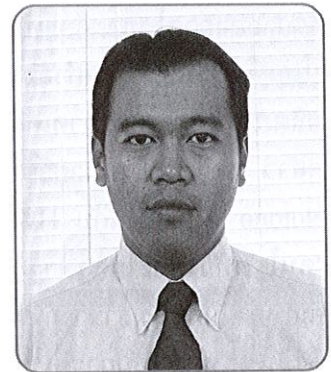


แนะนำ Home Ventilating Institute (HVI)



นพดล จันทรี่ปรุง

สำหรับในบทความนี้จะแนะนำมาตรฐานของพัดลมระบายอากาศ HVI (Home Ventilation Institute) ซึ่งเป็นมาตรฐานของพัดลมระบายอากาศประเภทตัวเล็ก ๆ เช่น พัดลมติดผนัง (Wall Mount Fans) พัดลมติดเพดาน (Ceiling Mount Fans), พัดลมระบายอากาศในห้องครัว (Kitchen Range Hood Fans) รวมถึง เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบ Air to Air (ERV, HRV) บ้านเราส่วนใหญ่จะคุ้นเคยมาตรฐานพัดลมคือ AMCA (Air Moving Control Association) รับรองว่า สมรรถนะของพัดลมด้านปริมาณลม ความดัน กำลังไฟฟ้าที่ใช้ และเรื่องเสียง จะถูกรับรองให้ตรงกับใน Catalog ของผู้ผลิต ซึ่งเป็นการรับประกันต่อผู้ใช้ในระดับหนึ่ง

มาตรฐาน HVI มีมากกว่า 50 ปี HVI, Home Ventilating Institute เป็นองค์กรได้จัดตั้งขึ้นในปี 1955 เป็นองค์กรสำหรับรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ระบายอากาศในที่พักอาศัย อันได้แก่ พัดลมระบายอากาศในห้องน้ำ ห้องครัว พัดลมดูดอากาศเข้าอาคาร ตัวแลกเปลี่ยนความร้อน พัดลมติดผนัง ตัวระบายอากาศจากห้องใต้หลังคา และ ที่วางใต้อาคาร ซึ่งเราจะเรียกว่าเป็นผลิตภัณฑ์ระบายอากาศ มีสมาชิกมากกว่า 50 บริษัท ในอเมริกาเหนือ HVI ได้ให้การรับรองผลิตภัณฑ์ระบายอากาศมากกว่า 85% ของผลิตภัณฑ์ระบายอากาศที่ใช้ในที่พักอาศัย

HVI จะจัดชั้นของการรับรองจากรายการสินค้าต่างๆ เพื่อจะได้เกิดมาตรฐานของการทดสอบผลิตภัณฑ์ในแบบต่างๆที่เหมือนกัน และต่างกัน ไม่เฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ต้องการใบรับรองเท่านั้น HVI ยังไปค้นหาผลิตภัณฑ์ระบายอากาศจากที่ต่างๆ เพื่อนำมาทดสอบว่ามีประสิทธิภาพเป็นไปตามที่ระบุไว้หรือไม่ ห้องทดลองของ HVI จะเป็นอิสระโดยจะไม่ขึ้นกับผู้ผลิตรายใดรายหนึ่ง โดยห้องทดสอบนี้จะใช้ทดสอบผลิตภัณฑ์และออกใบรับรองให้กับผลิตภัณฑ์ระบายอากาศ ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้การรับรองจาก HVI จะสามารถตรวจสอบได้จาก Certified Home Ventilating Products Directory ที่ HVI website (www.hvi.org)

เราหวังเป็นอย่างยิ่ง ว่า บทความฉบับนี้จะทำให้ท่านทราบถึงผลิตภัณฑ์ระบายอากาศที่ผลิตขึ้นภายใต้สมาชิกของ HVI ว่าสามารถจะนำไปใช้งานได้อย่างไร เพื่อคุณภาพของอากาศที่ดีและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

กว่าครึ่งศตวรรษที่ Home Ventilating Institute (HVI) ได้ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ระบายอากาศ เพื่อให้ผู้ซื้อได้ทราบถึงข้อมูลบางอย่างที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าเช่นประสิทธิภาพ

ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ระบายอากาศ 5 บริษัทได้ร่วมมือกันในกลางปี 1950 เพื่อสร้างมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์ระบายอากาศโดยจะต้องเป็นองค์กรที่ไม่หวังผลกำไร “โดยพื้นฐานแล้วเรากำลังมองหาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ที่ทำให้อากาศเคลื่อนที่” Davis Wolbrink กล่าว รองประธานฝ่ายวิจัยและพัฒนาของ Broan-Nutone ผู้ที่ทำงานกับ HVI มากกว่า 32 ปี กล่าวว่า “คนโดยทั่วไปจะไม่สามารถมองเห็นอากาศได้ และคนเหล่านั้นก็จะไม่สามารถที่จะเห็นสิ่งที่มันสร้างขึ้นมาได้ ซึ่งมันไม่เหมือนกับการที่เราไปซื้อน้ำมันเบนซิน ผู้ซื้อต้องการข้อมูลต่างๆ เพื่อตัดสินใจซื้อเพื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์อื่นโดยข้อมูลเหล่านั้นต้องวัดได้และมองเห็นได้ ซึ่งข้อมูลนั้น HVI สามารถให้คุณได้”

ภารกิจของ HVI คือ การให้บริการสมาชิกและผู้ใช้งานโดยการให้ความรู้เกี่ยวกับการระบายอากาศขั้นสูงสำหรับที่พักอาศัย การออกไปรับรองประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ระบายอากาศ การเข้าไปมีส่วนร่วมในการทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในอาคาร และจัดหาเวทีสำหรับประชุมสัมมนาในอุตสาหกรรมระบายอากาศ

HVI ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปเพื่อให้เข้ากับชีวิตประจำวันยุคใหม่ เช่นโครงสร้างบ้านแบบใหม่ ปัจจุบันจะเน้นถึงระดับเสียงของพัดลมที่เงียบ ซึ่งจะแตกต่างกับเมื่อ 30 ปีก่อนที่เน้นแต่เพียงการระบายอากาศและความแข็งแรงของโครงสร้าง HVI มีเครื่องมือที่ทันสมัยในการทดสอบทั้งในแง่ของประสิทธิภาพและระดับเสียง

ความต้องการระบบระบายอากาศ

คุณเคยมีปัญหาเหล่านี้ภายในบ้าน หรือที่อยู่อาศัยของท่านบ้างไหม อากาศไม่ระบาย มีกลิ่นเหม็นอับชื้น พื้นห้องน้ำเปียก ปัญหาเหล่านี้แก้ไขได้โดย การระบายอากาศที่ดี เพื่อป้องกันมลพิษจากภายในอาคารและปกป้องอาคารจากความร้อน ความชื้น การระบายอากาศที่ดีจะทำให้เราพักอาศัยด้วยความสบาย การสร้างที่พักอาศัยแบบปิดมิดชิดที่คล้ายกับตู้เย็น จะใช้พลังงานน้อยอย่างไรก็ตามการออกแบบที่ไม่คำนึงถึงการระบายอากาศที่ดีก็จะสร้างให้เกิด ผลในแง่ลบภายหลัง

เมื่อเราคิดที่จะซื้ออาคารใหม่หรือจะทำการปรับปรุงอาคารใหม่นอกจากความสวยงามแล้วเราจะต้องคำนึงถึงคุณภาพอากาศภายในอาคารด้วย จากข้อมูลของ American Lung Association ในปี 1999 พบว่า 85% ของคน

อเมริกันสามารถติดเชื่อที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพจากอากาศภายในอาคาร

ปัจจุบันนี้ได้มีการคำนึงถึงคุณภาพอากาศภายในอาคารเพิ่มมากขึ้น มีความต้องการความสบาย สุขภาพที่ดี ระบบระบายอากาศและการนำอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกมาหมุนเวียนในอาคารจะช่วยให้สิ่งเหล่านั้นเกิดขึ้นได้ บ้านที่ดีจะต้องมีการระบายอากาศที่ดีนอกจากนั้นจะต้องมีระบบ HVAC (Heating Ventilating and Air Conditioning) ที่ดี ผู้รับเหมาหรือผู้สร้างอาคารจะต้องแนะนำระบบเหล่านี้ให้กับลูกค้า โดยใช้อุปกรณ์ระบายอากาศที่ผ่านการรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้ บ้านเดี่ยวในอเมริกามากกว่า 35 ล้านหลัง ถูกสร้างขึ้นตั้งแต่ปี 1970 จะมีการสร้างแบบปิดมิดชิด มีการใช้ฉนวนเพื่อป้องกันอากาศร้อนและอากาศเย็น จากภายนอกและภายในอาคาร แต่บ้านเหล่านี้จะประสบปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพอากาศภายในอาคาร

มลพิษส่วนมากจะเกิดมาจากวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ คนการทำกิจกรรมต่างๆ มลพิษเหล่านี้จะถูกเก็บและสะสมไว้ในอาคารซึ่งเป็นอันตรายอย่างมากทั้งยังมีความชื้นที่สูง สิ่งเหล่านี้จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพและสภาพแวดล้อม ดังเช่น



ความชื้นสูง

ปริมาณความชื้นที่มากจะเป็นผลทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวอาคาร ทำให้เกิดการเจริญเติบโตของเชื้อรา เชื้อรา น้ำค้าง แบคทีเรีย ฝุ่นละออง ทำให้เกิดการฟุ้งของตัวอาคาร และยังเป็นที่อาศัยของพวกแมลงต่างๆ โดยความชื้นเหล่านี้จะมาจาก การอาบน้ำ การทำอาหาร และความชื้นที่ออกมาจากตัวบุคคล ซึ่งความชื้นเหล่านี้จะเกิดขึ้นทุกวัน



มลพิษจากสารเคมี

- สารทำความสะอาด
- สี และตัวทำละลายสี
- พอร์มาลีนที่ออกมาจากเฟอร์นิเจอร์ พรมและส่วนประกอบของอาคาร
- ยาฆ่าแมลง
- ริงส์อัลตราไวโอเล็ต
- กลิ่น



ฝุ่นละออง

- ฝุ่นและฝุ่นละอองขนาดเล็ก
- ขนสัตว์
- เกสรดอกไม้
- ไอตะกั่ว
- ไยหิน
- การทำอาหาร เช่น ควันและไขมัน



ควันบุหรี

ควันบุหรีจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพทั้งผู้สูบและผู้ไม่ได้สูบ โดยเฉพาะเด็ก ๆ



การเผาไหม้ของผลิตภัณฑ์

การเผาไหม้เชื้อเพลิงที่ให้ความร้อน เช่น Heater ที่ใช้แก๊สให้ความร้อน เตามังไฟ เต่าไฟ เต่าแก๊สและเทียนไข การเผาไหม้เหล่านี้จะทำให้เกิด

- Carbon Monoxide
- Carbon Dioxide
- NOx
- เขม่าควัน
- เชื้อเพลิงที่ไม่ถูกเผาไหม้
- ความชื้นและละอองน้ำ

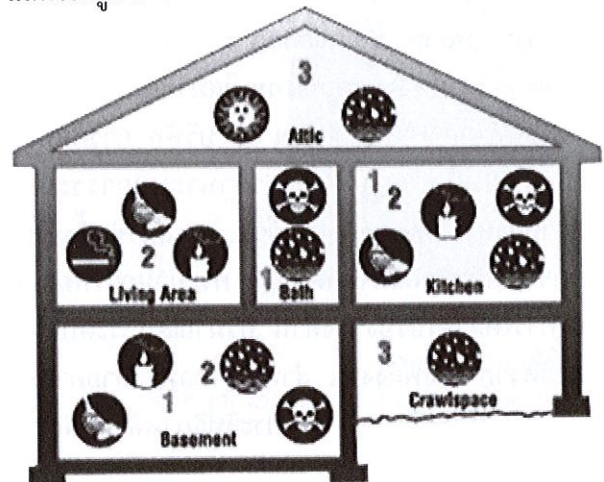


ความร้อน

ความร้อนที่เพิ่มขึ้นอันเกิดจากแสงอาทิตย์ภายในห้องใต้หลังคาจะต้องใช้ระบบระบายอากาศและอุปกรณ์เพื่อช่วยให้

- นำความชื้นที่เพิ่มขึ้นออกเพื่อรักษาระดับความชื้นไว้ที่ 30-60%
 - นำสิ่งปนเปื้อนทางเคมี ฝุ่นละออง ควันบุหรี และกลิ่นออก
 - ช่วยควบคุมการเผาไหม้
 - ควบคุมความร้อนความชื้นภายในใต้หลังคา
- ตัวแปรเหล่านี้จะรวมเข้าด้วยกันเพื่อเพิ่มความสบายและคุณภาพภายในอาคารที่ดีของบ้านพักอาศัยและ

ช่วยให้คนพักอาศัยเกิดความปลอดภัยจากอากาศที่ใช้หายใจ ระบบการระบายอากาศที่ดียังช่วยรักษาสภาพบ้านพักอาศัย ลดการซ่อมบำรุงและเพิ่มมูลค่าของบ้าน ระบบการระบายอากาศ วิธีต่างๆ ที่นำมาใช้ดังแสดงในรูปที่ 1



1. Intermittent Local Ventilation
2. Continuous Whole House Ventilation
3. Attic and Crawlspace Ventilation

Figure 1 Typical conditions found in a home, as well as the strategies

1. Intermittent Local Ventilation

สำหรับห้องน้ำ ห้องครัว และที่อื่นๆ ที่มีความชื้น กลิ่น และบริเวณที่เกิดฝุ่นละอองได้ง่าย

2. Continuous Whole House Ventilation

สำหรับระบายกลิ่นอับ มลพิษ และต้องนำอากาศสะอาดจากภายนอกเข้ามาไหลเวียนในบริเวณนี้ด้วย

3. Attic and Crawlspace Ventilation

เพื่อป้องกันห้องใต้หลังคาและบริเวณที่มีน้ำขังในอาคาร

การออกแบบระบบระบายอากาศภายในอาคาร อุปกรณ์จะต้องติดตั้งได้ง่าย และมีการซ่อมบำรุงต่ำ ผู้ใช้งานสามารถที่จะปรึกษากับผู้สร้างบ้านหรือผู้รับเหมางานระบบ HVAC เพื่อตัดสินใจและเปรียบเทียบ และควรที่จะใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองจาก HVI เพื่อจะได้แต่สินค้ามีคุณภาพ และมีให้เลือกอย่างมากมาย และมีประสิทธิภาพสูงสุด

ABOUT HVI



The Home Ventilating Institute (HVI) จัดเป็นองค์กรที่ไม่หวังผลตอบแทน มีสมาชิกที่มีใบรับรองผลิตภัณฑ์จาก HVI ประมาณ 50 บริษัท ภารกิจหลักของ HVI คือ การให้บริการด้านระบบการระบายอากาศสำหรับที่พักอาศัย แก่ผู้ซื้อ และสมาชิกทั้งยังให้บริการด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระบวนการทดสอบ และการให้การรับรองทางด้าน ปริมาณลม ระดับเสียง และอัตราการใช้พลังงาน สำหรับพัดลมระบายอากาศในห้องน้ำ, ห้องครัว, IAQ และ ประสิทธิภาพด้านพลังงานของ Heat and Energy Recovery Ventilators กำหนดมาตรฐานของอาคาร และข้อมูลการตลาด สมาชิกของ HVI มีการประชุมสัมมนาหลายครั้งในแต่ละปีเพื่อแลกเปลี่ยนเทคโนโลยีและทิศทางของอุตสาหกรรม

Certified Rating Program ของ HVI ทั้งหมดจะใช้เพื่อรายงานผลและเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพ กับ Catalog สินค้าของผลิตภัณฑ์ระบายอากาศ โดยการทดสอบต่างๆ จะทำที่ห้องทดลองอิสระที่ไม่ขึ้นกับผู้ผลิต ในอุตสาหกรรมระบายอากาศ จากนั้นจะติดฉลาก HVI ไว้ที่ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรอง

สมาชิกของ HVI ยินดีที่จะจัดหาข้อมูลเหล่านี้แก่ผู้รับเหมา, ผู้สร้างอาคารและเจ้าของโครงการ เกี่ยวกับการเลือกใช้งานผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ HVI website (www.hvi.org) จะแสดงรายชื่อของสมาชิก links ต่างๆ ทั้งยังสามารถ Download ใบรับรอง ได้จาก Home Ventilating Product Directory ซึ่ง website ของ HVI นี้จะ Update ทุกๆ 30 วันและจะมีหัวข้อหลัก 3 หัวข้อคือ

- **Certified Ventilating Fan** จะแสดงรายการที่ HVI ให้การรับรองทางด้าน ปริมาณลมและระดับเสียงสำหรับพัดลมระบายอากาศในห้องน้ำ พัดลมดูดควันในห้องครัว พัดลมดูดอากาศเข้าอาคาร ตัวแลกเปลี่ยนพลังงานและความร้อน พัดลมท่อ พัดลมสองทาง (ดูดและเป่า) พัดลมระบายอากาศห้องใต้หลังคากำลังสูง พัดลมระบายอากาศภายนอกอาคาร ตัวระบายความดันสำหรับห้องใต้หลังคาและที่ว่างใต้อาคาร และพัดลมระบายอากาศรวม

- Certified Static Ventilating Devices (Non-Electronically Powered Ventilating Devices)

จะแสดงรายการที่ HVI ให้การรับรองทางด้านการระบายอากาศ สำหรับ ตัวนำอากาศบริสุทธิ์เข้าอาคาร ตัวระบายอากาศที่จั่วบ้าน ตัวระบายอากาศติดหลังคา ตัวระบายอากาศติดผนัง

- **Heat and Energy Recovery Ventilators (HRVs and ERVs)** จะแสดงรายการที่ HVI ให้การรับรองทางด้านการระบายอากาศ และประสิทธิภาพด้านพลังงาน

ข้อมูลที่ HVI แสดงไว้ ผู้ใช้งานสามารถที่จะใช้ข้อมูลเหล่านี้เปรียบเทียบคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ใน Certified Home Ventilating Products Directory จะมีฉลาก HVI แสดงไว้ที่ตัวผลิตภัณฑ์ ผู้ใช้งานสามารถเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์นั้นได้อย่างมั่นใจ

HVI จะใช้ห้องทดลองซึ่งออกแบบด้วยตัวเอง ในการทดสอบพัดลม พัดลมทุกตัวที่ทดสอบจะทดสอบแรงดันอากาศ และสภาวะต่างๆที่กำหนดไว้ สภาวะอากาศที่เป็นจริงหรือสภาวะที่ไม่เป็นจริง มีการทดสอบเสียงในห้องเงียบ ทดสอบประสิทธิภาพการระบายอากาศ ผลการทดสอบจะอ่านได้ง่าย เช่นปริมาณลมจะแสดงในหน่วยของลูกบาศก์ฟุตต่อนาที (CFM) และเสียงจะแสดงผลที่ออกมาในรูปแบบของ Sones

CFM หมายความว่าจำนวนลูกบาศก์ฟุตของอากาศที่พัดลมสามารถทำให้เคลื่อนที่ได้ในหนึ่งนาที

Sones เป็นหน่วยที่ทั่วโลกยอมรับสำหรับเสียงดังที่จะแสดงให้เห็นถึงระดับเสียงที่อ่านได้จากห้องทดลองที่เป็นเดซิเบล จากนั้นเปลี่ยนจากเดซิเบลเป็นตัวเลขเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายและทราบได้ว่าค่าที่อ่านได้จะดังเท่าใดสามารถทำให้เข้าใจได้ง่ายกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ Sound Levels

ในทางเทคนิคนั้น Sone จะเทียบได้กับ เสียงดังแบบสูงต่ำ 1,000 Hz (รอบต่อวินาที) โดยทั่วไปเราจะได้ยินเสียงตั้งแต่ 40 เดซิเบลขึ้นไป Sone 2 เท่า จะเท่ากับเสียงดัง 2 เท่า 1 Sone จะเท่ากับเสียงโดยประมาณของตู้เย็นในห้องครัว ดังนั้นระดับของ Sone ที่มีค่าต่ำพัดลมนั้นก็จะมีเสียงเบาด้วย

เพราะฉะนั้นเราจึงมั่นใจได้เลยว่าผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายรับรองจาก HVI นั้นจะมีคุณภาพและประสิทธิภาพที่เราต้องการ