Einflussreich
Der Kreislaufabgleich in Klimaanlagen hat großen Einfluss auf deren Effizienz und Langlebigkeit.

Kreislaufabgleich – Effizienzsteigerung bei Klimaanlagen

Dass eine großdimensionierte Klimanalage nicht optimal arbeitet, wird den Verantwortlichen in Gebäudeverwaltungen oft erst bewusst, wenn sich Mitarbeiter oder Mieter beschweren: Lebens- und Arbeitsräume sind im Winter zu kalt, im Sommer zu heiß oder weisen eine Kombination der beiden Extreme auf. Schlimmer als der menschliche Unmut ist jedoch die Tatsache, dass die ineffektive Klimaanlage dabei auch viel zu hohe Energiekosten verursacht.

David L. Hudson, führender Produktingenieur bei Victaulic, dem weltweit führenden Hersteller von mechanischen Rohrverbindungssystemen, erläutert, welche große Bedeutung einem Kreislaufabgleich bei einer effektiv arbeitenden Klimaanlage zukommt.

Wenn sich Klimaanlagen als „zu teuer und unwirksam" erweisen, ist die Ursache dafür nicht unbedingt im Steuerversagen oder der falschen Dimensionierung zu finden. Zusatzinvestitionen in größere Pumpen und neudimensionierte Bauteile oder die Änderung der nächtlichen Reduzierungs- und morgendlichen Einschaltzeiten können das Problem somit nicht auf Dauer lösen. Die Änderung der Einschaltzeit einer Arbeitsplatz-Klimaanlage von 7:30 Uhr auf 5:30 Uhr führt beispielsweise dazu, dass die Anlage zwei zusätzliche Stunden pro Tag in Betrieb ist. Das entspricht einem Anstieg des Energieverbrauchs um 25 Prozent. Die Energieeinsparungen durch nächtliche Reduzierung gehen dabei wieder verloren. Darüber hinaus führt die längere Betriebszeit zu erhöhtem Verschleiß bei Pumpen und Bauteilen der Klimaanlage und einer reduzierten Wirkung der Steuerventile. Erfolgversprechender und aus Sicht der Energieeffizienz weitaus sinnvoller sind Strömungsanpassungen in Haupt-, Abzweigrohren und Kreisläufen.

Strömungssteuerung als Schlüssel zur Energieeffizienz

Temperatur- und Klimatisierungsprobleme in Innenräumen lassen sich oft auf falsche Strömungsraten aufgrund eines fehlerhaften Abgleichs der Endstationen zurückführen. Da Techniker Klimaanlagen normalerweise mit überschüssiger Kapazität auslegen, ist die Basis eines gesicherten Betriebs in der Regel gegeben. Die Herausforderung bei einer effizienten Klimaanlage besteht vielmehr darin, die erzeugte Heiz- und Kühlenergie bedarfsgerecht an die Endstationen und Lüftungsgeräte (AHU) zu übertra-

Autor: David L. Hudson
Victaulic • Telefon (01 73) 9 51 95 05 • E-Mail: peter.spitz@victaulic.be oder dhudson@victaulic.com • www.victaulic.com

gen. Der Schlüssel für die Wirksamkeit und Effektivität von Klimaanlagen liegt somit in korrekt gesteuerten Strömungen von der Produktion und den Abgabeeinheiten zu den Endstationen.

Kreislaufabgleich – Auffinden von Problemstellen in der Anlage

Strömungen in Klimaanlagen sind dynamisch und unterliegen während eines typischen 24-Stunden-Zeitraums Schwankungen. Aufgrund des Wärmezuwachses von der Sonne oder Änderungen in der Gebäudebelegung etwa, ändert sich die Nachfrage nach Wärme und Kühlung sowohl zwischen Tag und Nacht als auch je nach Gebäudesektor. Eine wirksame und effektive Klimaanlage muss in der Lage sein, jeweils die situativ erforderliche Energie an die Endstationen abzugeben. Dabei ist der korrekte Abgleich der Wärmeübertragung der Schlüssel für die optimierte und kostensparende Leistungsfähigkeit einer Klimaanlage.

Abgleichventile dienen dazu, die Strömungseigenschaften im System aufrecht zu erhalten, damit Steuerventile korrekt funktionieren können. Die erforderliche Strömung wird an die Wärmeaustauschspulen geliefert und die gewünschte Ausgabe von Energie an einen Raum gesichert. Ein falsch justiertes Abgleichventil, verstopfte Filter sowie Spulen oder sonstige Anlagenprobleme, die die vorgegebene Strömungsrate durch eine Spule oder ein Lüftungsgerät ändern, führen normalerweise zu unzureichender oder übermäßiger Heizung oder Kühlung.

Über einen Kreislaufabgleich kann sichergestellt werden, dass Heizungs- und Kühlwasseranlagen an alle Endstationen in einem Klimaanlagenkreislauf die korrekten Strömungen liefern. In einer nicht abgeglichenen Anlage kommt es sonst vor, dass bestimmte Gebäudesektoren eine zu geringe oder zu hohe Strömung aufweisen. Das beeinflusst die Wirkung des Steuerventils und damit das Innenraumklima. Bereiche, die der Energieerzeugung und Abgabequelle am nächsten liegen, könnten beispielsweise eine übermäßige Strömung erhalten – was dann zu überhöhter Heizung oder Kühlung führt. Dagegen könnten die am weitesten entfernten Bereiche nur eine unzureichende Strömung erhalten, was wiederum zu einer ungenügenden Heizung oder Kühlung führt.

Durch die korrekte Anwendung von Kreislaufabgleichmethoden an jedem Abgleichventil, kann ein korrekter Abgleich in der gesamten Anlage erreicht werden, damit alle Kreisläufe die zur optimalen Leistung vorgegebenen Designströmungen erhalten. Wenn Pumpen, Kühlgeräte und sonstige Bauteile unter der geringsten möglichen Belastung arbeiten, profitieren die Eigentümer von reduziertem Verschleiß, längerer Lebensdauer der Ausrüstung und geringeren Energie- und Wartungskosten. Denn ein Temperaturanstieg bei der erzeugten Heizluft von nur einem Grad über 20 Grad Celsius bedeutet einen achtprozentigen Anstieg der Heizkosten. Und jeder Grad Kühlung unter 23 Grad Celsius steigert die Kosten um 15 Prozent.

Gezielte Kontrolle für nachhaltige Anlageneffizienz

Zu viele Gebäude leiden unter Temperaturschwankungen, die zu Mieterbeschwerden, hohem Energieverbrauch und erhöhten Betriebskosten führen können. In den meisten Fällen können diese Mängel einfach durch korrekten Abgleich der Heizungs- beziehungsweise Kühlanlage im Einklang mit den Leistungsvorgaben des Originaldesigns behoben werden.
Die diagnostische Analyse eines Klimanalagen-Systems kann jederzeit durch Prüfung der Strömungsrate durch ein Abgleichventil durchgeführt werden. Neben der Bereitstellung einer umfangreichen Aufzeichnung vorgegebener und tatsächlicher Strömungen vereinfacht der Kreislaufabgleich auch die Einrichtung und Überwachung von Steuerungsanlagen. Neben der Sicherung des Komforts der Bewohner und der Minimierung von Energie- und Betriebskosten hilft der wirksame Kreislaufabgleich auch bei der Feststellung von Ursachen unzulänglicher Heizung oder Kühlung. Aus diesem Grund sollte ein umfangreiches Abgleichprogramm mit in jede Inbetriebnahme aufgenommen werden, um die Nachhaltigkeit des Gebäudes zu sichern. ■

Wichtig Über Abgeleichventile kann die Anlagenströmung gesteuert werden.

HTI WILHELM GIENGER KG
Fachgroßhandel für Bau- und Industriebedarf

INITIATIVE CO2
Energieverbrauch runter
Energieeffizienz rauf