Menerga Adconair

verschiedene Lösungen: eine Wärmerückgewinnung

menerga
a systemair company

MINIMALE ENERGIE ANWENDUNG – MENERGA

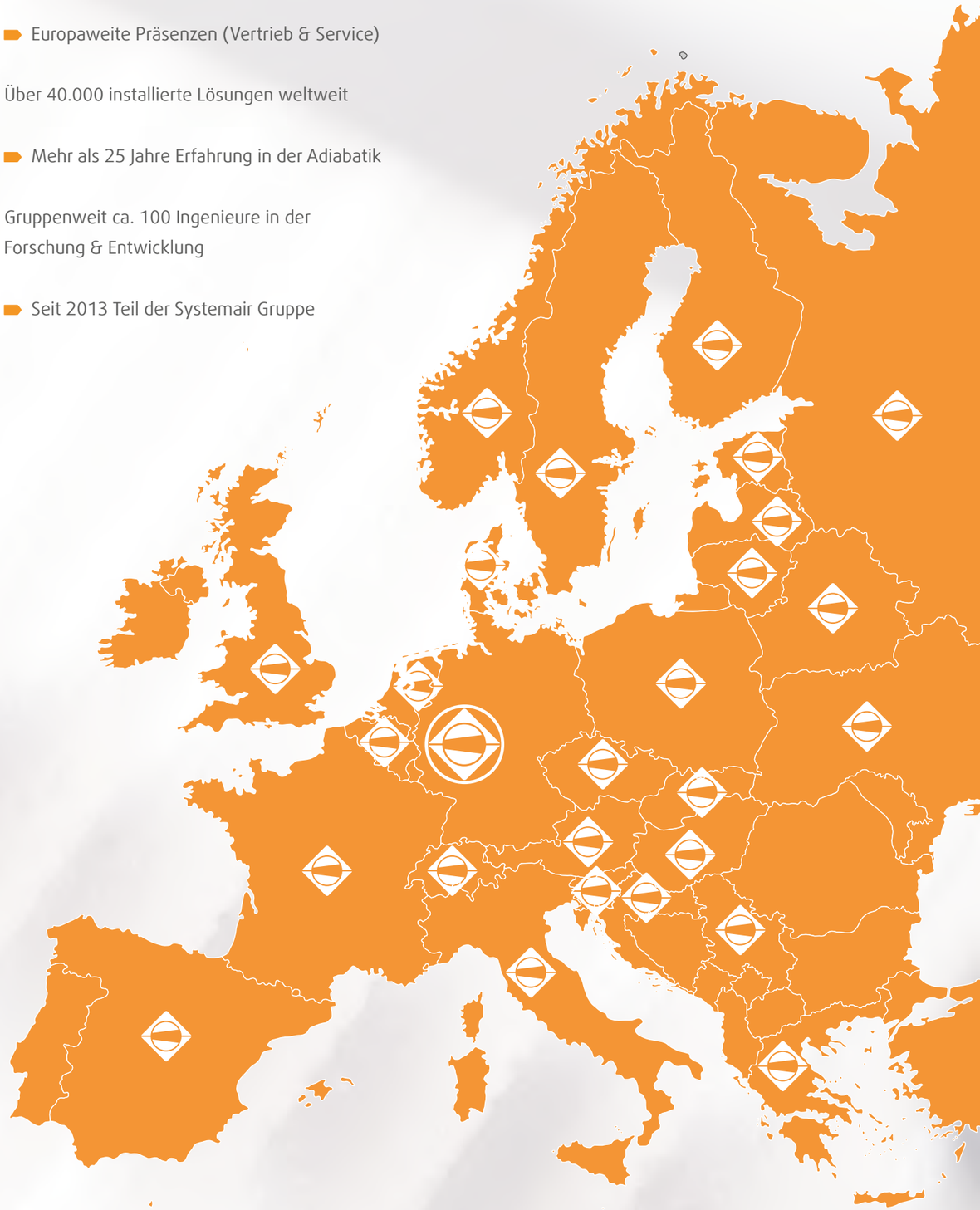
Seit 1980 entwickelt und produziert Menerga innovative Lüftungs- und Klimatechnik für verschiedenste Einsatzbereiche. Mit dem Anspruch in allen Bereichen Technologieführer zu sein und das Maß der Dinge in Effizienz und Wirkungsgrad zu definieren. Unsere Philosophie „Wir schaffen gutes Klima – durch Minimale ENERGie Anwendung“ realisieren wir tagtäglich, seit der Unternehmensgründung. Wir sind stolz darauf, als eines der ersten Unternehmen der Branche von Firmengründung an, auf Energieeffizienz gesetzt zu haben – wenn auch manchmal mit etwas ungewöhnlichen Wegen.

Unsere Marktsegmente

*durchschnittliche Einsparung durch Menerga Lösungen im Zeitraum 2011 bis 2016

Europaweites Vertriebs- und Servicenetzwerk

- 1980 in Mülheim an der Ruhr gegründet
  - Europaweite Präsenzen (Vertrieb & Service)
- Über 40.000 installierte Lösungen weltweit
  - Mehr als 25 Jahre Erfahrung in der Adiabatik
- Gruppenweit ca. 100 Ingenieure in der Forschung & Entwicklung
  - Seit 2013 Teil der Systemair Gruppe



Menerga Adconair | 2017/06/DE | Technische Änderungen vorbehalten. © Menerga GmbH | www.menerga.com

WÄRMERÜCKGEWINNUNG IM GEGENSTROM

Die Adconair Wärmerückgewinnung setzt mit dem Gegenstrom-Plattenwärmeübertrager hohe Maßstäbe. Der Wärmeübertrager arbeitet mit einem realen Gegenstromanteil von mehr als 80 % bei nur 150 Pa Druckverlust und erzielt gleichzeitig höchste Energieeffizienzklassen. Damit wird die Ökodesign-Richtlinie 1253/2014 eingehalten. Menerga Lösungen mit einer Adconair WRG sind vielseitig einsetzbar und kommen somit in den verschiedensten Anwendungen zum Einsatz.

DIE ADCONAIR WRG IST IN VERSCHIEDENEN AUSFÜHRUNGEN VERFÜGBAR:

- Integrierte indirekte adiabate Verdunstungskühlung
- Adiabatic^{Pro}
- Adiabatic^{zeroGWP}
- AdiabaticDX^{carbonfree}
- Kompressionskälteanlage – auch als reversierbare Kompressionskälteanlage

Betriebsmodi

*ohne Pumpen-Warmwasser-Heizregister (PWW)

Einsatzbereiche

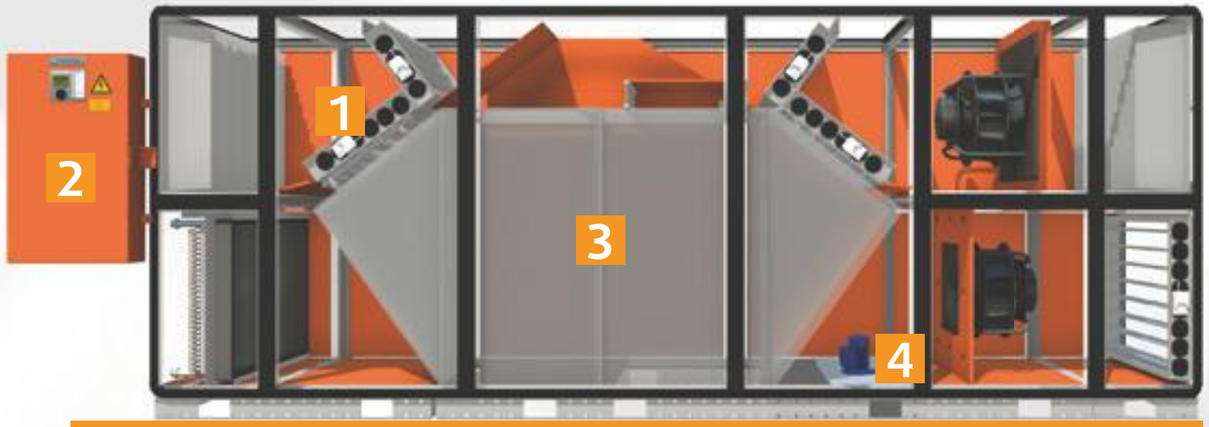
Büroräume, Kantinen

Büroräume, Kantinen, Krankenhäuser, Nebenräume, Pharmaproduktionen, Reinräume, Sanitärräume

Büroräume, Kantinen, Verpackungs- und Abfüllanlagen

Hotelzimmer, Nebenräume, Restaurants, Sänitarräume, Saunen

Ausstellungsräume, Büroräume, Kantinen, Prüfstationen, Sanitärräume



Adconair Adiabatic

1 Verdunstungskühlsystem

- Adiabater Kühlwirkungsgrad > 90 %
- Keine zusätzlichen luftseitigen Druckverluste durch Einbauten im Luftweg, wie z.B. durch Befeuchter
- Geringer Wasserverbrauch durch Umlaufwassersystem
- Reduktion der erforderlichen DX-Kühlleistung bis zu 70 %
- Geringer Strombedarf im Betrieb
- Kondensatnutzung für Adiabatikbetrieb
- Keine Oberflächenbehandlung des Rekuperators notwendig
- Resistent gegenüber Korrosion

2 Steuerung & Regelung

- Individuelle Ansteuerung der motorischen Klappen
- Überwachung der Verfügbarkeit und Effizienz des Systems
- Individuelle Regelung der Wärmerückgewinnungsleistung
- Fernwartung über 256 Bit verschlüsselte Cloud mit Menerga vicomo
- Integrierter Datenlogger mit Trendanzeigen direkt am Gerät oder via Cloud
- Stufenlose Regelung der integrierten Kälte
- Regelkonzept projektspezifisch individualisierbar
- C-Bus-System störsicher abgeschirmt und nicht abhängig von der Leitungslänge

3 Wärmerückgewinnung

- Höchster Wirkungsgrad bei geringsten luftseitigen Druckverlusten
- Aus mikrobiologisch unbedenklichem und korrosionsfreiem Polypropylen
- Sehr langlebig durch alterungsbeständiges Material
- Druckstabil für Druckdifferenzen bis 10.000 Pa zwischen beiden Luftströmen
- Leistungsdaten des Gegenstromwärmeübertragers im tatsächlichen Einbauzustand gemäß EN 308 vom TÜV NORD vermessen
- Bedarfsabhängige Abtauung
- In nahezu allen Einsatzbereichen anwendbar
- Eigene Herstellung aller Wärmerückgewinnungssysteme
- Über 25 Jahre Erfahrung in der Herstellung von Wärmerückgewinnungssystemen aus Polypropylen

4 DX-Kälte (optional)

- Leistungssteigerung der integrierten DX-Kälte um bis zu 25 % durch Kältemittelunterkühler
- Geringe Kältemittelmenge und niedriger, luftseitiger Druckverlust durch Microchannel Luftkondensator
- EER Werte bis zu 12 durch Kombination aus Adiabatik und DX-Kälte möglich
- Niedrige elektrische Anschlussleistung, sowie keine elektrische Peak-Leistungsaufnahme im Sommerbetrieb
- Punktgenaue Leistungsregelung für hohe Präzision
- Verschiedene Leistungsstufen für optimal abgestimmte Systeme

Menerga Adconair | 2017/06/DE | Technische Änderungen vorbehalten. © Menerga GmbH | www.menerga.com

ADIABATE VERDUNSTUNGSKÜHLUNG

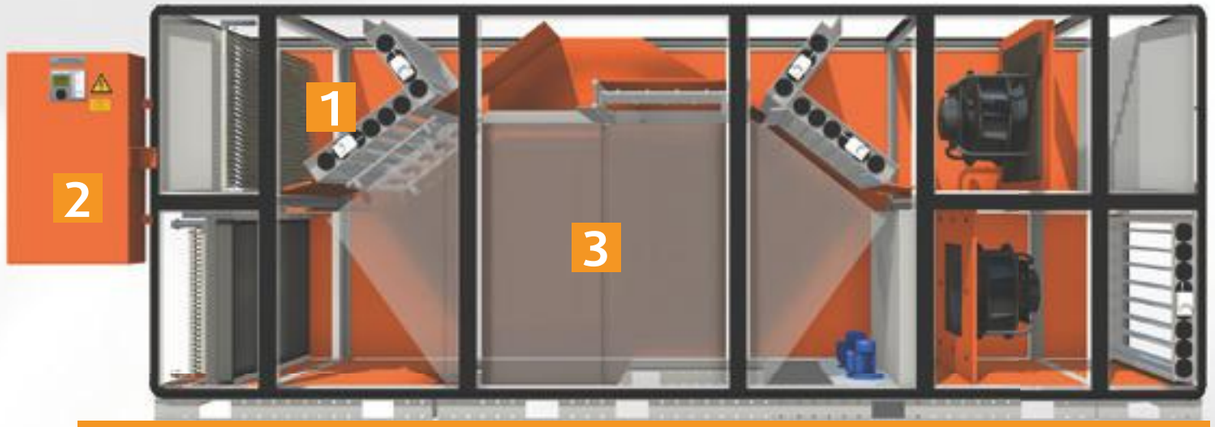
Mit der Wärmerückgewinnung Adconair in der Adiabatic^{Pro} Ausführung hat Menerga eine Technologie zur deutlichen Optimierung der adiabaten Verdunstungskühlung entwickelt. Diese basiert unter anderem auf der Vorkühlung der Abluft vor dem Wärmeübertrager, wodurch die Gesamteffizienz des Kühlprozesses auf nahezu 100 % erhöht wird. Durch die Vorkühlung wird die Zulufttemperatur auf bis zu 18 °C heruntergekühlt und die Kühlleistung gleichzeitig um bis zu 30 %, unter Berücksichtigung einer mittleren Raumtemperatur von 26 °C, gesteigert. Die Adconair WRG in der Adiabatic^{Pro} Ausführung ist eine vollwertige und energiesparende Alternative zu konventionellen Komfortklimageräten, ganz ohne Kälteanlage.

FUNKTIONSWEISE

Mit der Adconair Adiabatic^{Pro} wird die Außenluft dreifach gekühlt. In der Abluft findet zunächst eine sensible Vorkühlung mittels eines Registers statt. Das Kühlwasser dafür kommt aus dem internen Kreislauf der indirekten, adiabaten Verdunstungskühlung, welche im Bereich der Abluft/Zuluft im Wärmeübertrager stattfindet. Über einen zusätzlichen Düsenstock wird dieses Kühlwasser im Fortluftbereich des Rekuperators versprüht, welches die indirekten Verdunstungskühlung und damit die dritte Stufe der Außenluftkühlung ermöglicht.

Betriebsmodus

Einsatzbereiche



Adconair Adiabatic^{Pro}

1 Verdunstungskühlsystem

- Adiabater Kühlwirkungsgrad: 100 %
- Geringer Wasserverbrauch durch Umlaufwassersystem
- Geringer Strombedarf im Betrieb
- Kondensatnutzung für Adiabatikbetrieb
- Keine Oberflächenbehandlung des Rekuperators notwendig
- Resistent gegenüber Korrosion
- Hohe Leistungsfähigkeit auch bei besonders hohen internen thermischen Lasten
- Keine Kälteanlage notwendig

2 Steuerung und Regelung

- Individuelle Ansteuerung der motorischen Klappen
- Überwachung der Verfügbarkeit und Effizienz des Systems
- Individuelle Regelung der Wärmerückgewinnungsleistung
- Fernwartung über 256 Bit verschlüsselte Cloud mit Menerga vicomo
- Integrierter Datenlogger mit Trendanzeigen direkt am Gerät oder via Cloud
- Regelkonzept projektspezifisch individualisierbar
- C-Bus-System störsicher abgeschirmt und nicht abhängig von der Leitungslänge

3 Wärmerückgewinnung

- Höchster Wirkungsgrad bei geringsten luftseitigen Druckverlusten
- Aus mikrobiologisch unbedenklichem und korrosionsfreiem Polypropylen
- Sehr langlebig durch alterungsbeständiges Material
- Druckstabil für Druckdifferenzen bis 10.000 Pa zwischen beiden Luftströmen
- Leistungsdaten des Gegenstromwärmeübertragers im tatsächlichen Einbauzustand gemäß EN 308 vom TÜV NORD vermessen
- Bedarfsabhängige Abtauung
- In nahezu allen Einsatzbereichen anwendbar
- Eigene Herstellung aller Wärmerückgewinnungssysteme
- Über 25 Jahre Erfahrung in der Herstellung von Wärmerückgewinnungssystemen aus Polypropylen

Menerga Adconair | 2017/06/DE | Technische Änderungen vorbehalten. © Menerga GmbH | www.menerga.com

FKW-FREIE ZULUFTKÜHLUNG

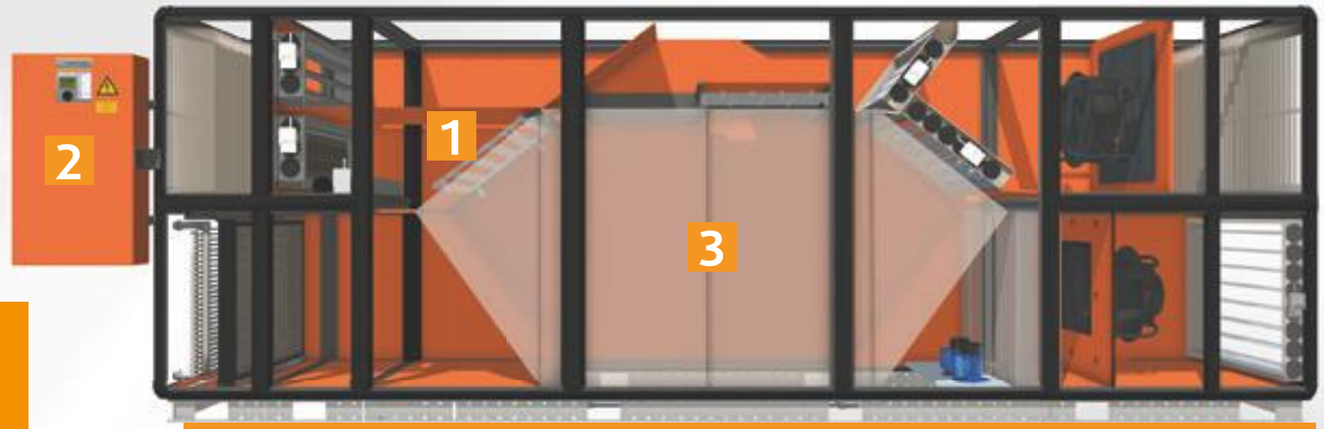
Menerga beweist, dass auch ohne Kompressionskälteanlagen gekühlt werden kann. Das macht die neue klimaneutrale Kühltechnologie Adiabatic^{zeroGWP} auf Basis des bewährten Adconair Wärmerückgewinnungssystems möglich. Hierbei wird die hochsommerlich warme Außenluft mit einem hybriden Verdunstungskühlsystem zuverlässig auf bis zu 18 °C heruntergekühlt. Durch die Kombination der Verfahren der indirekten, adiabaten Verdunstungskühlung und der Taupunktkühlung, welche erstmalig in einem RLT-Gerät kombiniert werden, können auch hohe Wärmelasten aus den klimatisierten Räumen abgeführt und konstant niedrige Zulufttemperaturen garantiert werden.

FUNKTIONSWEISE

Innerhalb der ersten Hälfte des Wärmeübertragers findet die indirekte, adiabate Verdunstungskühlung statt, wie man sie aus der Adconair Adiabatic und Adiabatic^{Pro} kennt. Damit wird die Außenluft bereits vorab zu einem großen Teil abgekühlt. In der zweiten Hälfte des Wärmeübertragers findet die sogenannte Taupunktkühlung statt. Dafür wird ein Teil der bereits vorgekühlten Außenluft nach dem Austritt aus dem Wärmeübertrager als Prozessluftvolumenstrom entnommen, im Gegenstromprinzip dem Wärmeübertrager wieder zugeführt und nochmals befeuchtet. Auf diese Weise findet eine erneute, indirekte Verdunstungskühlung statt. Anders als bei konventionellen Systemen, ist die tiefstmögliche Temperatur nun nicht mehr abhängig von der Feuchtkugeltemperatur der Abluft, sondern von der Feuchtkugeltemperatur der vorgekühlten Außenluft. Der Prozessluftvolumenstrom beträgt dabei rund 50 % vom Nennvolumenstrom und wird stetig geregelt, sodass eine konstante Zulufttemperatur gehalten werden kann. Bei der Dimensionierung des bauseitigen Kanalnetzes muss das berücksichtigt werden, da der Außen- und Fortluftkanal entsprechend größer geplant werden muss.

Betriebsmodus

Einsatzbereiche



Adconair Adiabatic^{zeroGWP}

1 Verdunstungskühlsystem

- Adiabater Kühlwirkungsgrad > 100 % (bezogen auf die Feuchtkugeltemperatur der Abluft)
- Geringer Wasserverbrauch durch Umlaufwassersystem
- Geringer Strombedarf im Betrieb
- Kondensatnutzung für Adiabatikbetrieb
- Keine Oberflächenbehandlung des Rekuperators notwendig
- Resistent gegenüber Korrosion
- Hohe Leistungsfähigkeit auch bei besonders hohen Außenlufttemperaturen
- Kühlung der Außenluft um bis zu 16 K möglich
- Keine Kälteanlage notwendig

2 Steuerung & Regelung

- Individuelle Ansteuerung der motorischen Klappen
- Überwachung der Verfügbarkeit und Effizienz des Systems
- Individuelle Regelung der Wärmerückgewinnungsleistung
- Fernwartung über 256 Bit verschlüsselte Cloud mit Menerga vicomo
- Integrierter Datenlogger mit Trendanzeigen direkt am Gerät oder via Cloud
- Stufenlose Regelung der integrierten Kälte
- Regelkonzept projektspezifisch individualisierbar
- C-Bus-System störsicher abgeschirmt und nicht abhängig von der Leitungslänge

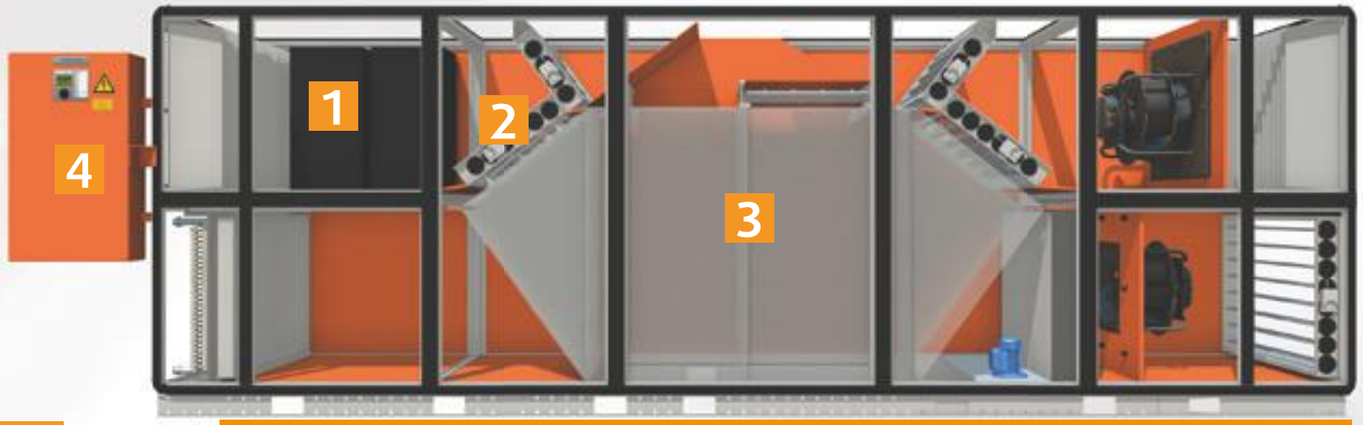
3 Wärmerückgewinnung

- Höchster Wirkungsgrad bei geringsten luftseitigen Druckverlusten
- Aus mikrobiologisch unbedenklichem und korrosionsfreiem Polypropylen
- Sehr langlebig durch alterungsbeständiges Material
- Druckstabil für Druckdifferenzen bis 10.000 Pa zwischen beiden Luftströmen
- Leistungsdaten des Gegenstromwärmeübertragers im tatsächlichen Einbauzustand gemäß EN 308 vom TÜV NORD vermessen
- Bedarfsabhängige Abtauung
- In nahezu allen Einsatzbereichen anwendbar
- Eigene Herstellung aller Wärmerückgewinnungssysteme
- Über 25 Jahre Erfahrung in der Herstellung von Wärmerückgewinnungssystemen aus Polypropylen

Menerga Adconair | 2017/06/DE | Technische Änderungen vorbehalten. © Menerga GmbH | www.menerga.com

THERMISCH ANGETRIEBENE FKW-FREIE KLIMATISIERUNG

Um hohe Elektroenergieverbräuche in der sommerlichen Kühlsaison zu vermeiden, hat Menerga die neue thermisch angetriebene Kühltechnologie AdiabaticDX^carbonfree entwickelt, welche ebenfalls auf der bewährten Adconair Wärmerückgewinnung basiert. Die Kältebereitstellung erfolgt dabei durch einen in das RLT-Gerät integrierten, geschlossenen Adsorptionskältekreislauf, der das für die Zulufterwärmung im Winter eingesetzte Heizregister, im Sommer zum Kühlen mit Kaltwasser versorgt. Im Gegensatz zu einer Kompressionskälteanlage, wird bei diesem System kein Strom als Antriebsenergie benötigt. Stattdessen wird Wärme auf einem Temperaturniveau ab 60 °C genutzt, welche ohnehin für die Wärmeversorgung im Winterbetrieb vorhanden ist. Die Rückkühlung des Adsorptionskältekreislaufes, welcher in das RLT-Gerät integriert ist, gewährleistet auch im Hochsommer sehr niedrige Rückkühltemperaturen und ermöglicht dadurch hohe Kälteleistungszahlen.
Des Weiteren hat das eingesetzte Kältemittel Wasser (R718) ein Global Warming Potential (GWP) von 0 und hat somit kein direktes Treibhauspotential. Zudem ist es im Gegensatz zu anderen natürlichen Kältemitteln weder brennbar noch giftig.



FUNKTIONSWEISE

Das Herzstück dieser Anlage sind zwei Module, die mit Silikagel als Adsorptionsmaterial ausgestattet sind. Durch den physikalischen Prozess der Adsorption wird Kaltwasser erzeugt, welches in einem Kombiregister zur Kühlung und Entfeuchtung der Zuluft genutzt wird. Die Vorlauftemperaturen aus dem Kältekreislauf sind durch die Kombination mit der indirekten, adiabaten Verdunstungunskühlung niedirg genug, um die Außenluft von 32 auf rund 16 °C herunter zu kühlen. Während das eine Modul über diesen Prozess das Kaltwasser erzeugt, wird währenddessen das zweite Modul regeneriert. Dafür wird es mit Heißwasser (ab 60 °C) beaufschlagt, was zu einer Desorption des gesättigten Silikagels führt. Die Desorption verläuft mindestens genauso schnell wie die Adsorption, sodass immer genug Kälteenergie zur Verfügung steht.

Betriebsmodus

Einsatzbereiche

Adconair AdiabaticDX^carbonfree

1 FKW-freie Zuluftkühlung

- FKW-frei, da Nutzung von Wasser als Kältemittel ein GWP von 0 hat
- Kein zusätzlicher Elektroenergiebedarf für Zuluftkühlung und -entfeuchtung
- Antriebsenergie ab 60 bis 90 °C
- Mögliche Energiequellen: Solarthermie, Fernwärme, Prozesswärme oder der ohnehin für den Winterbetrieb erforderliche Heizungsanschluss des Lufterhitzers
- Rückkühlung integriert, daher kein externes Rückkühlwerk erforderlich
- Kein zusätzlicher Wärmeübertrager im Zuluftstrom, dadurch keine zusätzlichen, permanenten Druckverluste

2 Verdunstungskühlsystem

- Adiabater Kühlwirkungsgrad > 90 %
- Keine zusätzlichen, luftseitigen Druckverluste durch Einbauten im Luftweg, wie z.B. durch Befeuchter
- Geringer Wasserverbrauch durch Umlaufwassersystem
- Reduktion der erforderlichen DX-Kühlleistung bis zu 70 %
- Geringer Strombedarf im Betrieb
- Kondensatnutzung für Adiabatikbetrieb
- Keine Oberflächenbehandlung des Rekuperators notwendig
- Resistent gegenüber Korrosion

3 Wärmerückgewinnung

- Höchster Wirkungsgrad bei geringsten luftseitigen Druckverlusten
- Aus mikrobiologisch unbedenklichem und korrosionsfreiem Polypropylen
- Sehr langlebig durch alterungsbeständiges Material
- Druckstabil für Druckdifferenzen bis 10.000 Pa zwischen beiden Luftströmen
- Leistungsdaten des Gegenstromwärmeübertragers im tatsächlichen Einbauzustand gemäß EN 308 vom TÜV NORD vermessen
- Bedarfsabhängige Abtauung
- In nahezu allen Einsatzbereichen anwendbar
- Eigene Herstellung aller Wärmerückgewinnungssysteme
- Über 25 Jahre Erfahrung in der Herstellung von Wärmerückgewinnungssystemen aus Polypropylen

4 Steuerung & Regelung

- Individuelle Ansteuerung der motorischen Klappen
- Überwachung der Verfügbarkeit und Effizienz des Systems
- Individuelle Regelung der Wärmerückgewinnungsleistung
- Fernwartung über 256 Bit verschlüsselte Cloud mit Menerga vicomo
- Integrierter Datenlogger mit Trendanzeigen direkt am Gerät oder via Cloud
- Regelkonzept projektspezifisch individualisierbar
- C-Bus-System störsicher abgeschirmt und nicht abhängig von der Leitungslänge

Menerga Adconair | 2017/06/DE | Technische Änderungen vorbehalten. © Menerga GmbH | www.menerga.com

Wir schaffen gutes Klima.
Seit 1980. Weltweit.

Menerga GmbH
Alexanderstraße 69
45472 Mülheim an der Ruhr
Deutschland

www.menerga.com
info@menerga.com

Finden Sie Ihr Vertriebsbüro auf www.menerga.com

Bleiben Sie auf dem Laufenden: Alle News und Produktneuheiten auf www.menerga.com

menerga
a systemair company