

ออกแบบเครื่องปรับอากาศแบบปลอดเชื้อ

โดย	นายเจนวิทย์	อังสนุ
	นายทองคำดี	คูหา
	นายฉัตรชัย	นาครกระแสร
	นายวิศรุต	กะการดี

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและออกแบบเครื่องทำความเย็นในระบบปรับอากาศแบบปลอดเชื้อเพื่อใช้ในห้องผ่าตัด .ในการออกแบบเครื่องปรับอากาศแบบปลอดเชื้อสำหรับห้องผ่าตัด ที่มีห้องขนาดไม่เกิน 60 ตารางเมตร และมีภาระการทำความเย็นไม่เกิน 5 ตันความเย็น (60,000 Btu/hr) ที่สามารถควบคุมปริมาณการหมุนเวียนของอากาศ การระบายอากาศ อุณหภูมิ ความชื้น ความดันอากาศและการกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพตรงตามข้อกำหนด ซึ่งในการออกแบบเครื่องทำความเย็นในระบบปรับอากาศแบบปลอดเชื้อนี้ จะคำนวณหา Condenser coil, Evaporator coil, Reheat coil เพื่อให้ทราบขนาด ชนิด จำนวนท่อ และแถวของคอยล์

จากผลการคำนวณพบว่าหัวจ่ายโดยปริมาณอากาศ 2650 CFM เราจะได้พื้นที่รวมของ Filter 3.36 m² 36.17ft² แต่ Filter แต่ละตัวมีพื้นที่ 6.8 ft² ต้องใช้ HEPA จำนวน 6 แผ่น หัวจ่ายโดยปริมาณอากาศ 2650 CFM แสดงว่าต้องจ่ายลมให้ HEPA 441.67 CFM ต่อแผ่น ได้ค่าความดันที่ตกคร่อมแผ่นกรอง 80 Pa ในการออกแบบได้มีการใช้แผ่นกรอง HEPA H13 จำนวน 6 แผ่น จะได้ความดันตกคร่อม 480 Pa หรือ 1.927 in.wg Depth of coil ใช้ 4 row (6 fins/in) การสูญเสียความดันทั้งหมด (Total pressure drop) 2.375in.wg คอยล์ร้อน (Condenser) มีขนาด 23 x35 ตารางนิ้วท่อทองแดง Type L ขนาด 1/2 นิ้ว จำนวนท่อไปกลับรวมทั้งหมด 28 ท่อจำนวนแถวของท่อ 4 แถว คอยล์เย็น (Evaporator) มีขนาด 21x37 ตารางนิ้วท่อทองแดง Type L ขนาด 3/8 นิ้วจำนวนท่อไปกลับรวมทั้งหมด 14 ท่อ จำนวนแถวของท่อ 12 แถว (Reheat coil) มีขนาด 20.35x37.5 ตารางนิ้วท่อทองแดง Type L ขนาด 1/2 นิ้วจำนวนท่อไปกลับรวมทั้งหมด 30 ท่อจำนวนแถวของท่อ 3 แถว