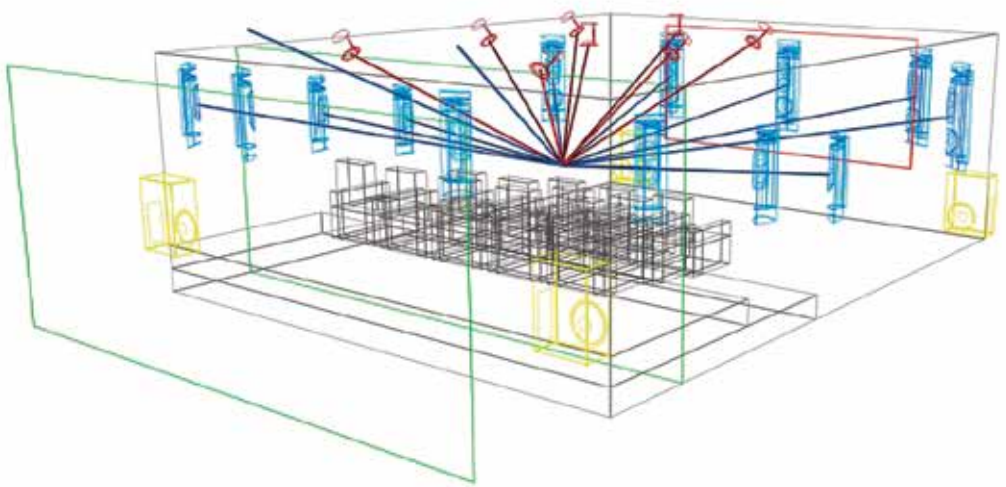


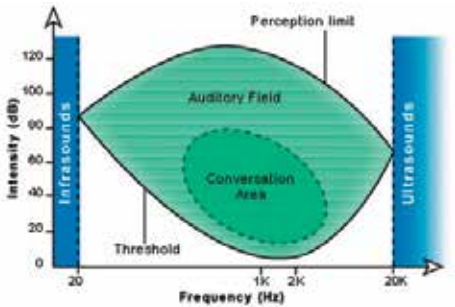
Reference Level in Home Theater



หลายคนคงเคยได้ยินคำว่า “Reference Level” หรือภาษาไทยบางทีก็เรียกว่า “ความดังระดับอ้างอิง” คนเล่น Home Theater จำนวนหนึ่งก็เชื่อว่าการฟังเสียงในห้อง Home Theater ต้องเปิดดังระดับ Reference Level เท่านั้น ถึงจะทำให้หูหนวก เช่นเดียวกับได้ฟังในโรงภาพยนตร์ หรือในห้อง Post Production ที่ทำการมิกซ์เสียงจริงๆ

วันนี้ลองมาดูกันว่า Reference Level มันมีความหมายถึงอะไร และบ่งบอกถึงอะไรบ้าง แล้วมีความจำเป็นขนาดไหนที่จะต้องฟังความดังระดับนี้ในห้อง Home Theater ในบ้านของเรา

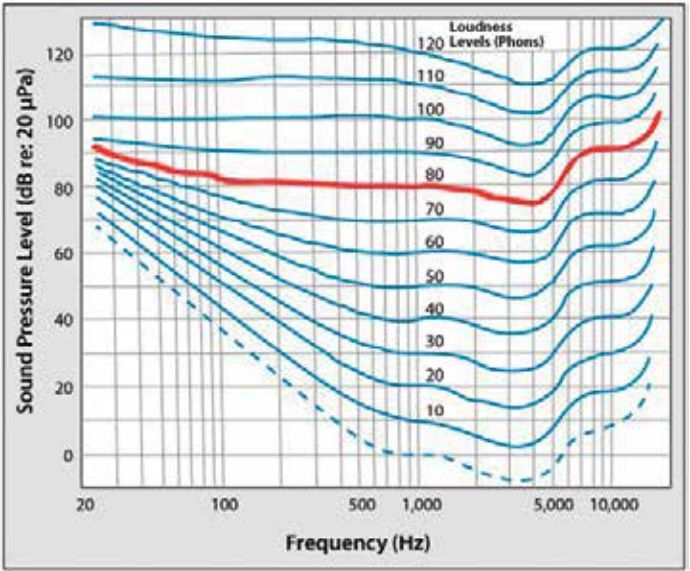
ก่อนหน้าที่จะเข้าไปถึงเรื่อง Reference Level จะมาพูดถึงความรู้พื้นฐานเรื่องการได้ยินของมนุษย์กันก่อน โดยทั่วไปมนุษย์สามารถได้ยินเสียงที่มีความถี่อยู่ระหว่าง 20Hz -20,000Hz และสามารถรับรู้ความดังของเสียงที่มี Dynamic Range อยู่ที่ 120dB จากความดังของเสียงต่ำสุดที่ได้ยินจนถึงความดังสูงสุด (ทั้งสองอย่างนี้ก็ยังขึ้นอยู่กับอายุ และประสิทธิภาพของอวัยวะที่รับรู้เสียงด้วย แต่จะไม่พูดถึงในที่นี้) ซึ่งระดับความดังและ Dynamic Range ของเสียงที่มนุษย์ได้ยินนี้ก็ขึ้นอยู่กับระดับความถี่เสียงด้วย มนุษย์เราไม่สามารถรับรู้ความดังที่เป็น Dynamic Range 120dB ตลอดย่านความถี่ 20Hz -20,000Hz แต่จะมี Dynamic Range กว้างที่สุดอยู่ที่ความถี่ระดับกลาง ทำให้มนุษย์สามารถแยกแยะระดับความดังว่า เสียงนี้ดังมากกว่า เสียงนี้ได้ดีที่สุดในช่วงความถี่ระดับกลางประมาณ 1,000-2,000 Hz และจะลดความสามารถลงในความถี่ที่สูงขึ้นและความถี่ต่ำลงกว่านี้



Dynamic Range ที่มนุษย์ได้ยินในช่วงความถี่ 20Hz -20,000Hz

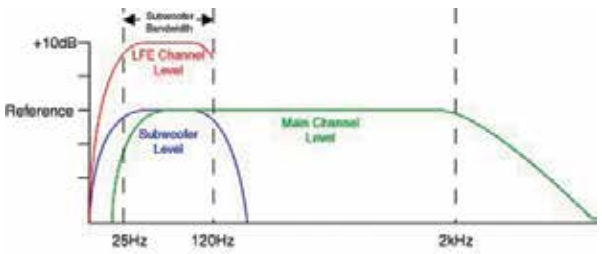
ลองดูจากกราฟรูปที่ 1 จาก www.cochlea.org จะเข้าใจมากขึ้น ในแกน x ของกราฟเป็นความถี่ Hz แกน y เป็นระดับความดัง dB กราฟแสดงภาพโดยรวมของความถี่ที่มนุษย์ได้ยิน โดยมีระดับเส้นต่ำสุด สูงสุดของพื้นที่สีเขียวที่แสดงถึงระดับความดัง หรือ Volume ที่มนุษย์สามารถตอบสนองถึงความแตกต่างของเสียง ดังนั้น เส้นล่างจะหมายถึงระดับความดังต่ำสุดที่มนุษย์สามารถรับรู้ได้ว่า เสียงมีความค่อยความดังของเสียงที่ต่างกัน ถ้าต่ำกว่าเส้นนี้หมายถึงระดับเสียงสูงสุดที่สามารถแยกแยะได้ คือถ้ามีระดับเสียงที่สูงกว่านี้ แม้ว่าเราจะเพิ่ม Volume ของเสียงเข้าไปอีก ก็ไม่สามารถบอกได้ว่าเสียงมีความดังมากขึ้น จากกราฟก็สามารถบอกได้เลยว่า มนุษย์มีความไวต่อความดังของเสียงในช่วงความถี่กลางถึงสูง มากกว่าความถี่ต่ำ

ถึงแม้ว่าเสียงมีระดับความดัง หรือ Sound Pressure Level (SPL) ระดับเดียวกันทุกย่านความถี่ แต่สมองของมนุษย์ก็อาจจะรับรู้ว่ามีระดับความดังไม่เท่ากันในแต่ละความถี่ โดยเฉพาะในความถี่ต่ำ ในเรื่องนี้ นักวิทยาศาสตร์สองท่าน Fletcher และ Munson ได้ทดลองเปรียบเทียบระหว่างระดับความดังของลำโพงเป็น dB ในความถี่ต่างๆ เทียบกับการรับรู้การได้ยิน จากผลการทดลองเกิดเป็น Fletcher-Munson Curve ที่แสดงถึง dB ในแต่ละความถี่ที่จะทำให้คนฟังแล้ว เสียงมีความดังเท่ากันทุกความถี่



Fletcher-Munson Curve แสดงถึง dB ในแต่ละความถี่ที่จะทำให้ฟังแล้ว เสียงมีความดังเท่ากันทุกความถี่

ลองมาดูในเส้นสีฟ้าแต่ละเส้น จะเห็นว่า Curve ของเส้นสีฟ้าจะสูงในความถี่ต่ำ แสดงถึงว่า ถ้าอยากให้ความดังเท่ากันกับความถี่สูง ระดับความถี่ต่ำต้องมี SPL ที่สูงขึ้น มาลองดูตัวอย่างที่เส้นสีแดงที่มีความดัง 80dB ตรงความถี่ 1,000Hz ลองไล่มาดูตรง 30Hz จะเห็นได้ว่าต้องใช้ SPL สูงขึ้นมาเป็น 90dB ถึงจะมีความรู้สึกถึงความดังเท่ากันตรง 1,000Hz ดังนั้น เราจึงเห็นคนปรับเสียงหรือคนฟังชอบที่จะปรับให้ Volume ของเบสมีค่าสูงกว่าความถี่กลางหรือความถี่สูง รวมถึงการทำ EQ Curve แบบต่างๆ ก็มักยึดหลักที่มี Curve ด้านความถี่ต่ำยกขึ้นสูงกว่าความถี่อื่นๆ และด้วยเหตุผลนี้จึงเป็นที่มาว่า ทำไม Reference Level ของ Low Frequency Channel ถึงมีความดังมากกว่า Main Channel อยู่ 10dB

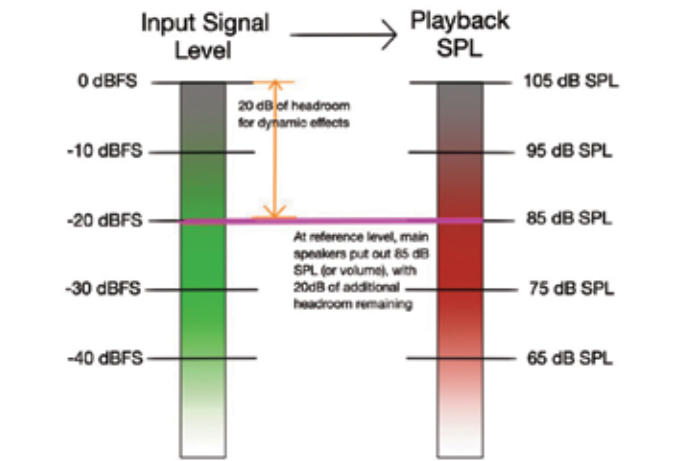


Reference Level ของ LFE Channel มีความดังมากกว่า Main Channel อยู่ 10dB

พูดถึงคำว่า Reference Level ในที่นี้มันก็คือ การปรับความดังของเสียงที่ใช้สำหรับงาน Movie Production ตั้งแต่ในห้อง Dubbing Stage หรือใน Post Production House ต่างๆ เพราะการกำหนดมาตรฐานระดับความดังให้เหมือนกันมีความจำเป็นมาก ถ้าต้องการส่งต่อการ Mix เสียงในหลาย Production House เพื่อให้ในแต่ละที่มีความดังที่มีระดับเหมือนกัน มีความสมดุลของเสียงเบส เสียงกลาง เสียงสูงในภาพยนตร์ ไม่ว่าจะเป็นเสียงพูด เสียง Effect เสียงที่สร้างบรรยากาศล้อมรอบตัวผู้ฟังตามที่ผู้กำกับหรือคนทำหนังต้องการให้ได้ยิน ดังนั้น ในแต่ละ Production House จึงต้องทำให้เสียงออกมามีระดับเสียงต่างๆ เหมือน หรือใกล้เคียงกันมากที่สุด การ Mix เสียงจึงจะมีประสิทธิภาพ เกิดความผิดพลาดได้น้อย

โดยในบทความนี้จะใช้มาตรฐานของ Dolby และ THX Reference Level เป็นแนวทาง เพราะว่ามีหลักการคล้ายๆ กัน และเป็นอะไรที่คนเล่น Home Theater มักจะคุ้นเคย เป็นมาตรฐานที่พบได้ทั่วไปทั้งอยู่ภายในบ้าน (Consumer Electronics Certification) ในโรงภาพยนตร์ (Cinema Certification) และมาตรฐานในสตูดิโอภาพยนตร์ต่างๆ (Studio Certification)

THX ได้กำหนด Reference Level โดยปรับให้อุปกรณ์เครื่องเสียงเมื่อมีสัญญาณ Pink Noise ที่เข้ามา -20dB จากเสียงดังสุดที่บันทึกไว้ เมื่อเล่นก็จะได้เสียงที่มีความดัง SPL อยู่ที่ 85dB ออกมาในตำแหน่งนั่งฟัง เหตุผลที่ THX เลือก 85dB เป็น Reference Level ของความดังเฉลี่ยของภาพยนตร์ก็เพราะว่าจะได้มีเนื้อที่ความดังเหลืออีก 20dB จนถึงระดับความดังสูงสุดที่บันทึกมาที่ 105dB เพื่อเป็นเนื้อที่สำหรับใส่พวก Special Effect, เสียงระเบิด หรือเสียง Dynamic Sound อื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับเล่าเรื่องราวในภาพยนตร์

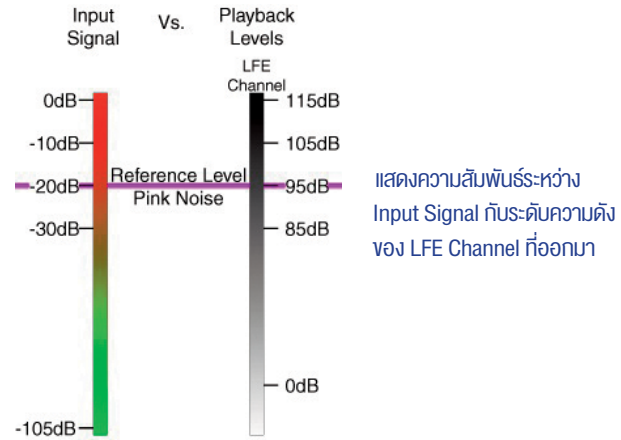


แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Input Signalกับระดับความดังของลำโพง Main ที่ออกมา

สำหรับช่องเสียงของ low frequency effects (LFE) ก็จะมี SPL เพิ่มขึ้นอีก 10dB ตามเหตุผลที่ได้กล่าวมาแล้วว่า หูของมนุษย์รับรู้ความถี่ต่ำได้ไม่เหมือนความถี่ในช่วงอื่นๆ ดังนั้น เมื่อเวลา Calibrate -20dB Input Signal ก็จะเป็น 95dB SPL ที่ตำแหน่งนั่งฟัง ความดังสูงสุดของระบบสำหรับความถี่ต่ำก็จะเป็น 115dB ตรงตำแหน่ง Input Signal 0dB

แต่ในห้อง Home Theater จะต่างออกไปบ้างเล็กน้อย เพราะการรับรู้ความดังในโรงภาพยนตร์กับในห้อง Home Theater ต่างกัน ถึงตรงนี้นผมขอเล่าหน่อย เนื่องจากจำได้ว่าเคยสงสัยเหมือนกัน โรงภาพยนตร์

DREAM(HOME)THEATER



ที่ดูๆ อยู่ เขาเปิดตังกันขนาดไหน เราจะได้เอาความตังเท่ากันไปเปิดใน ห้อง Home Theater ที่บ้าน เพื่อจะได้ดูหนังสนุกเหมือนกัน ผมก็เลยเอา เครื่อง SPL Meter ไปวัดความตังเป็น Db ที่โรงภาพยนตร์ แล้วเอาความ ตังนี้มาปรับระดับ Volume ให้ในห้อง Home Theater มีความตังเท่ากัน ในฉากเดียวกัน ผลที่ได้คือ... ในห้องHome Theater รับรู้ได้ว่าตังกว่าในโรง ภาพยนตร์ ทำให้ต่อนั่นงมาก เนื่องจากความตังก็ระดับเดียวกัน แต่ทำไม ความรู้สึกถึงเหมือนกว่าว่าเสียงตังกว่า ทั้งที่ระดับ Frequency Response ในห้อง Home Theater มีค่า RTA และ FFT ก็ถือได้ว่า Smooth ไม่ได้ผิด ปกติ ผมได้เก็บความสงสัยนี้และได้พยายามหาสาเหตุต่างๆ จนได้มาอ่าน เจอบทความของ Mark Seaton นักออกแบบลำโพงชื่อดังชาวอเมริกัน ที่ได้ อธิบายไว้อย่างชัดเจนไว้ว่า เครื่องวัด SPL Meter โดยทั่วไปจะอ่านค่าการ ตอบสนองของความตัง SPL ในห้องๆ หนึ่งไม่เท่ากับอีกห้อง ถ้าห้องมีขนาด ต่างกัน เนื่องจากว่าระบบการได้ยินระดับความตังเสียงของหูคนเราโดยทั่วไป จะถูกกำหนดจากระดับเสียงที่เทียบกับช่วงระยะเวลา พูด่งๆ ก็คือ ถ้าช่วง ระยะเวลาของเสียงที่สัมผัสหูนานขึ้นโดยที่ความตังหรือ Intensity ของเสียง เท่ากัน คนรับจะรับรู้ว่าเสียงที่สัมผัสหูนานกว่า 5-10 เท่ามีความตังมากกว่า ในขณะที่เครื่องวัด SPL Meter จะ fix เวลาคงที่ตามที่ตัง ดังนั้น ปัจจัยที่มี ผลต่อเวลาของเสียงไม่ว่าจะเป็น Room Acoustics, Distortion ของเสียง, การบัพอัดของเสียง, ระบบเครื่องเสียง, แหล่งกำเนิด ฯลฯ เหล่านี้ล้วนแต่มี ผลต่อการรับรู้ความตังของมนุษย์ โดยเฉพาะในส่วนห้อง Room Acoustics จะมีผลเด่นสุด ดังนั้นจึงทำให้ค่า SPL ที่วัดโดย Sound Level Meter ถึง แม้มิค่าเท่ากันในห้องภาพยนตร์กับห้อง Home Theater แต่การรับรู้ความ ตังของเสียงจึงไม่เท่ากัน จึงทำให้ THX กำหนดความตังของ Reference Level ห้อง Home Theater ต่ำกว่าในห้องภาพยนตร์ และ Pink Noise ที่ ฝังอยู่ในเครื่อง Pre-processor, AVR ในห้องฟังภายในบ้าน หรือห้อง Home Theater ที่เป็น THX Certified จะอัดมาอยู่ที่ระดับความตัง -30dB (เทียบ กับ Full Scale) ความตังของลำโพงแต่ละ Channel เมื่อวัดด้วย SPL Meter จึงต้องมีความตังอยู่ที่ 75dBc ในตำแหน่งนี้ทั้ง ส่วน LFE ตัว Pink Noise จะถูกอัดมาในเครื่องให้มีความตังมากกว่าลำโพงใน Channel อื่นๆ 10dB อยู่แล้ว ไม่จำเป็นต้องชดเชยเพิ่มให้เป็น 85dBc ปรับให้เป็น 75dB เหมือน Channel อื่นๆ ได้เลย ที่ทำไมแบบนี้ก็เพราะจะได้ไม่สับสนว่าอันหนึ่งตัง 75dB อีกอันตัง 85dB เอาให้เหมือนกันหมดทุก Channel เลยที่ 75Db ก็สะดวกดี และการที่ไม่ใช้การปรับความตังของ Pink Noiseในระดับ Peak Level 105dB เพราะเวลา Calibrate จะมีเสียงที่ตังเกินไปเป็นอันตรายต่อ หู ทั้งซิสเต็มในบางห้องอาจจะไม่สามารถทำเสียงตังถึงระดับ105dB ได้ หรือ ทำได้แต่มีความเพี้ยนมาก THX จึงแนะนำให้ปรับที่ 75dB โดยเครื่อง AVR

หรือ Processor ที่ได้ THX Certified เหล่านี้ได้ทำการตรวจสอบแล้วว่า ถ้าปรับให้แต่ละ Channel มีความดังเท่ากันที่ 75dB แล้ว เมื่อเร่งความดัง จนถึงระดับความดังสูงสุด 105dB บนเครื่อง THX Certified AVR เสียงในแต่ละ Channel ก็ยังมีความดังที่เท่ากัน และเมื่อลดความดังลงมา ความสัมพันธ์ ของเสียงแต่ละเสียงก็ยังให้เป็นไปตามที่ผู้กำกับหรือคนทำหนังต้องการอยู่



กราฟแสดงความดังของ
เสียงต่างๆ ในธรรมชาติ

สำหรับความดังของเสียงต่างๆ ในธรรมชาติ ก็เช่นความดังที่ 85dB ประมาณความดังของเสียงบนท้องถนน หรือในภัตตาคารที่มีคนพูดคุยกันอยู่เต็มไปหมด เสียงพูดคุยก็นปกติก็อยู่ที่ 60dB เสียงกระซิบก็ประมาณ 30dB หรือเสียงที่มีคนตะโกนใส่หูก็อยู่ที่ประมาณ 110dB สำหรับการฟังในห้อง Home Theater บางคนอาจจะอยากได้ความดังโดยเฉลี่ยทั้งเรื่องอยู่ที่ 85dB SPL เหมือนใน

Mixing Studio ที่เขาแนะนำเป็นมาตรฐานไว้ ซึ่งในทางปฏิบัติแล้ว บางทีคน Mix เสียงก็ไม่ได้ฟังอยู่ที่ระดับนั้นจริงๆ เพราะเขาต้องทำงานแบบนี้ทั้งวันทั้งคืน การฟังในระดับนี้จะทำให้เกิดการล้ามากเกินไป ผมเคยคุยกับ Sound Engineer หลายคน และบางทีก็เคยถามว่า จริงๆ แล้วในห้อง Mix เสียง ตัวเขาเองฟังถึงความดังเท่าไร ส่วนมากก็จะพบคำตอบว่า เขาไม่ได้ Mix ดังเต็มที่แบบ 85dB ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย คล้ายๆ กับที่ผมเจอมาให้สัมภาษณ์ของ Tim Hoogenakker ที่ทำงานเป็น Re-recording Mixer ชื่อดังของ Formosa Group บริษัททำงานด้านเสียงทั้งงานด้าน Recording, Re-recording, Editing, Re-editing, Mixing, Remix, Mastering, Remastering รวมทั้งเป็น Sound Supervision ให้กับภาพยนตร์ชื่อดังหรือภาพยนตร์รางวัลดีเด่นด้านเสียงมาหลายเรื่อง ผลงานที่คุ้นๆ กันก็เช่น Star Trek Beyond, The Conjuring 2, Batman V. Superman Dawn of Justice, The Revenant, John Wick, Game of Thrones หรือแม้กระทั่งหนัง 6 รางวัล Oscar ที่เป็นรางวัลด้าน Sound Editing, Sound Mixing อย่าง Mad Max: Fury Road เหล่านี้ล้วนก็มีชื่อของ Formosa Group เข้ามาเกี่ยวข้อง

Tim Hoogenakker ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ปกติเวลาเขา Mix เสียงเพื่อใช้ในห้อง Home Theater หรือห้องในบ้านที่มีขนาดต่างจากโรงภาพยนตร์ เขาจะชอบ Mix ที่ระดับ 80-81 dB SPL ที่เขาลดลงมาก็เพราะในการดูหนังจริงๆ ในบ้าน คนส่วนมากไม่มีเครื่องฟังดังขนาดนั้น แลเมื่อดูนานๆ ในห้องที่มีขนาดเล็กจะทำให้รู้สึกอึดอัดไม่สบาย ยิ่งถ้าต้องนั่งฟังนานๆ ต่อเนื่องกันหลายชั่วโมง โดยเฉพาะตอนดึกๆ คงไม่อยากให้เสียงไปรบกวนคนอื่น และด้วยสภาพ Acoustics ในโรงภาพยนตร์กับในบ้านต่างกันมาก ปริมาณอากาศในห้องดูหนังมีมากกว่า ทำให้ลำโพงที่ออกแบบมาสำหรับในโรงภาพยนตร์เกิดการล้นอากาศได้ความดันเยอะ เกิด Impact ได้สูงกว่าในห้อง Home Theater ดังนั้น การ Re-recording Mixing เพื่อใช้ฟังภายในห้อง Home Theater ที่ดีก็ต้องพยายามให้รายละเอียดต่างๆ หรือเสียง Impact, Dynamic ที่สร้างบรรยากาศ อารมณ์ของหนังต่างๆ ยังครบถ้วนแล้วได้อารมณ์เช่นเดียวกับดูในโรงหนังอยู่ แม้จะเปิดเบากว่าความดังที่อยู่

ในโรงภาพยนตร์ปกติก็ตาม ได้ฟังแบบนี้ก็ทำให้สบายใจได้ว่า ถึงแม้ไม่ได้ฟัง
 ดัชนีระดับ Reference Level เท่าในโรงภาพยนตร์ ความสนุก ความตื่นเต้น
 ต่างๆ ในหนังก็ไม่ได้ลดลงไปมากมายอย่างที่เรากลัว



Tim Hoogenakker เมื่อ Re-recording Mixing ภาพยนตร์ลงแผ่น Blu-ray
เขาชอบ Mix ที่ระดับ 80-81 dB SPL

นักเล่นบางท่านก็ให้ความสำคัญกับ Reference Level จนเกินไป จนลืมนึกถึงปัจจัยอื่นรอบข้าง อะอะอะไรก็ต้องให้ดังถึง Reference Level หรือต้องดังกว่านั้นเพื่อความมันและสนุกของภาพยนตร์ จนลืมนึกไปถึงเรื่องของ Dynamic Range ของเสียงว่า การที่จะดูหนังให้สนุกตื้นเต้นนั้น การมี Dynamic Range ของเสียงกว้างก็ทำให้ดูหนังสนุกขึ้น แต่การที่มี Dynamic Range ของเสียงกว้าง ไม่ได้หมายถึงความดังสูงสุดของเสียงอย่างเดียว มันยังรวมถึงความดังน้อยที่สุดที่เราสามารถได้ยินในห้องด้วย ซึ่งก็เกี่ยวข้องกับความเงียบของห้อง (Noise Criteria, NC) การที่เราเปิดดังจนถึง Reference Level หรือเลยจาก Reference Level ในห้อง Home Theater ถ้าอุปกรณ์เครื่องเสียง Acoustics ในห้องไม่เอื้ออำนวย ยิ่งเปิดดังมากขึ้น สิ่งที่จะได้ยินคือ ความเพี้ยน ความหนวกๆ และหู



ห้องที่ออกแบบมาดี มี Noise Floor ต่ำ ไม่ต้องเปิด Volume ให้เสียงดังมากก็ให้ความสนุกสนานตื่นเต้นร่วมไปกับภาพยนตร์แล้ว



การเร่ง Volume ของเสียงให้
มากเกินไปในการชมภาพยนตร์
แทนที่จะทำให้ดูหนังสนุกขึ้นอาจ
จะกลายเป็นความทรมานแทน

ของมนุษย์ก็จะไม่ได้รับรู้ตัวว่าเสียงได้ดังขึ้น Dynamic Range ของเสียงก็ไม่ได้เพิ่มขึ้นอย่างที่ได้อธิบายไว้ข้างต้น ถ้าเป็นแบบนี้ การเพิ่ม Dynamic Range ของเสียงอีกทางหนึ่งก็คือต้องไปเพิ่มในส่วนที่เบาที่สุดของเสียงที่ได้ยินโดยให้เสียงในห้องฟังมีความเรียบมากขึ้นหรือลด Noise Floor ของเสียงในห้องฟังลง เมื่อเสียงในห้องมีความเรียบมากขึ้น Dynamic Range ของเสียงก็จะกว้างขึ้น รายละเอียดเสียงแผ่วเบาต่างๆ ที่ถูกอัดมาก็ได้ยินมากขึ้น ทำให้ได้บรรยากาศของเสียงรายละเอียดมีความสมจริงใกล้เคียงกับที่ผู้กำกับต้องการให้เราได้ยิน และเป็นการเพิ่ม Dynamic Range ของเสียงด้วยการลด Noise Floor ก็ทำได้หลายวิธี ตั้งแต่วิธีง่ายๆ เช่น การจัดการกับเสียงกวนที่หลุดเข้ามาในห้องตามช่องต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการปิดช่องที่เชื่อมต่อระหว่างห้องฟังกับข้างนอก การซีลด์ขอบช่องประตูหน้าต่าง การอุดช่องตามปลั๊กไฟฟ้าที่จะทำให้เกิดเสียงเข้ามาในตัวห้อง การติดผ้ามาบนเพื่อกันเสียงที่จะเข้ามา จนไปถึงวิธีที่อยู่ยากมากขึ้น เช่น การตัดตอนเสียง (Decoupling) เพื่อให้ห้อง Home Theater ของเราลอยแยก (Isolate) จากโครงสร้างอื่นๆ ในบ้าน เป็นต้น เหล่านี้ก็จะเป็นการเพิ่ม Dynamic Range ของเสียงให้มากขึ้น ทำให้ดูภาพยนตร์ได้สนุกมากขึ้น โดยที่ไม่ต้องไปเร่ง Volume ให้เสียงภายในห้องดังจนเกินไป ทั้งยังเป็นการถนอมหูของเราให้ใช้งานได้นานขึ้นด้วย

ทั้งหมดนี้ก็เป็นเรื่องราวของ Reference Level ในห้อง Home Theater ที่บางคนมองแต่ด้านเพิ่มความดังของเสียงให้ได้ตาม Reference Level อย่างเดียว เพื่อที่จะให้หูหนังได้มันมากขึ้น ทั้งที่ความจริงยังมีเรื่องของ Dynamic Range และ Noise Floor ของเสียงภายในห้องฟังที่ลึมนึกถึงไป ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนมีบทบาทสำคัญต่อเสียงที่ออกมา และเกี่ยวข้องสัมพันธ์โดยตรงต่อความสนุกสนาน ความตื่นเต้นในการชมภาพยนตร์ทั้งนั้น. VDP