

Region NORD

Hauptniederlassung Imtech HAMBURG
Hammer Straße 32 | Imtech-Haus | 22041 Hamburg
Tel. +49 40 6949 0 | Fax +49 40 6949 1616
regionnord@imtech.de

Region OST

Hauptniederlassung Imtech BERLIN
Mittelbuschweg 20 | 12055 Berlin
Tel. +49 30 68375 0 | Fax +49 30 6851009
regionost@imtech.de

Region WEST

Hauptniederlassung Imtech DÜSSELDORF
Grafenberger Allee 337b | 40217 Düsseldorf
Tel. +49 211 3383 0 | Fax +49 211 3383 555
regionwest@imtech.de

Region MITTE

Hauptniederlassung Imtech FRANKFURT
Berner Straße 107 | 60437 Frankfurt/Main
Tel. +49 69 50002 0 | Fax +49 69 50002 222
regionmitte@imtech.de

Region SÜD-OST

Hauptniederlassung Imtech MÜNCHEN
Behringstraße 7 | 82152 Planegg
Tel. +49 89 85690 0 | Fax +49 89 85690 111
regionsuedost@imtech.de

Region SÜD-WEST

Hauptniederlassung Imtech STUTTGART
Motorstraße 62 | 70499 Stuttgart
Tel. +49 711 1393 00 | Fax +49 711 1393 455
regionsuedwest@imtech.de

Imtech Austria Anlagentechnik GmbH

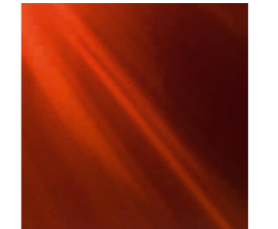
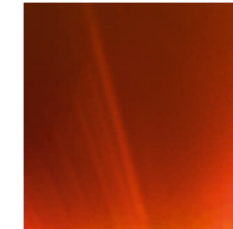
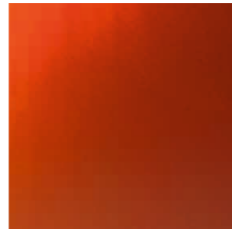
Wildbergstraße 32 | 4040 Linz | Österreich
Tel. +43 732 733 277 100 | Fax +43 732 733 277 140
anlagentechnik@imtech-austria.at



Imtech Deutschland GmbH & Co. KG

Hammer Straße 32 | Imtech-Haus | 22041 Hamburg
Tel. +49 40 6949 0 | www.imtech.de

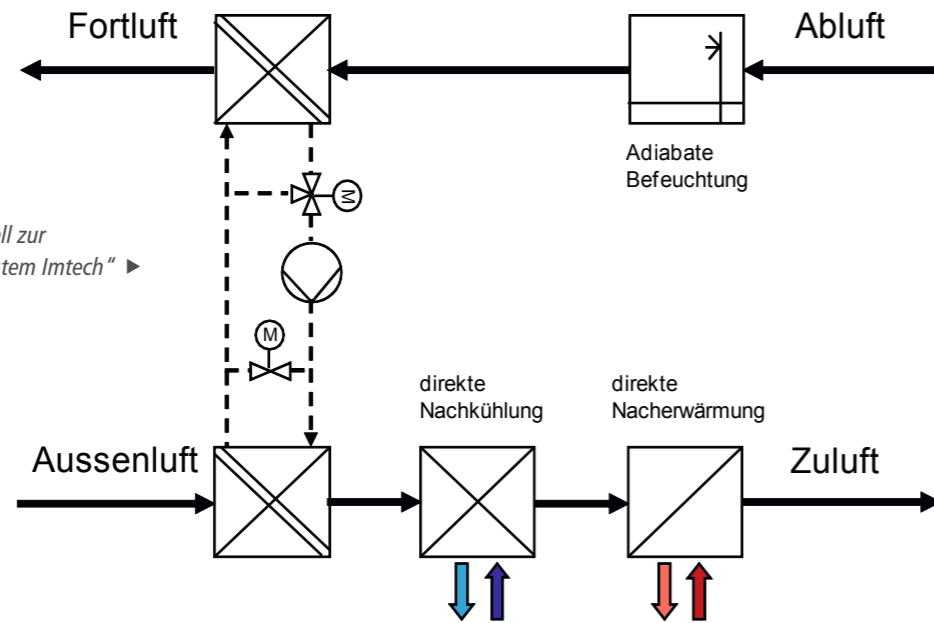
Wärmerückgewinnung



Hocheffiziente Wärmerückgewinnung System Imtech

Der Hauptenergiebedarf von Anlagen zur Luftkonditionierung entsteht bei der Erwärmung oder Kühlung der aus der Umgebung angesaugten Luftströme, um den gewünschten Zustand (Temperatur und Feuchte) für die Zuluft der zu konditionierenden Räume herzustellen. Ein großer Teil der benötigten Energie kann durch eine integrierte Wärmerückgewinnung aus der Abluft der konditionierten Räume

zurückgewonnen bzw. nutzbar gemacht werden. Imtech Deutschland installiert Wärmerückgewinnungssysteme mit der Erfahrung mehrerer Jahrzehnte und hat jüngst mit Hilfe der eigenen Forschung und Entwicklung ein hocheffizientes Wärmerückgewinnungssystem neuester Generation entwickelt, das bereits in mehreren Projekten realisiert wurde und dort seine Effizienz unter Beweis gestellt hat.



Das Bild zeigt ein Modell zur Simulationsanalyse „System Imtech“ ▶

Konzept der hocheffizienten Wärmerückgewinnung

Das Wärmerückgewinnungssystem Imtech ist als Kreislaufverbundsystem (KVS) konzipiert, das sowohl bei räumlich getrennten als auch bei komplexen Zuluft- und Abluftanlagen eine hocheffiziente Energierückgewinnung gestattet.

Das Kernstück der Wärmerückgewinnung sind große Luft-Wasser-Register im Zuluft- und im Abluftstrom, die eine Effizienz des Wärmeaustausches zwischen Abluft und Zuluft von bis zu 90 Prozent ermöglichen. Die Wärme wird in der Abluft an einen Solekreislauf ab-

gegeben und über diesen Kreislauf an das Zuluftregister übertragen. Dieser Vorgang bedingt eine intelligente Ausregelung der Pumpe im Solekreislauf in Abhängigkeit der Außen- und Ablufttemperatur sowie der geförderten Luftvolumenströme.

Maßgeschneidertes Gesamtsystem aus einer Hand

Imtech Deutschland liefert Ihnen das maßgeschneiderte WRG Gesamtsystem bestehend aus Wärmetauscherelementen, Hydraulikimplementierung, Regelung (MSR) und der nötigen Messtechnik aus einer Hand. Die Anlage wird permanent optimiert und kann bedarfsorientiert erweitert werden.

Die Anlagenkonzeption sowie die Regelung und Steuerung wurde bei Imtech Forschung und Entwicklung mit Hilfe dynamischer Simulationen entwickelt und optimiert. Die Systeme werden mit Hilfe dieser Simulationstools auf die Anlage des Kunden exakt adaptiert – sozusagen maßgeschneidert. So können z. B. mehrere Abluftanlagen mit einer oder mehreren Zuluftanlagen verknüpft werden. Eine Begrenzung der Anlagengröße ist nicht erforderlich.

In der Betrachtung der Jahresenergiebilanz können durch die hydraulische Entkoppelung der Luftnachbehandlungsstufen (Heizen/Kühlen) gegenüber den Systemen anderer Anbieter noch einmal mehr als 10 Prozent Wärme und Kälte eingespart werden. Alternativ zur mechanischen Kühlung der Zuluft lässt sich durch Befeuchtung und Abkühlung der Abluft und die Übertragung der Abkühlung auf den Zuluftstrang, kühle Luft effizient und kostengünstig generieren.

In der Praxis erfolgreich im Einsatz

In mehreren Projekten, u. a. an der Kieler Lubinusklinik, an den Universitäten Tübingen und Ulm ist dieses System aktuell im Einsatz. Die errechneten Energieeinsparungen für Tübingen und Ulm liegen zwischen 2.600 MWh/a und 3.000 MWh/a Wärme für Anlagen mit Luftvolumenströmen von 100.000 m³/h. Die resultierenden Betriebskosteneinsparungen in diesen Projekten liegen unter Berücksichtigung der zusätzlichen Aufwendungen für Pumpen und Ventilatoren zum Betrieb der Wärmerückgewinnung zwischen 200.000 Euro und 235.000 Euro pro Jahr. Dies entspricht einer Amortisationszeit von 2 bis 3 Jahren, auch unter Berücksichtigung der anfallenden Kapitalkosten.

Optimierung der Wärmerückgewinnung

Wärmerückgewinnung aus der Fortluft stellt eine sehr bedeutsame Maßnahme zur Energieeinsparung in der Raumlufttechnik dar.

Die Effizienz der Einrichtung wird beschrieben durch den Austauschgrad bzw. Rückwärmgrad, der als Quotient des tatsächlichen Rückgewinnes zum maximal möglichen Rückgewinn als Faktor oder in Prozent angegeben wird.

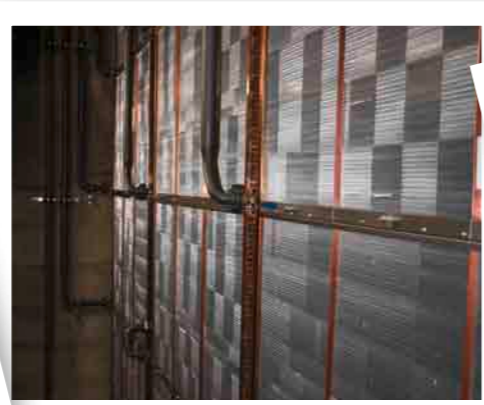
Letzlich ist es erwünscht Anlagen mit möglichst hohem Rückwärmgrad einzusetzen. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass jede Erhöhung des Rückwärmgrades eine Erhöhung des Druckabfalls am WRG-Gerät zur Folge hat, der vom Ventilator aufzubringen ist. Jedem thermischen Rückgewinn muss daher der zusätzliche Aufwand für den Ventilatorantrieb gegen gerechnet werden.

Da elektrische Energie primärenergetisch und kostenmäßig höher anzusetzen ist als Wärmeenergie, ergibt sich ein Maximum bei der Einsparung bzw. ein Minimum im Aufwand mit steigendem Rückwärmgrad.

Da außerdem die Investitionskosten mit steigendem Rückwärmgrad wachsen, kann es nicht gewünscht sein, den Rückwärmgrad so hoch anzusetzen, dass der energetische Gesamtaufwand das Minimum übersteigt. Unten stehendes Bild zeigt diese Abhängigkeit an einem Beispiel.



Lüftungszentralgerät mit Wärmerückgewinnungssystem Imtech



Wärmeaustauscher zur Wärmerückgewinnung



Hauptverteiler zur Kälteversorgung in einem Maschinenraum



Schaltschrank für MSR-Technik

