังวิ่ง ผ่าน หรือ มีคนเดินอยู่ ในบริเวณที่จะเกิดอันตรายหรือไม่

ในกรณีที่ การติดต่อ แล้วได้ยินไม่ชัดเจนเรา สามารถ ให้ทวน คำพูดได้ด้วยการใช้คำว่า "Say again" หรือ หากคู่สนทนา พูดเราไป "Speak slower" ได้ คำว่า "Over" นั้นเราจะใช้ในกรณี ที่เราจะรอให้ คู่สนทนา ตอบเรา หมายถึง เมื่อเรา พูดออกไปแล้ว ลงท้ายด้วย "Over" หมายถึง ให้ตอบมาด้วย รอฟังอยู่ ในบางครั้ง ATC หรือ เราก็ดำเนิน ไม่สามารถให้คำตอบ หรือ ไม่วางที่จะตอบ ในขณะนั้น และจะเรียกไปเมื่อพร้อม เราจะใช้คำว่า "Stand by" คำว่า "Negative" หมายถึง การตอบว่า ไม่ ซึ่งตรงข้ามกับ คำว่า "Roger" เป็นคำตอบรับ, หรือ รับทราบ, ถูกต้อง คำว่า

"Handoff" เป็นคำที่ ATC ใช้ในการส่งต่อ การติดต่อระหว่างเราให้ผู้อื่น เช่น เมื่อเรา อยู่ที่พื้น กำลังจะข้ามเส้น Hold line เข้าไปยัง Runway ซึ่งถือว่า สุดเขต ความดูแลของ Ground Control และจะต้องเป็นหน้าที่ความดูแล ของ Tower ที่ตรงนี้ ground จะทำการ handoff เรา เพื่อส่งต่อให้กับ tower เป็นต้น

### ตัวอย่าง ขั้นตอนในการสื่อสาร

#### Before Start

Pilot: Bangkok Ground, Cessna 150, Parking area, HS-AKR (Good Morning)

GRD: HS-AKR (Good Morning) Go Ahead

Pilot: HS-AKR Parking area 1 Request Start Up

GRD: HS-AKR Start Up Approve Runway 36, Wind 010, 5 Knots, QNH 3005

Pilot: Start Up Approve Runway 36, QNH 3005 HS-AKR

#### TAXI

Pilot: Bangkok Ground, HS-AKR Request Taxi

GRD: HS-AKR Clear Taxi to Holding Point Runway 36

Pilot: Clear Taxi to Holding Point R/W 36 HS-AKR

#### AT HOLDING POINT R/W 36

Pilot: Bangkok Ground, HS-AKR Request Change Contact Tower

GRD: HS-AKR Contact Tower 118.10

Pilot: Contact Tower 118.10 HS-AKR (Good Day)

Pilot: Bangkok Tower, HS-AKR Holding Point R/W 36 Request Line Up

TWR: HS-AKR Clear Line Up R/W 36 or Clear Takeoff R/W 36

Pilot: Clear Line Up R/W 36 HS-AKR or Clear Takeoff R/W 36 HS-AKR

#### ON THE RUNWAY

Pilot: Bangkok TWR, HS-AKR Ready for takeoff

TWR: HS-AKR Clear Take off R/W 36 Wind 010, 5 Knots After Air Borne Left Turn Out to Area 1 Maintain .... Feet.

Pilot: Clear T/O R/W 36 AFT Lt Out to Area 1 Maintain .... Feet HS-AKR

#### WHEN REACHING DESIRE ALTITUDE

Pilot: BKK TWR, HS-AKR Maintain ..... Feet

TWR: BKK TWR Roger

#### WHEN LEAVE FROM TRAINING AREA

Pilot: BKK TWR, HS-AKR Leaving Area 1 Request Landing Instruction

TWR: HS-AKR R/W 36 Wind 030, 10 Knots QNH 3010 Report Left Down Wind R/W 36

Pilot: R/W 36, QNH 3010 Report LF D/W HS-AKR

#### LANDING

TWR: HS-AKR When Vacated Contact GRD 121.90

Pilot: Contact GRD When Vacated 121.90 HS-AKR

### WHEN VACATED THE R/W

Pilot: BKK GRD HS-AKR R/W Vacated Request Taxi Back

GRD: HS-AKR Taxi Back Approve

Pilot: Taxi Back Approve HS-AKR

---

### Radar

---

หลังจากที่ได้ ทราบถึงเรื่องที่สำคัญเรื่องหนึ่ง ของการบิน ก็คือเรื่องของความปลอดภัยมาแล้ว รวมถึง ความรู้เกี่ยวกับ สนามบิน การจัดแบ่ง พื้นที่ บินออกเป็น ส่วนต่างๆ การติดต่อสื่อสาร กัน ในส่วนนี้ เราจะได้ทราบถึง การใช้งาน Radar เพื่อช่วยอำนวยความสะดวก และความปลอดภัย ในกับเครื่องบิน และจะได้ทราบถึงวิธีปฏิบัติ ในกรณีที่ วิทยุสื่อสารไม่สามารถใช้งานได้ รวมไปถึง วิธีปฏิบัติ เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

**Radar** เครื่องมือที่แสดง ระยะทาง และ ตำแหน่งของเครื่องบิน โดย เรดาร์จะส่ง พลังงาน เป็น ห้วงสั้น ออกไป เมื่อพลังงานนี้ ไป กระแทกกับวัตถุ(เครื่องบิน) ก็จะสะท้อนพลังงานนี้ กลับมาที่เสาอากาศ ของ เรดาร์ จากนั้น ก็ จะเข้ากระบวนการ ภายในเครื่องของ เรดาร์ แล้วแสดงออกมา เป็นจุด บนจอภาพของ เรดาร์ ระบบของเรดาร์มีอยู่ สอง ชนิด คือ Primary radar และ Secondary

Primary radar จะมีระบบ อยู่ที่พื้นดิน โดยมีเสาอากาศที่ หมุนได้ เพื่อส่งพลังงานวิทยุ ออกไป เป็น ห้วงสั้นๆ เมื่อพลังงาน วิทยุนี้ ไปกระทบกับ เครื่อง บิน ก็จะส่งสัญญาณนั้นกลับ มายังเสาอากาศ ของเรดาร์ จากนั้นสัญญาณ ที่รับกลับมานี้ก็ จะ ถูกประมวลผล แล้วจึงแสดงออกมา ทางจอภาพ เรดาร์ แต่เนื่อง จาก ระบบเรดาร์ แบบนี้ จะมีผลกับ เมฆที่หนา จะ บังสัญญาณ ทำให้ข้อมูล ที่แสดงบน จอเรดาร์ผิดพลาดได้ ดังนั้น จึงได้เกิด ระบบของเรดาร์ อีกระบบขึ้นมา

Secondary radar เป็นเรดาร์อีกระบบ หนึ่งซึ่งแยก ต่างหากจาก เรดาร์แบบแรก ในระบบนี้ จะมีส่วนประกอบ อยู่สาม ส่วน ที่เพิ่มเติม จากแบบแรก คือ Decoder , Interrogator, และ transponder

Decoder เป็นอุปกรณ์ ถอดรหัส ติดตั้งอยู่กับ จอแสดงผล ภายในห้อง เรดาร์ โดยมีหน้าที่อยู่สอง ประการคือ ควบคุม interrogator และ แปลข้อมูล ที่ส่งมาจาก transponder

Interrogator เป็นอุปกรณ์ ที่ติดตั้งกับ เสาอากาศของ เรดาร์ ทำหน้าที่ส่ง สัญญาณ และรับ สัญญาณที่ส่งมาจาก transponder

Transponder เป็นอุปกรณ์ ที่ติดตั้งอยู่ บนเครื่องบิน

**Transponder** เป็นอุปกรณ์เรดาร์ ส่วนที่ติดตั้งบนเครื่องบิน จะคอยตอบสัญญาณ ที่ส่งมาจากเรดาร์ โดย interrogator โดยอัตโนมัติ เมื่อได้รับสัญญาณ จากเรดาร์ สำหรับเครื่องที่ ติดตั้ง transponder MODE C จะทำให้ เรดาร์ สามารถ อ่านความสูง ที่เครื่องบินกำลังบิน อยู่ได้ สำหรับ transponder นั้น ผู้ควบคุม จะเป็นผู้กำหนด ให้เราตั้ง ค่า Squawk เรียกว่า "Squawk Number" เพื่อใช้ แสดงตนของเครื่องบิน บนจอเรดาร์ การกำหนด หมายเลขของ squawk นี้จะเป็นตัวเลข 4 หลัก หากเราบินด้วย VFR เราจะกำหนดค่า ของ squawk เป็น 1200 ในกรณีเกิดเหตุ ฉุกเฉิน ให้กำหนดเป็น

7500	Hijacked
7600	วิทยุสื่อสารเสีย
7700	เหตุฉุกเฉิน ถึงขั้นอันตรายต่อชีวิต

**Lost Communication Procedures** ในการบินเข้าสู่พื้นใดก็ตาม เราต้องทำการติดต่อ สื่อสาร กับ tower แต่ถ้า หากเราไม่สามารถติดต่อ สื่อสาร ได้เนื่องจากวิทยุ สื่อสารเสีย ให้ทำการ ตั้งค่า squawk เป็น 7600 เพื่อให้ tower ทราบว่า วิทยุสื่อสารเสีย tower ก็จะติดต่อกับเราด้วย สัญญาณ ไฟ โดยมีความหมายดังนี้

Color and type of Signal	อยู่ที่พื้น	ในอากาศ
สีเขียว	Cleared for takeoff	Cleared to land
สีเขียว กระพริบ	Cleared to taxi	Return for landing (to be followed by steady green at proper time)
สีแดง	Stop	Give way to other aircraft and continue circling
สีแดง กระพริบ	Taxi clear of landing area (runway) in use	Airport unsafe do not land
สีขาวกระพริบ	Return to starting point on airport	(No assigned meaning)
สีแดง และ สีเขียว สลับกัน	Exercise extreme caution	Exercise extreme caution

**Emergency Procedures** เหตุฉุกเฉิน มีอยู่สอง ชนิด คือ เหตุที่จะก่อให้เกิด อันตราย ถึง ชั้นเสียชีวิต กับ เหตุที่ต้องการ ความเร่งด่วน เมื่อเกิดเหตุการณ์เช่น นี้ ให้ตั้งคลื่น ความถี่วิทยุ ไปที่ 121.500 MHz แล้วพูดคำว่า "MAYDAY MAYDAY MAYDAY" ในกรณี ที่จะเกิดอันตรายถึงชีวิต ในกรณีที่ ต้องการความเร่งด่วน ให้ใช้คำว่า "PAN-PAN PAN-PAN PAN-PAN" เมื่อกล่าวจบ แล้ว บอกชื่อเรียกขาน ของตน บอกสถานที่อยู่ บอกความตั้งใจที่จะทำ ตั้ง squawk 7700 แล้วทำตามขั้นใน check list ของเครื่องบิน ในเรื่องของ เหตุการณ์นั้น ตัวอย่างเช่น เครื่องยนต์เสีย จะต้องลงฉุกเฉิน ตั้งความถี่วิทยุสื่อสารมาที่ 121.500 MHz พูดคำว่า "MAYDAY MAYDAY MAYDAY Cessna 150 HS-AKR 3500 Feet. Heading 270 Over Bangphakong city intention force landing area field close electrical generator manucatory bangphakong" ตั้ง squawk 7700 แล้วทำตาม check list ของเครื่องบิน ที่ว่าด้วยเรื่อง การลงฉุกเฉิน ว่าต้องทำอะไรบ้าง โดยทำตามขั้น ตอนที่อยู่ใน check list นั้น

