

PRAXISBERICHT: KLIMATISIERUNG LEITWARTE UND SERVERRAUMKÜHLUNG

Modernste VRF-Technik im Brandenburger Werk von ZF

Das Praxisbeispiel zeigt die Anwendung modernster VRF-Technik bei der Klimatisierung der zweiten Ebene (Leitwarte mit Büroräumen und Serverraum) innerhalb des ZF Getriebewerks in Brandenburg. Die Installation erfolgte in einem äußerst engen Zeitfenster. Michael Sperber, Berlin

Die ZF zählt zu den größten Automobilzulieferern mit Werken und Niederlassungen auf der ganzen Welt. Seit 1991 werden am Standort Brandenburg an der Havel 200 000 Doppelkupplungsgetriebe für die deutsche Pkw-Industrie konstruiert und gefertigt. Mit null Fehlern. Jedes Getriebe, das das Werk verlässt, wird nach seiner Fertigstellung unter strengsten Kriterien getestet und mit einem Prüfprotokoll versehen an die Autohersteller ausgeliefert, um selbst nach Jahren das Getriebe zurückverfolgen zu können. Dieser hohe Qualitätsanspruch erfordert komplexe Prüfstände sowie ein aufwendiges EDV-System, um die Daten zu erfassen, zu verarbeiten und zu speichern.

Der Firmensitz der ZF Getriebe GmbH in Brandenburg sollte klimatisiert werden. Die Firma Schröder Kältetechnik GmbH wurde im Herbst 2006 damit beauftragt, innerhalb des Werkes eine zweite Ebene zu bauen, in der die Leitwarte mit Büroräumen und der Serverraum untergebracht sind.

Der Auftrag zur Planung und Montage beinhaltete folgende Vorgaben:

- Planung der Infrastruktur innerhalb der Fertigungshalle
- Erweiterung der Leitwarte einschließlich Neu- und Trockenausbau sowie komplettem Innenausbau
- Doppelbodensystem für den Serverraum und Kühlung mit Klimaschränken
- Energieoptimierte Klimatisierung der Leitwarte mit 2-Wege-Kassetten und Wärmerückgewinnung
- Lüftungssystem für die Leitwarte mit Kreuzstromwärmetauscher



Auf dem Dach vor den fünf Außengeräten (v. l.) Dipl.-Ing. Bernhard Schröter, Leiter Werksdienste ZF Getriebe GmbH, Dipl.-Ing. Rainer Kreschel, Automatisierte Getriebe, ZF Getriebe GmbH, Kälteanlagenbauermeister Jochen Schröder, Schröder Kältetechnik GmbH, und Michael Sperber, Regionalleiter Berlin, Mitsubishi Electric Europe B.V.

- Komplette kältetechnische Rohrmontage und Elektroinstallation
 - Zentrale Regelung und Visualisierung des gesamten Klimasystems
- Das Zeitfenster war äußerst eng gesteckt und das gesamte Projekt musste bis Ende Dezember 2006 fertiggestellt sein.
- Folgende **Geräte** – Kälteleistung gesamt 140 kW – von Mitsubishi Electric wurden installiert:
- 2 Klimaschränke, 56,0 kW (Typ PFD 500VM-E)
 - 4 Außengeräte, 28,0 kW (Typ PUD 250YGM-A)
 - 3 2-Wege-Deckenkassetten, 5,6 kW (Typ PLFY-P50VLMD-E)
 - 2 2-Wege-Deckenkassetten, 4,5 kW (Typ PLFY-P40VLMD-E)
 - 2 2-Wege-Deckenkassetten, 3,6 kW (Typ PLFY-P32VLMD-E)
 - 1 Außengerät R2-Serie, 28,0 kW (Typ PURY-P250YGM-A)
 - 1 BC-Controller (Typ CMB-PI08V-G)
 - 1 Lossnay Lüftungskanalgerät (Typ LGH150-RX4)
- Steuerung**
- 5 Kabelfernbedienungen, busfähig (PAR-F27MEA)
 - 1 Zentralfernbedienung (GB50A-Pro)
 - 1 Bediensoftware inklusive PC (TG2000)
- Die beiden Klimaschränke im Serverraum mit Außengeräten der City Multi VRF-Bauweise von Mitsubishi Electric bieten folgende Vorteile:

- Der Luftausblas erfolgt nach unten in den Doppelboden.
- Eine sehr hohe sensible Kälteleistung. Durch den großflächigen Wärmetauscher beträgt der sensible Faktor 93 %.
- Ein Nachbefeuchten der Raumluft ist nicht notwendig.
- Präzise Schalttoleranz +/-1K.
- Energiesparend, da die Außengeräte mit Vollinverter-Verdichtern über einen geringen Anlaufstrom von nur 8 A verfügen.
- Planungsfreiheit aufgrund der platzsparenden Geräte und langen Leitungswege.

In der Leitwarte wurden für die Büroräume montageleichte 2-Wege-Deckenkassetten gewählt, die für den Einsatz in Zwischendecken konzipiert sind. Besonderer Vorteil ist der Coanda-Effekt, der für einen absolut zugfreien Luftausblas sorgt. Die Kondensatwasserpumpe für eine Förderhöhe von 600 mm ist bereits eingebaut.

Da eine Wärmerückgewinnung seitens des Kunden gewünscht war, kam zur Klimatisierung der neuen Leitwarte ein R2-System von Mitsubishi Electric zum Einsatz. Das R2-System ist weltweit einzigartig und ermöglicht simultanes Heizen und Kühlen mit nur zwei Rohrleitungen. Als besonderes Element wird der BC-Controller benötigt, der mit dem Außengerät eine kälte- und regelungstechnische Einheit bildet und das Kältemittel für den Parallelbetrieb entsprechend verteilt. Dadurch können bereits im Zuge der Montage erhebliche Einsparungen erzielt werden.

Im zentralen Leitstand, bestehend aus zwei Büroräumen und einem Besprechungsraum, wurde zur Belüftung ein Lossnay Lüftungssystem installiert. Die Lossnay-Geräte arbeiten mit einem leistungsstarken Wärmerückgewinnungssystem mit dessen Hilfe eine Energieeinsparung von bis zu 70 % erreicht wird. Verbrauchte Luft wird abgesaugt und der Raum gleichzeitig mit Außenluft versorgt, dabei wird beim Luftaustausch nahezu vollständig die vorhandene Kühl- oder Heizenergie genutzt. Ein spezieller Kreuzwärmetauscher überträgt den sensiblen sowie latenten Wärmeanteil.

Die Überwachung und Steuerung des gesamten Klimasystems erfolgt über die



- 1 Die Belüftung der Büro- und Besprechungsräume erfolgt durch das Lossnay-Lüftungssystem von Mitsubishi Electric. Verbrauchte Luft wird abgesaugt und gleichzeitig Frischluft zugeführt.
- 2 Im fensterlosen Büro der neuen Leitwarte wurden 2-Wege-Kassetten mit Frischluftzufuhr eingebaut.
- 3 Im Serverraum: zwei Klimaschränke mit Ausblas in den Doppelboden.

G-50A Zentralfernbedienung. In Verbindung mit der Mitsubishi Electric eigenen Software TG2000 können Einstellungen über den Webbrowser bequem am PC oder Laptop vorgenommen werden. Eine Anbindung an das bestehende Gebäude-Management-System ist gleichfalls möglich. Per Fernwartung kann eine komplette Überwachung der Klimaanlage für die Serverräume sowie der Leitwarte 24 Stunden am Tag und 7 Tage die Woche über das gesamte Jahr von der Firma Schröder Kältetechnik gewährleistet werden und ermöglicht im Störfall beispielsweise auch am Wochenende ein schnelles Eingreifen.

Fazit

Es wurde hier ein Klimasystem erstellt, welches optimal den Bedarf des Kunden erfüllt: Sicheres und komfortables Klimatisieren bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Kostenoptimierung. ■



Michael Sperber,
Regionalleiter Berlin,
Mitsubishi Electric
Europe B.V.