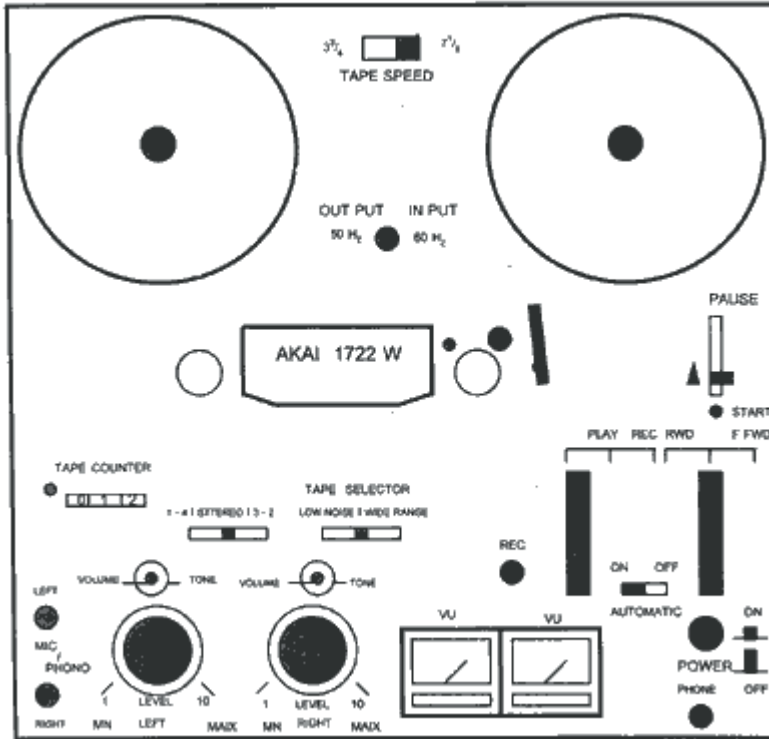
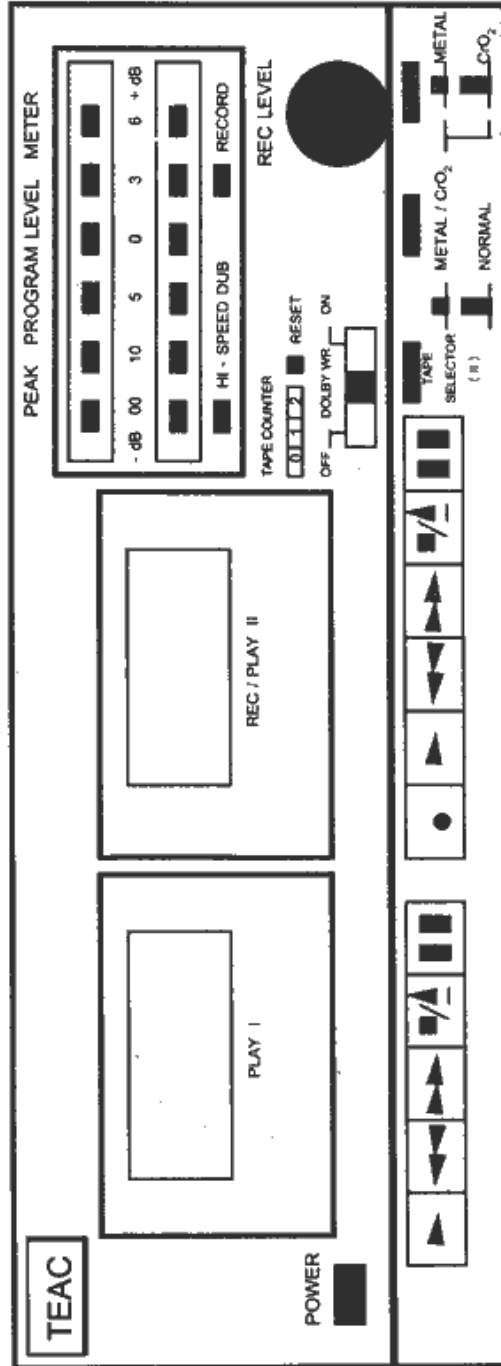


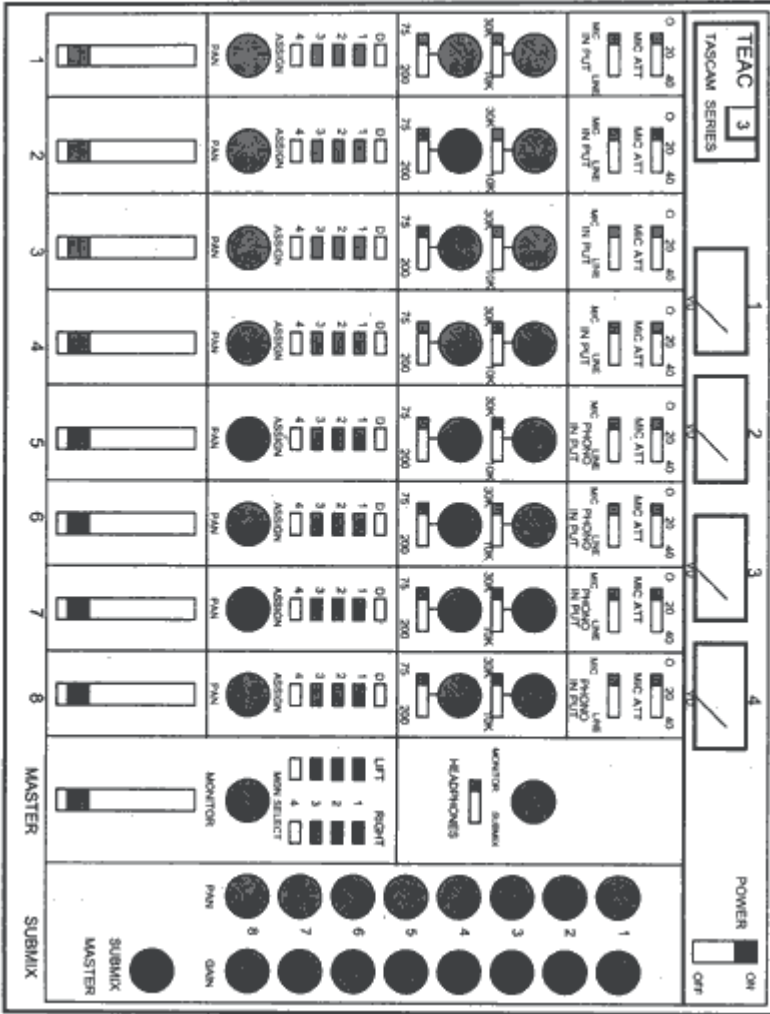
TAPE OPEN REEL

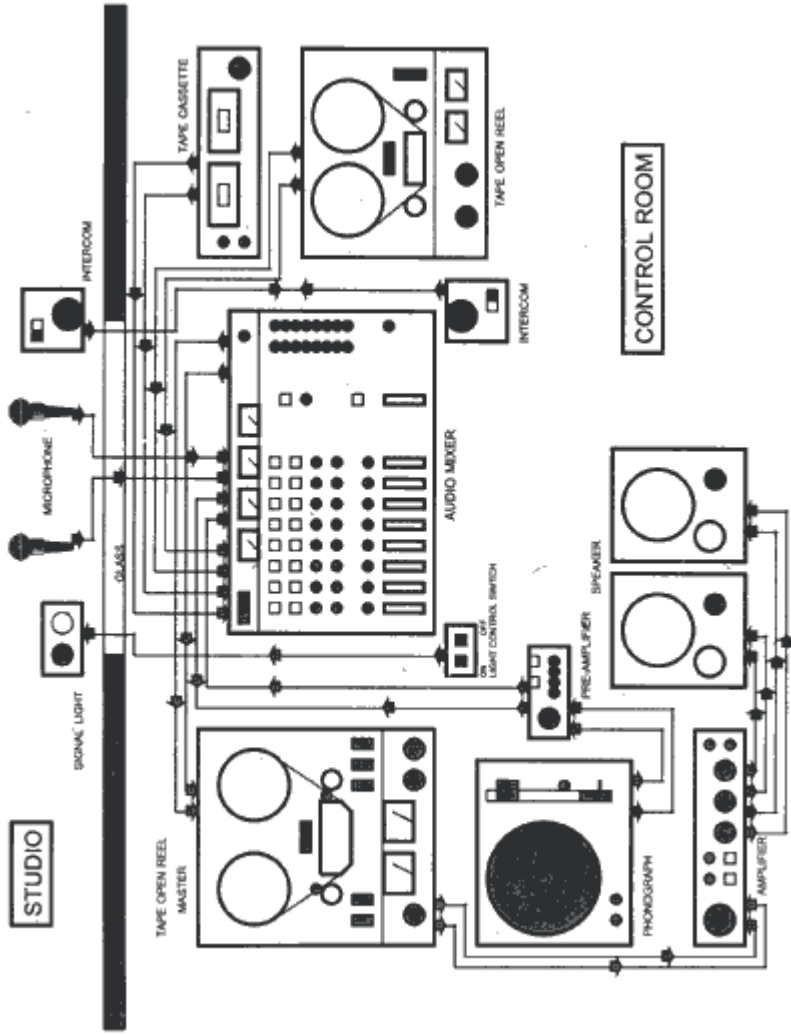


TAPE CASSETTE



AUDIO MIXER





5. การตัดและต่อแถบบันทึกเสียง

หลังจากที่ผู้บันทึกเสียงได้บันทึกเสียงลงบนแถบบันทึกเสียงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ความจำเป็นต่างๆที่ต้องมีการตัดและต่อแถบบันทึกเสียงด้วยสาเหตุหลายประการคือ

5.1 ในการตัดและต่อแถบบันทึกเสียงมีความจำเป็นในการขจัดเสียงบางอย่าง ที่ไม่ต้องการออกไป หรือเพิ่มแถบบันทึกเสียงที่ไม่มีเสียงลงไปเพื่อให้เกิด ช่วงที่เงียบตามระยะที่ต้องการ หรืออาจจะนำแถบบันทึกเสียงจากแหล่ง อื่นๆมาต่อเข้าด้วยกันในม้วน และในการปฏิบัติการตัดและต่อแถบบันทึก เสียงที่ดีควรปฏิบัติดังนี้

- ก. ให้เปิดเดินเครื่องเพื่อฟังแถบที่บันทึกเสียงแล้ว โดยฟังจุดที่ต้องการ ตัดหรือต่อ ให้สังเกตตัวเลขบอกระยะการเคลื่อนที่ของแถบบันทึก เสียง (เค้าเตอร์นัมเบอร์) เพื่อบอกจุดที่ต้องการ
- ข. กรอกลับแถบบันทึกเสียงเล็กน้อยแล้วเริ่มต้นเดินเครื่องแล้วหยุดที่ จุดที่ต้องการจุดแรก (ให้สังเกตตัวเลขบอกระยะทาง)
- ค. กดปุ่ม CUE และใช้มือทั้งสองข้างหมุนรีลไปมา ให้สังเกตในการ หมุนรีลจะได้ยินเสียงออกมาด้วย เพราะในการหมุนรีลแถบบันทึก เสียงจะเสียดสีหัวเล่นจึงมีเสียงปรากฏออกมา ทำให้ง่ายต่อการตัด และต่อได้แม่นยำยิ่งขึ้น
- ง. ให้ทำเครื่องหมายโดยใช้ดินสอเขียนขีดลงด้านหลังของแถบบันทึก เสียง (ด้านมัน) การทำเครื่องหมายให้ทำที่แถบบันทึกเสียงสัมผัส กับหัวเล่นของเครื่อง และทำเครื่องหมายก่อนมีเสียงปรากฏ
- จ. ทำวิธีเดียวกันกับข้อ ง. กับปลายแถบบันทึกเสียงที่จะตัดออก
- ฉ. นำปลายแถบบันทึกเสียงทั้งสองปลายมาต่อเรียงกันในกรณีการ ตัดเสียงที่ไม่ต้องการที่อยู่ในแถบบันทึกเสียงนั้นออก (ให้ใช้ด้านที่ บันทึกเสียงคว่ำลงบนเครื่องตัด ด้านมันจะหงายขึ้นด้านบน)
- ช. ในกรณีที่ต้องการนำแถบบันทึกเสียงจากที่อื่นมาต่อเข้าในม้วน เดียวกัน สามารถทำได้โดยตัดแถบบันทึกเสียงเพียงครั้งเดียว

จากนั้นให้นำแถบบันทึกเสียงที่เตรียมไว้แล้วเข้ามาต่อระหว่างเส้น
แถบบันทึกเสียงที่ถูกตัดออกนั้น

5.2 การตัดและต่อแถบบันทึกเสียงจะต้องใช้เครื่องมือ เรียกว่า “สไปริง”
(Splicing) เครื่องมือนี้จะเป็นเครื่องมือที่ตัดและต่อแถบบันทึกเสียงที่ได้
คุณภาพที่สุด เพราะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในงานตัดและต่อแถบบันทึกเสียง
โดยเฉพาะ ซึ่งมีวิธีการการดังต่อไปนี้

- ก. ทำวิธีเดียวกันตามข้อ 5.1 ในหัวข้อ ก. - จ.
- ข. นำแถบบันทึกเสียงที่ได้ทำเครื่องหมายมาวางลงบนเครื่องตัดตรง
บริเวณรอยตัดบนเครื่อง
- ค. กดแขนของเครื่องตัดลงบนแถบบันทึกเสียง แถบบันทึกเสียงจะ
ขาดออกจากกัน รอยขาดของแถบบันทึกเสียงจะเป็นลักษณะเฉียง
45 องศา
- ง. ทำในลักษณะเดียวกันกับในข้อ ค. ของปลายเส้นแถบบันทึกเสียง
ในกรณีที่ต้องการตัดแถบบันทึกเสียงเดิมออกไป หรือเพิ่มเติมเข้า
มา
- ฉ. นำแถบบันทึกเสียงต่อเข้าด้วยกัน จะต้องนำปลายแถบบันทึก
เสียงทั้งข้างมาวางลงบนเครื่องตัดโดยจะวางเส้นแถบบันทึกเสียง
ทั้งสองปลายมาชนกัน ซึ่งการวางเส้นแถบบันทึกเสียงลงบน
เครื่องตัดจะต้องวางตามรอยที่ของเครื่องตัด เส้นแถบบันทึก
เสียงจะชนกันพอดี
- ช. นำแถบมาปะลงบนแถบบันทึกเสียง รีดให้เรียบ กดแขน
เครื่องตัดลงบนแถบบันทึกเสียง แต่ก่อนที่จะกดแขนของเครื่องตัด
ให้ทำการดึงด้ามของแขนกดนั้นเข้าหาตัว การกระทำเช่นนี้ก็เพื่อ
ให้ใบมีที่อยู่ใต้นั้นเปลี่ยนตำแหน่ง เมื่อกดแขนลง ด้ามที่มีใบ
มีจะได้ไม่อยู่ที่ตำแหน่งเดียวกับเส้นแถบบันทึกเสียง พร้อม

กันนั้นในแขนที่กดทับแถบบันทึกเสียงจะมีใบมีดอีกชุดหนึ่ง แต่ใบมีดชุดนี้จะเป็นใบมีดคู่ เพื่อเมื่อได้กดแขนของเครื่องตัดลงมาแล้ว ใบมีดคู่ดังกล่าวจะทำหน้าที่ตัดแถบยาวที่เลยออกมาของขอบแถบบันทึกเสียงทั้งสองข้างพอดี

ซ. การนำแถบยาวมาปะติดลงบนแถบบันทึกเสียง จะต้องปะเพียงด้านเดียว คือ ด้านมันเท่านั้น ถ้าปะติดทั้งสองด้านจะทำให้ด้านที่บันทึกเสียงไม่สัมผัสกับหัวเทป เป็นเหตุให้เมื่อนำมาเล่นแล้วเสียงจะไม่ปรากฏออกมา



Guillotine splicer with a holder for splicing tape and a built-in blade sharpener.

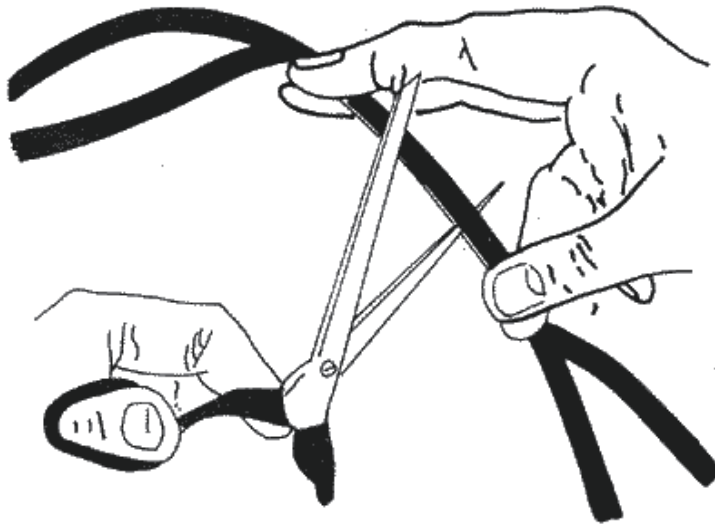


นอกจากนี้ในการตัดและต่อแถบบันทึกเสียงเราอาจจะสามารถกระทำได้โดยวิธีง่ายๆ แต่จะในจุดประสงค์อื่น เช่น

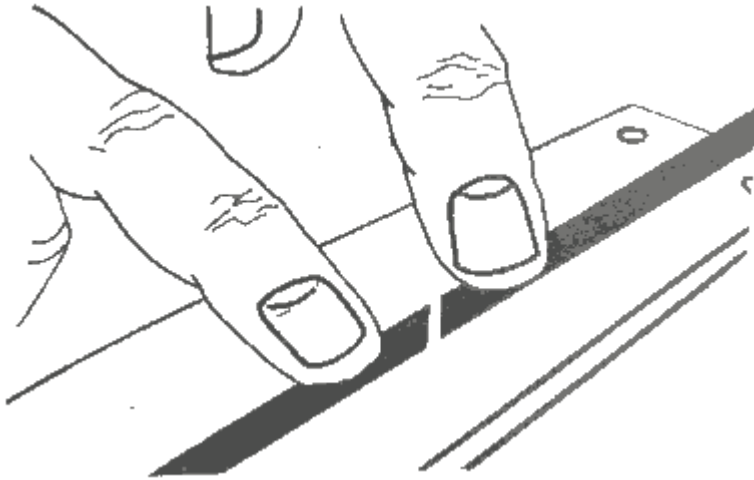
1. เพื่อตัดและต่อเส้นแถบบันทึกเสียงเพิ่มเติมเข้ามาในกรณีที่แถบบันทึกเสียงสั้นเกินไป อาจจะไม่พอในการบันทึกเสียงในรายการนั้นๆ
2. เพื่อตัดและต่อแถบหัวม้วนที่เป็นพลาสติก

จะสังเกตได้ว่าวิธีนี้จะเป็นวิธีการตัดและต่อแถบบันทึกเสียงที่ยังไม่เสียงถูกบันทึกสามารถปฏิบัติได้ดังนี้.

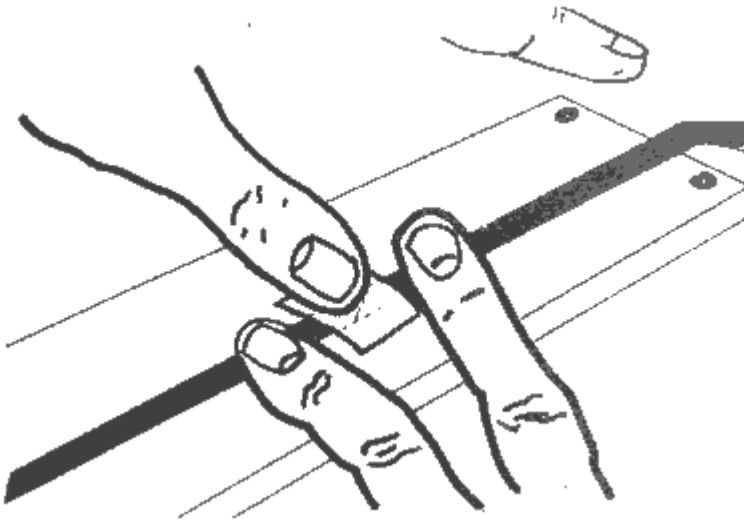
- ก. นำแถบบันทึกเสียงทั้งสองแถบที่ต้องนำมาต่อเข้าด้วยกันมาวางทาบเกยกันให้สนิท ใช้กรรไกรตัดแถบบันทึกเสียงในแนวเฉียง 45 องศา



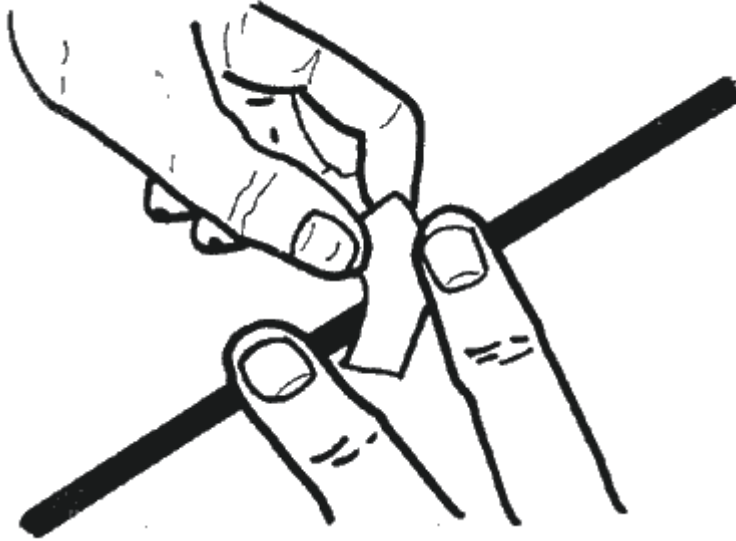
ข. นำปลายทั้งสองมาต่อชนกัน โดยให้ด้านที่ใช้บันทึกเสียงคว่ำหน้า
ลงใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางกดปลายของแถบบันทึกเสียงไม่ให้ขยับ



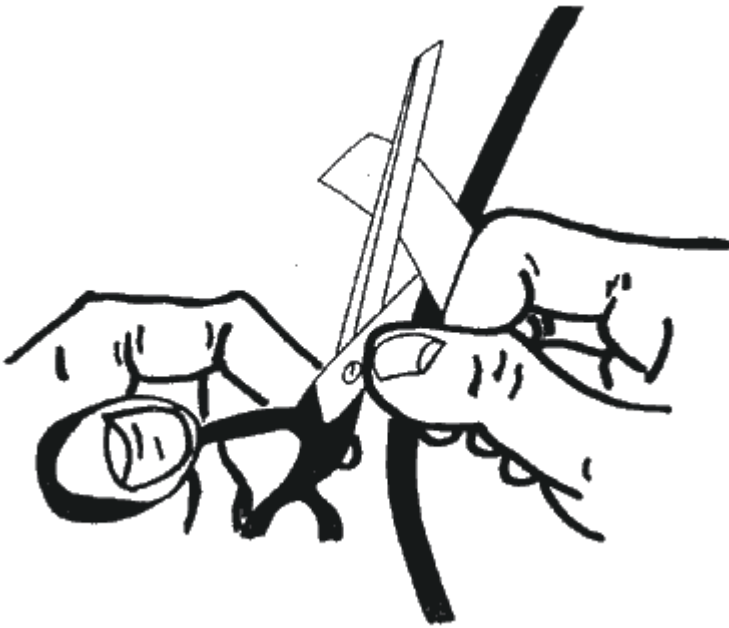
ค. นำแถบขาวมาปะลงบนแถบบันทึกเสียงตรงรอยตัด



ง. รีดแถบกาวยที่ปะนั้นให้เรียบร้อย



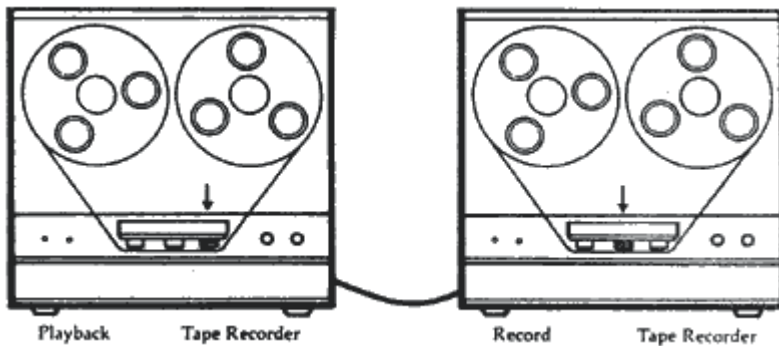
จ. ใช้กรรไกรริบแถบกาวยที่ล้าออกมาจากขอบของแถบบันทึกเสียงทั้งสองด้าน



6. การทำสำเนาและการจัดเก็บ

เมื่อบันทึกเสียงและตัดต่อได้เสียงตามต้องการแล้ว วิธีการที่ดีที่สุด ผู้บันทึกเสียงจะต้องทำการทำสำเนาไว้เพื่อเก็บแถบบันทึกเสียงไว้เป็นต้นฉบับ (**Master Tape**) เพื่อการจัดเก็บ ไม่ให้เกิดความชำรุดหรือเสียหาย ในการทำสำเนาสามารถกระทำได้ง่ายๆดังนี้

นำแถบบันทึกเสียงที่ทำเป็นฉบับนี้ไปเล่นกับเครื่องเล่นบันทึกเสียงตามอัตราที่กำหนดไว้ ให้ต่อสัญญาณจากเครื่องเล่น (**Line out**) จากเครื่องที่หนึ่ง ไปต่อเข้ากับช่องสัญญาณเข้า (**Line in**) ของอีกเครื่องหนึ่งหรือเครื่องที่สอง และนำแถบบันทึกเสียงที่ต้องการบันทึกสวมเข้ากับเครื่องแถบบันทึกเสียงบนเครื่องที่สองด้วย จากนั้นเริ่มทำการสำเนา โดยผู้บันทึกจะต้องทำการเล่นหรือกดปุ่ม **Play** ของเครื่องเล่นแถบบันทึกเสียงเครื่องที่หนึ่ง ในขณะที่เครื่องที่สองที่จะทำการบันทึกจะต้องทำการบันทึกโดยต้องกดสองปุ่มคือ ปุ่ม **Rec** กับปุ่ม **Play** พร้อมๆกัน เครื่องที่สองจะเริ่มทำการบันทึกซึ่งถูกถ่ายทอดเสียงออกมาจากเครื่องเล่นแถบบันทึกเสียงเครื่องที่หนึ่ง



ในการทำสำเนามักจะเสียเวลาค่อนข้างมากเพราะในแถบบันทึกเสียงม้วนหนึ่งจะใช้เวลาในการเล่นมาก ซึ่งจากการบันทึกหรือเล่นถ้าใช้เวลาครั้งละ 1 ชั่วโมง ในการถ่ายสำเนาก็จะต้องใช้เวลาเดียวกันกับต้นฉบับ คือ 1 ชั่วโมง ดังนั้นวิธีการในการทำสำเนาแถบบันทึกเสียงที่สามารถจะย่นระยะเวลาในการทำสำเนาให้ได้เร็วขึ้นสามารถทำได้ดังนี้

การย่นระยะเวลาในการสำเนาแถบบันทึกเสียง

ในการทำสำเนาแถบบันทึกเสียงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะจะเป็นการทำให้ไม่เสียเวลาเมื่อเกิดการผิดพลาดเมื่อนำไปเล่นและเป็นการรักษาแถบบันทึกเสียงต้นฉบับไม่ให้เกิดความเสียหาย เมื่อทำสำเนาแล้วผู้เล่นสามารถนำแถบบันทึกเสียงที่สำเนาไปเล่นได้และมีคุณภาพเท่าเทียมกับแถบบันทึกเสียงต้นฉบับ และเมื่อเกิดการผิดพลาดก็ยังสามารถนำแถบบันทึกเสียงต้นฉบับมาทำสำเนาลงใหม่ได้อีกโดยไม่ต้องบันทึกใหม่ แต่ในการทำสำเนาถ้าเป็นการทำสำเนาโดยเครื่องต่อเครื่องโดยใช้อัตราความเร็วเท่ากันจะเสียเวลามาก ดังนั้นจะมีวิธีการในการทำสำเนาเพื่อย่นระยะเวลาในการทำสำเนาดังนี้

ใช้วิธีเพิ่มอัตราความเร็วในการทำสำเนา

ในการเพิ่มอัตราความเร็วในการทำสำเนานี้ ข้อสำคัญผู้ทำสำเนาจะต้องเตรียมเครื่องเล่นแถบบันทึกเสียงจำนวนสองเครื่องที่สามารถปรับอัตราความเร็วได้เท่ากันหรือในระดับเดียวกัน และจะต้องมีความเร็วที่เร็วกว่าแถบบันทึกเสียงที่ได้บันทึกมา โดยจะนำแถบบันทึกเสียงต้นฉบับสวมลงบนเครื่องเล่นเครื่องที่หนึ่ง จากนั้นนำแถบบันทึกเสียงที่จะทำการบันทึกเป็นสำเนาสวมลงบนเครื่องที่สอง ต่อสัญญาณจากเครื่องที่หนึ่งตรงช่องสัญญาณออก (Line out) ไปเข้าช่องสัญญาณของเครื่องที่สองตรงช่องสัญญาณเข้า (Line in) ปกติจะทำการปรับอัตราความเร็วทั้งสองเครื่องให้เท่ากันตามที่ได้บันทึกไว้ แต่ในครั้งนี้จะต้องปรับอัตราความเร็วให้สูงกว่าอัตราความเร็วเดิมของแถบบันทึกเสียงต้นฉบับที่ได้ทำการบันทึกมา เช่น ถ้าแถบบันทึกเสียงต้นฉบับทำการบันทึกเสียงมาในอัตราความเร็ว $3\frac{1}{4}$ นิ้วต่อวินาที ในการจะถ่ายลงเป็นสำเนาเพื่อย่นระยะเวลา จะต้องเล่นเครื่องเล่นแถบบันทึกเสียงต้นฉบับนี้ในอัตราความเร็วที่ $7\frac{1}{2}$ นิ้วต่อวินาที และสำหรับเครื่องเล่นแถบบันทึกเสียงเครื่องที่สองที่จะทำสำเนาจะต้องใช้อัตราความเร็วในการบันทึกเสียงที่ $7\frac{1}{2}$ นิ้วต่อวินาที เช่นเดียวกัน

ดังนั้นจะทำให้การใช้เวลาในการถ่ายสำเนาในครั้งนี้จะย่นระยะเวลาไปครึ่งหนึ่ง จากในการเล่นปกติเดิม 1 ชั่วโมง ในการทำเช่นนี้จะใช้เวลาเพียง $\frac{1}{2}$ ชั่วโมง และในทำนองเดียวกันถ้าสามารถปรับอัตราในความเร็วในการสำเนาแถบบันทึกเสียงในอัตราที่สูงกว่านี้ เช่น

15 นิ้วต่อวินาที ก็จะทำให้ประหยัดเวลาขณะทำสำเนาเพิ่มมากขึ้นอีกเท่าตัว แต่เมื่อสำเนาเรียบ ร้อยแล้วในการนำกลับมาเล่นจะต้องเล่นในอัตราเดิม คือ อัตราความเร็วที่ $3\frac{3}{4}$ นิ้วต่อวินาทีตาม ต้นฉบับ

การทำสำเนาสามารถนำความรู้ความเข้าใจมาประยุกต์ได้หลายลักษณะ และยังเป็น การแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆได้อีก เช่น

1. การถ่ายสำเนาที่แถบบันทึกเสียงต้นฉบับบันทึกมาด้วยอัตราความเร็วหนึ่ง สามารถถ่ายสำเนาลงแถบบันทึกเสียงในอีกอัตราหนึ่งได้ เช่น

แถบบันทึกเสียงต้นฉบับในการบันทึกเสียงในอัตราความเร็ว $3\frac{3}{4}$ นิ้วต่อวินาที นำไปถ่ายลงแถบบันทึกเสียงอีกม้วนหนึ่ง โดยม้วนต้นฉบับจะใช้อัตราความเร็วในการถ่าย $7\frac{1}{2}$ นิ้วต่อวินาที ส่วนแถบบันทึกเสียงที่จะทำสำเนาจะใช้อัตราความเร็วในการสำเนา 15 นิ้วต่อวินาที หรือในรูปแบบอื่นๆก็สามารถทำได้

2. ในกรณีที่แถบบันทึกเสียงต้นฉบับมีความยาวไม่เท่ากันกับความยาวของแถบ บันทึกเสียงที่มาทำสำเนา จะต้องนำความรู้จากเรื่องอัตราความเร็วที่ใช้ในการบันทึกแล้ว ยัง ต้องนำความรู้เรื่องของร่องเสียง (**Sound Track**) เข้ามาแก้ไข ปัญหาด้วยกัน เช่น แถบ บันทึกเสียงต้นฉบับที่บันทึกเสียงในระบบเต็มแถบเสียง (**Full Track**) มีความยาวทั้งม้วน 100 ฟุต แต่แถบบันทึกเสียงที่มาทำสำเนามีความยาวเพียง 50 ฟุต สามารถกระทำได้ 3 วิธี คือ.

2.1 ให้ลดอัตราความเร็วของเครื่องที่จะทำสำเนาลงครึ่งหนึ่ง กล่าว คือ ถ้าแถบบันทึกเสียงต้นฉบับบันทึกเสียงมาอัตราความเร็ว $7\frac{1}{2}$ นิ้วต่อวินาที แถบบันทึกเสียงของเครื่องที่ทำสำเนาจะต้อง ตั้งอัตราความเร็วในการบันทึกที่ $3\frac{3}{4}$ นิ้วต่อวินาที ในการสำเนา แถบบันทึกเสียงก็สามารถกระทำได้

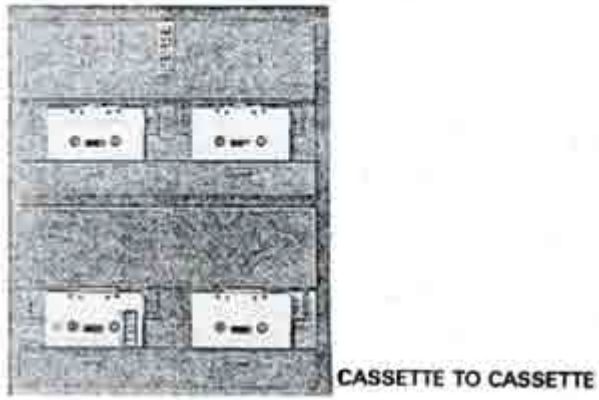
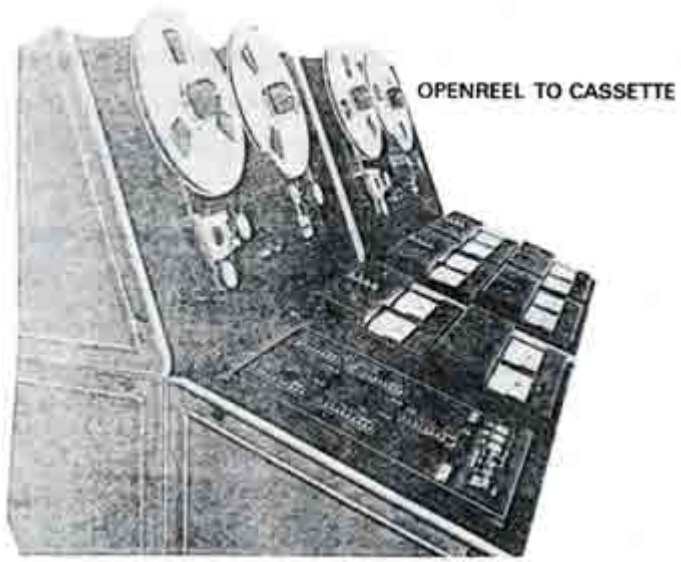
2.2 ให้บันทึกเสียงลงบนแถบบันทึกเสียงของเครื่องที่จะทำสำเนาใน ลักษณะเป็น 2 แถบเสียง (**Half Track** หรือ **Two Track**) ใน

) ใน

ระบบ **Mono**

3.3 ผสมทั้งสองรูปแบบ คือ ทั้งลดอัตราความเร็วและแบบแบ่งร่องเสียงในการบันทึกของแถบบันทึกเสียงที่ทำสำเนา ลักษณะนี้จะทำให้ประหยัดแถบบันทึกเสียงได้อีกครั้งหนึ่ง

ในระดับอาชีพ การทำสำเนามีความจำเป็นอย่างมากที่ต้องกระทำ เพราะผู้ผลิตจะเก็บแถบบันทึกเสียงต้นฉบับไว้เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายในข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะเมื่อนำแถบบันทึกเสียงไปใช้หรือเล่นหลายๆ ครั้ง การสึกหรอย่อมเกิดขึ้น ดังนั้น ถ้านำแถบบันทึกเสียงไปใช้เล่นบ่อยครั้ง ความสึกหรอของแถบบันทึกเสียงย่อมเกิดขึ้นและจะเป็นที่มาของความผิดเพี้ยนของเสียงที่เกิดขึ้น เมื่อเป็นเช่นนี้ก็สามารถนำแถบบันทึกเสียงต้นฉบับมาทำสำเนาเพิ่มอีกได้และนำมาเล่นใหม่ก็จะได้เสียงออกมาได้คุณภาพเหมือนเดิม ส่วนการทำสำเนาก็เช่นเดียวกัน ผู้ผลิตในระดับอาชีพจะผลิตแถบบันทึกเสียงเป็นจำนวนมากๆ และการผลิตเช่นนี้จะต้องแข่งกับเวลาเพื่อจะได้ปริมาณที่มากๆ สำหรับเครื่องถ่ายสำเนาแถบบันทึกเสียงในระดับอาชีพ จะเป็นเครื่องถ่ายสำเนาชนิดพิเศษ ซึ่งโดยปกติการทำสำเนาแถบบันทึกเสียงจะใช้เครื่องเล่นต้นฉบับจำนวนหนึ่งเครื่องถ่ายลงเครื่องบันทึกแถบบันทึกเสียงอีกเครื่องหนึ่ง แต่เครื่องทำสำเนาชนิดพิเศษนี้จะเป็นเครื่องเล่นต้นฉบับกับเครื่องบันทึกจะอยู่ในเครื่องเดียวกัน และในการทำสำเนาจะเป็นระบบย่นระยะเวลาทั้งหมด คือถ่ายทำสำเนาในอัตราความเร็วที่ใช้สูงมาก ตั้งแต่ 15 นิ้วต่อวินาทีขึ้นไป ในการทำสำเนาจะสามารถทำสำเนาได้เป็นจำนวนมากๆ เช่น จากแถบบันทึกเสียงต้นฉบับหนึ่งม้วนสามารถถ่ายบันทึกลงแถบบันทึกเสียงได้ 2, 4, 6, 8, หรือมากกว่านี้ นอกจากนี้ยังมีระบบที่แถบบันทึกเสียงต้นฉบับกับแถบบันทึกเสียงที่ใช้บันทึกต่างประเภทกันอีกด้วย

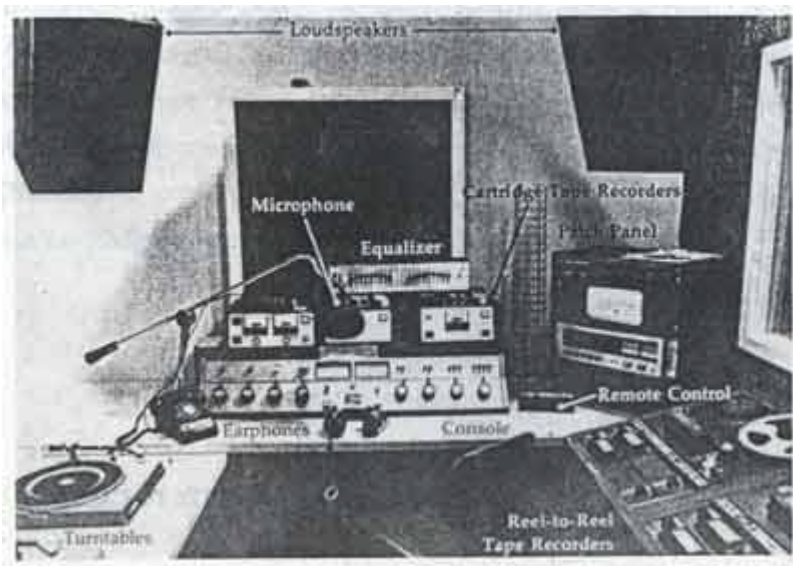


7. ห้องบันทึกเสียง

ในการบันทึกเสียงที่สามารถทำให้มีคุณภาพดีนอกจากจะมีอุปกรณ์ที่ดีแล้ว สถานที่ที่ใช้ในการบันทึกเสียงก็มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งเช่นกัน ห้องบันทึกเสียงจะเป็นสถานที่ที่ใช้ในการบันทึกเสียงซึ่งจะมีพื้นที่ในการใช้งานเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆด้วยกัน คือ เป็นพื้นที่ในการเตรียมงานกับพื้นที่ในการบันทึกเสียง

พื้นที่ในการเตรียมงาน หรืออาจจะเรียกว่าห้องเตรียมการ จะประกอบไปด้วยสิ่งดังต่อไปนี้

1. ตู้เอกสาร
2. โต๊ะทำงานของเจ้าหน้าที่
3. โต๊ะเตรียมรายการ
4. ชั้นหนังสือ
5. ชั้นวางแถบบันทึกเสียง



พื้นที่ในการบันทึกเสียง สำหรับพื้นที่ในการบันทึกเสียงจะแบ่งออกได้ 2 ส่วนด้วยกัน คือ ห้องกำเนิดเสียงกับห้องควบคุมเสียง

ห้องกำเนิดเสียง เป็นห้องสำหรับจัดพื้นที่ไว้ให้ผู้บรรยายซึ่งอาจจะมีคนเดียวหรือหลายคน อุปกรณ์ภายในห้องที่จำเป็นได้แก่ โต๊ะและเก้าอี้สำหรับผู้บรรยาย ไมโครโฟน เครื่องติดต่อภายใน (Intercom) ไฟสัญญาณบอกการบันทึก ภายในห้องนี้จะเป็นห้องที่มีการออกแบบเป็นอย่างดีโดยเฉพาะในเรื่องการป้องกันไม่ให้เสียงต่างๆจากภายนอกเข้ามาในห้องได้และในขณะเดียวกันเสียงจากภายในห้องก็ไม่สามารถออกไปข้างนอกห้องได้เช่นกันและพร้อมทั้งภายในห้องต้องไม่เกิดการสะท้อนของเสียงอีกด้วย และส่วนพื้นห้องจะต้องยกพื้นและมีวัสดุกันด้านล่างเพื่อไม่ให้เสียงจากด้านล่างเข้ามาได้ ดังนั้นภายในห้องกำเนิดเสียงนอกจากจะออกแบบมาเป็นอย่างดีแล้วยังต้องมีวัสดุที่สามารถดูดกลืนและป้องกันการสะท้อนของเสียงได้ดี

ห้องควบคุมเสียง เป็นห้องที่ติดอยู่กับห้องกำเนิดเสียง โดยจะมีหน้าต่างกระจกใสกันอยู่ ห้องนี้จะใช้สำหรับในการบันทึกเสียง พื้นที่ทั้งหมดจะต้องจัดวางได้เพียงพอกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกเสียง เช่น เครื่องบันทึกเสียงหลักชนิดรีลเปิด (Open Reel) เครื่องบันทึกเสียงรองชนิดรีลเปิด (Open Reel) เครื่องบันทึกเสียงรองชนิดคาสเซ็ท (Cassette) เครื่องเล่นแผ่นเสียง (Phonograp) เครื่องผสมสัญญาณเสียง (Mixer) เครื่องขยายเสียงต้นสำหรับเครื่องเล่นแผ่นเสียง (Pre - Amplifier) เครื่องขยายเสียง (Amplifier) โต๊ะชุดสำหรับวางอุปกรณ์ต่างๆ (Console) เครื่องติดต่อภายใน (Intercom) ส่วนในปัจจุบันอาจจะมีเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกเพิ่มมากขึ้น เช่น เครื่องเล่นคอมแพคดิสก์ (CD) เครื่องเล่นแถบบันทึกเสียงชนิด ดี. เอ. ที. (DAT) หรือในระดับอาชีพอาจจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำเสียงมาบันทึกและตัดต่อพร้อมบรรจุเสียงเทคนิคพิเศษ ซึ่งทำให้สะดวกสบายมากยิ่งขึ้น และยังได้เสียงออกมามีคุณภาพอีกด้วย

นอกจากนี้ภายในห้องจะต้องมีชั้นหรือตู้สำหรับเก็บหรือวางวัสดุอื่นๆได้ เช่น ชั้นสำหรับวางแผ่นเสียง ชั้นสำหรับเก็บแถบบันทึกเสียง เป็นต้น ส่วนผนังห้องก็เช่นเดียวกันกับห้องกำเนิดเสียง จะใช้วัสดุที่สามารถซึมซับเสียงได้เป็นอย่างดีวัสดุที่ป้องกันเสียงสะท้อนได้ด้วย เพราะเสียงภายในห้องนี้จะต้องไม่สามารถเข้าไปรบกวนในห้องกำเนิดเสียงได้ ระหว่างทั้งสองห้องนี้สามารถ

ติดต่อกันได้สองทางด้วยกัน คือ ทางเครื่องติดต่อภายใน (**Intercom**) และหน้าต่างกระจกใสที่ปิดทึบ หมายถึง ระหว่างทั้งสองห้องที่ติดกันซึ่งในห้องกำเนิดเสียงสามารถจะมองเห็นห้องควบคุมได้และในขณะเดียวกันห้องควบคุมก็สามารถมองเห็นห้องกำเนิดเสียงได้เช่นเดียวกัน



การบันทึกเสียงในปัจจุบันได้พัฒนาขึ้นมาอีกระดับหนึ่ง คือ การนำเครื่องมือบันทึกเสียงขั้นสูงเข้ามาใช้ในห้องบันทึกเสียง และใช้ร่วมกันกับเครื่องมือที่มีอยู่แล้ว เครื่องมือดังกล่าวคือ “**เครื่องคอมพิวเตอร์**”

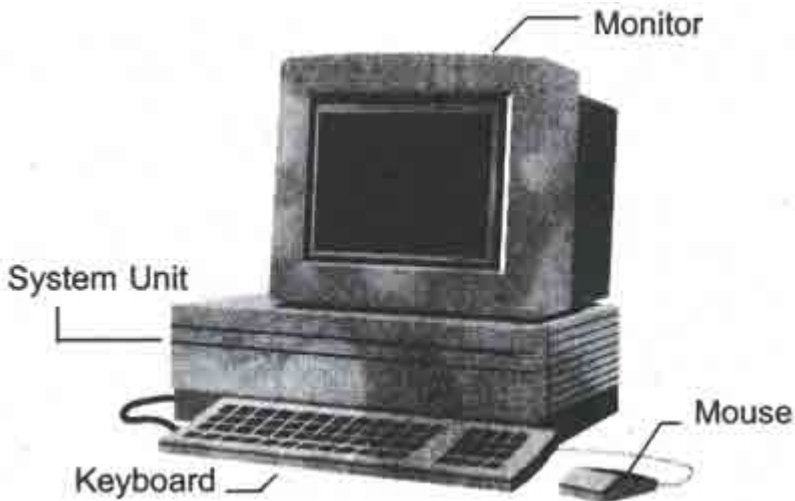
คอมพิวเตอร์ (Computer)

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่เข้ามาอำนวยความสะดวกให้กับการบันทึกเสียงที่มีประสิทธิภาพยิ่ง เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถรับข้อมูลทางด้านเสียงเข้ามาบันทึกลงในหน่วยความจำแล้วนำกลับออกมาฟังได้ ในขณะที่เสียงปรากฏออกมาให้ได้ยินนั้นผู้ฟังสามารถเห็นภาพที่ปรากฏบนหน้าจอ (**monitor**) ที่แสดงมาเป็นรูปคลื่น (**wave**) ตามลักษณะ

ของเสียงที่ได้ยินไปพร้อมๆกัน ซึ่งจะต่างกับการบันทึกเสียงลงในแถบบันทึกเสียง เมื่อนำกลับมาเล่นผู้ฟังก็จะเพียงได้ยินแต่เสียงเพียงอย่างเดียวอีกทั้งในการบันทึกหรือการเล่นแถบบันทึกเสียง แถบบันทึกเสียงจะเสียดสีกับหัวเทปตลอดเวลาเป็นผลให้เกิดการสึกหรอของแถบบันทึกเสียงและหัวเทป แต่ถ้าใช้คอมพิวเตอร์มาบันทึกเสียงก็จะลดการสึกหรอเหล่านี้ได้ เพราะเสียงจะถูกเก็บเป็นข้อมูลสัญญาณรหัสดิจิทัล (data) ในหน่วยความจำ เมื่อนำกลับมาเล่นเครื่องคอมพิวเตอร์จะนำรหัสนี้ออกมาได้เลยและยังสามารถเห็นรูปคลื่นของเสียงที่กำลังแสดงทำให้ได้ข้อดีอีกข้อหนึ่งคือการเห็นรูปคลื่นผู้บันทึกเสียงสามารถเลือกรูปคลื่นไหนก็ได้ให้แสดงออกมา จะเลื่อนหรือโยกย้ายอย่างไรก็ได้ จึงเหมาะในด้านการติดต่อเสียงได้อย่างอิสระและง่ายในทางปฏิบัติ เพราะไม่ต้องใช้เครื่องมืออื่น ๆ มาติดต่อเพียงแต่ผู้ใช้สั่งในรายการก็สำเร็จและรวดเร็ว การปฏิบัติโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จะมีความแม่นยำสูงมาก สะดวก รวดเร็ว สามารถทำเทคนิคพิเศษต่างๆได้มากมายหรือการตกแต่งคลื่นเสียงให้ได้ตามความต้องการ หรืออาจจะใช้ร่วมกันกับเครื่องบันทึกเสียงและเครื่องเสียงอื่นๆก็ได้

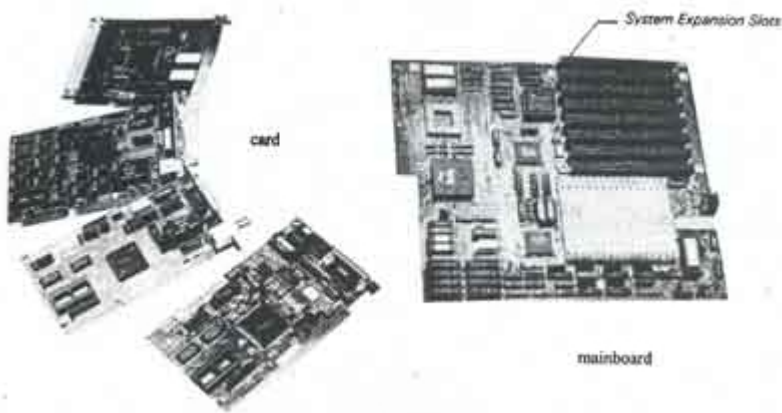
ในการบันทึกเสียงโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้จะต้องมีความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์และการควบคุมเป็นอย่างดีเหมือนกับเครื่องบันทึกเสียงและวิธีการควบคุม

ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์



ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะใน **System - unit** จะประกอบไปด้วย

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นชุดสำเร็จ (**card**) และที่ขาดไม่ได้ถ้าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนำมาใช้ในการบันทึก เล่น ตกแต่งและตัดต่อเสียง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นชุดสำเร็จจะต้องเป็นชุดทำงานของเสียง (**Sound card**) นอกจากนี้จะต้องมีรายการคำสั่งให้เครื่องทำงาน (**software**) รูปแบบของรายการคำสั่งจะขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบ (**Programmer**) ว่าจะมีหน้าตาหรือการสั่งงานอย่างไรบ้าง แต่โดยทั่วไปก็จะมีลักษณะคล้ายๆกัน ที่จะแตกต่างกันก็จะเป็นที่ความสะดวก ความรวดเร็ว เห็นรูปคลื่นที่ชัดเจน จำนวนร่องเสียงหรือมีรายการต่างๆให้ปรากฏใช้ได้มากหรือน้อยกว่ากัน



หลังจากที่ผู้ใช้ได้นำเสียงไปบันทึกลงในเครื่องคอมพิวเตอร์และได้จัดการกับเสียงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้สามารถที่จะนำเสียงออกมาฟังได้เพียงแต่ผู้ใช้จุดเล่นซึ่งจะมีสัญญาณลักษณะเหมือนกับปุ่มกดการเล่นของเครื่องบันทึกเสียง เครื่องคอมพิวเตอร์จะเริ่มเล่นเสียงให้ฟังได้ทันทีและเมื่อผู้ใช้ฟังเสียงจบสมบูรณ์แล้วถ้าจะฟังใหม่เพียงแต่ผู้ใช้ไปชี้ตรงตำแหน่งเล่น (**play**) เครื่องคอมพิวเตอร์ก็จะเริ่มเล่นให้ผู้ใช้ได้ฟังทันทีโดยไม่ต้องกรอแถบเทปกลับ (**reword**) เหมือนกับเครื่องเล่นแถบบันทึกเสียงทั่วไป หรือผู้ใช้ต้องการที่จะเลือกตอนใดตอนหนึ่งก็

สามารถเลือกได้อย่างรวดเร็ว นอกจากสัญญาณเสียงที่ถูกเก็บในเครื่องแล้วยังสามารถเก็บลงในจานแม่เหล็ก (**disket**) สามารถจะนำหรือพกพาได้สะดวกมากยิ่งขึ้น จึงเห็นได้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์จะเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงมากที่จะอำนวยความสะดวกในการบันทึก เล่น ตกแต่งและตัดต่อเสียงอย่างมีคุณภาพและประหยัด อย่างไรก็ตามในการจัดการกับเสียงในรูปแบบใหม่นี้ ผู้ใช้ก็ต้องมีความรู้พื้นฐานของการบันทึกเสียงมาก่อนจึงจะเข้าใจในการบันทึก เล่น ตกแต่งและตัดต่ออย่างสมบูรณ์

