

A person wearing a white protective suit, a white face mask, and a white hairnet is working in a cleanroom. The person is holding a small object, possibly a microchip, and is looking at it. The background is a cleanroom environment. A large, semi-transparent circuit board is overlaid on the right side of the image. The text "Hygiene- / Reinraumgeräte" is written in a blue, sans-serif font across the middle of the image.

# Hygiene- / Reinraumgeräte

**WK-HY:** Keim- und staubfreie Klimatisierung für Krankenhäuser,  
OP-Räume, Mikrochipfertigung

# WK-HY: die Hygiene-Reinraum-Serie

Sichere Krankenhaushygiene wird immer wichtiger, denn die Zahl von alten und von mehreren Krankheiten geschwächten Menschen steigt. Diese Patienten sind für Keime aller Art besonders anfällig. Krankheitserreger zeigen weltweit zunehmende Resistenzen, sollten also von vornherein nicht mit dem Patienten in Berührung kommen.

Im Zusammenhang mit dem Sick Building Syndrom (SBS), Innenraumerkrankungen, Innenraumallergien etc. wurde 1998 von einem Arbeitskreis aus Technikern, Medizinern und Mikrobiologen die Richtlinie VDI 6022 erarbeitet um die Anforderungen an Hygienegeräte festzuschreiben.

Davon profitiert auch der Einsatz der WK-HY-Geräte in der Elektronikproduktion. Hier ist eine absolut staubfreie Umgebungsluft die wichtigste Voraussetzung.

Mit der WOLF WK-HY-Serie bieten wir eine umfangreiche Geräteserie an, die speziell für die besonderen Anforderungen im Reinraumbereich optimiert ist.

## Anforderung und Ausführung der Komponenten WK-HY, nach Gutachten RWTÜV

- ▶ Reinigung, Desinfektion, Korrosionsschutz Seite 4
- ▶ Dämmstutzen Seite 5
- ▶ Jalousieklappen Seite 5
- ▶ Schalldämpfer Seite 5
- ▶ Luftfilter Seite 6
- ▶ Luftkühler, Luftentfeuchter, Tropfenabscheider, Wasserabläufe Seite 7
- ▶ Ventilatoren und Volumenströme Seite 8

## Hygiene und Reinraumtechnik mit Kälte und DDC-Regelung

Seite 9

## Bauart, Baugrößen

Seite 10

- ▶ Modul- bzw. Blockbauweise Seite 10
- ▶ Auswahl der Hygienegeräte WK-HY 41 bis WK-HY 351 Seite 10
- ▶ Tabelle Baugrößen Seite 10

## Ausschreibungstext WOLF WK-HY

Seite 11-15



## Technische Gehäusedaten nach DIN EN 1886

Gehäusewände	30 mm
Gehäuseboden/ -deckel	60 mm
Wärmeverlust über Gehäusewände: Wärmedurchgangskoeffizient U Gehäuseklasse	1.069 W / m <sup>2</sup> K T 3
Wärmebrücken: Wärmebrückenfaktor kb Gehäuseklasse	0,56 TB 3
Einfügungsdämpfungsmaß: Summenpegel	31,1 dB (A)
Durchbiegung: Gehäuseklasse	2A
Luftdichtheit: Dichtigkeitsklasse	B
Filter-Bypass-Leckage: Verwendbare Filterklasse	F9



## RWTÜV Essen nach DIN 1946 Teil 4, VDI 6022, DIN EN 1886, DIN EN 1751

Baumusterprüfung durch den RWTÜV Essen. Lufttechnische Untersuchung unter Beachtung der hygienischen Anforderungen nach

- **DIN 1946 Teil 4**
- **VDI 6022**

Messung und Beurteilung des Leckluftstromes nach

- **DIN EN 1886**
- **DIN EN 1751**



## Hygieneinstitut des Ruhrgebiets, Gelsenkirchen nach DIN 1946 Teil 4 VDI 6022

Hygienetechnische Baumusterabnahme durch das Hygieneinstitut des **Ruhrgebiets Gelsenkirchen**.

Sämtliche Geräteteile entsprechen den technischen und hygienischen Anforderungen gemäß

- **DIN 1946 Teil 4**
- **VDI 6022**



## RAL

Wolf Geisenfeld ist Mitglied der Gütegemeinschaft Raumluftechnische Geräte e.V. Die Güte- und Prüfbestimmungen RAL-GZ 652 fordern als nationale Richtlinien für einen definierten Markt (Deutschland) die Einhaltung von sinnvollen Mindestkriterien für das gesamte RLT-Gerät und seine Komponenten. Die vorgeschriebenen Grenzwerte entsprechen dabei mindestens dem Stand der Technik und berücksichtigen stets qualitative wie energieeinsparende Aspekte. Darüber hinaus stellen die Güte- und Prüfbestimmungen Anforderungen an das Gerätzubehör und die Gerätedokumentation wie etwa einheitliche und somit transparente Datenpräsentationen sowie Mindestanforderungen an Bedienungsanleitungen etc.



Mitglied der  
RAL - RLT  
Gütegemeinschaft

## ISO 9001

In der Firma Wolf Geisenfeld wurde schon im Jahre 1996 die Qualitätssicherungsnorm ISO 9001 in den Bereichen Projektierung, Produktionsentwicklung, Vertrieb und Service eingeführt und entsprechend zertifiziert. Das ist ein weiterer Beweis für das Weltniveau der Geräte von Wolf Geisenfeld.



## Eurovent

Das EUROVENT-Zertifizierungsprogramm ist eine reine Leistungsprüfung, die die vom Hersteller angegebenen Daten für seine Geräte auf ihre Richtigkeit überprüft. Die Prüfinstitute kontrollieren und bestätigen die Zuverlässigkeit der Herstellerangaben. EUROVENT ist eine Prüfbescheinigung, die ausschließlich die Zuverlässigkeit der Katalogangaben bzw. der Herstellersoftware bestätigt.



## CE

Die CE-Konformitätserklärung bezeugt, dass die Wolf-Geisenfeld Klimageräte den grundlegenden Direktiven der EG-Maschinen-Richtlinie 98/37/EG entsprechen und auf den Märkten der Europäischen Union verkauft werden können.



## Gerätesicherheit

Die Prüfungen des TÜV-Süd Deutschland hat die Übereinstimmung mit dem Gerätesicherheitsgesetz bestätigt. Es finden jährliche Fertigungsstätten-Besichtigungen statt mit Überwachung der Fertigungsqualität.



## EN 1886

Die erforderlichen Geräteprüfungen wurden im Prüflabor des Technischen Überwachungsvereins (TÜV Süd Deutschland) nach DIN EN 1886 durchgeführt.

Umfang der Prüfungen:

- |                                   |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1. Wärmeverluste über Gehäusewand | 4. Durchbiegung des Gehäuses  |
| 2. Wärmebrücken des Gehäuses      | 5. Luftdichtheit des Gehäuses |
| 3. Einfügungsdämmmaß des Gehäuses | 6. Filter-Bypass-Leckage      |



## EMV-Richtlinie

Wolf Geisenfeld-Klimageräte stimmen mit der EU-Richtlinie bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit 89/336/EWG und 93/68/EFW überein.

## Niederspannungsrichtlinie

Die Prüfungen haben die Übereinstimmung der Wolf Geisenfeld-Klimageräte mit der EU-Richtlinie bezüglich der Niederspannungen 73/23/EWG und 93/68/EFW bestätigt.

Alle Komponenten die in den Klimageräten von Wolf Geisenfeld zum Einsatz kommen, werden von namhaften und bekannten Firmen bezogen und sind aus besten Materialien gefertigt. Unsere Zulieferfirmen garantieren die höchste Qualität und somit einen langjährigen und zuverlässigen Einsatz der Wolf Geisenfeld-Geräte.

## Auszug aus DIN 1946 Teil 4 Raumlufttechnik

### Raumlufttechnische Anlagen in Krankenhäusern (VDI-Lüftungsregeln)

- Diese Norm enthält spezielle Anforderungen an die raumlufttechnischen Anlagen (im folgenden RLT-Anlagen genannt) in Krankenhäusern und entsprechend zu versorgenden gleichartigen Gebäuden oder Räumen.
- In Krankenhäusern ist neben den klinischen Belangen die gewissenhafte Beachtung der Hygiene oberstes Gebot. Bei Planung, Ausführung, Betrieb und Wartung der RLT-Anlagen in Krankenhäusern ist auf eine hygienische Konzeption besonders zu achten.
- Wenn von dieser Norm DIN 1946 Teil 4 abgewichen werden soll, muss dieses mit dem Bedarfsträger, dem planenden Fachingenieur, dem Hygieniker sowie der für das Gesundheitswesen zuständigen Behörde vereinbart und mit detaillierter Begründung aktenkundig gemacht werden. Diese Vereinbarung ist dem Ersteller der RLT-Anlage zur Kenntnis zu geben.
- Zu den besonderen Aufgaben der RLT-Anlagen in Krankenhäusern gehört neben der Aufrechterhaltung des erforderlichen thermischen Raumklimas die weitgehende Herabsetzung des Gehaltes an Mikroorganismen und Staub, Narkosegasen, Geruchstoffen u.a. in der Raumluft.

✓ Anforderungen gemäß DIN 1946 Teil 4. Diese Anforderungen werden gemäß RWTÜV beim WK-HY erfüllt.

## Reinigung, Desinfektion, Korrosionsschutz

Anforderung gemäß DIN 1946 Teil 4



### 1. Anforderung

- ✓ Die Bauelemente müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass die Anforderungen die für die Luftleitungen gelten, erfüllt werden können und die Reinigung und Wartung einschließlich des Wechsels von Filtern mit geringst möglichem Aufwand durchgeführt werden können. Dazu müssen die Bauelemente zur Reinigung an der Zu- und an der Abströmseite leicht zugänglich, ersatzweise leicht und gefahrlos ausbaubar sein.

### 2. Anforderung

- ✓ Die Innenwandungen eines „Hygiene-Klimagerätes WK-HY“ müssen glatt und reinigungsfähig ausgeführt sein.

### 3. Anforderung

- ✓ Die Befeuchtungseinrichtungen müssen dem Verwendungszweck entsprechend
  - korrosionsbeständig
  - reinigungsfähig und
  - desinfizierbarsein.

### 4. Anforderung

- ✓ Alle Teile des nassen Bereiches (Luftkühler mit Luftentfeuchtung, 3-D Kondensatwanne mit Ablauf) müssen reinigungsfähig und desinfizierbar sein.

### 5. Anforderung

- ✓ Tropfenabscheider müssen
  - korrosionsbeständig
  - reinigungsfähig und
  - desinfizierbarsein.



Innenräume absolut glatt



Die Aspekte Reinigung, Desinfektion und Korrosionsschutz betreffenden Anforderungen 1 bis 5 werden von dem „Hygiene-Klimagerät WK-HY“ wie folgt erfüllt:

- Alle Einbauteile sind über Revisionstüren/-deckel von der Bedienungsseite her gut zugänglich.
- Die wesentlichen Einbauteile sind aus dem „Hygiene-Klimagerät“ herausnehmbar.
- Alle Einbauteile sowie die Geräteinnenflächen können leicht gereinigt werden und sind gut desinfizierbar.
- Alle eingesetzten Materialien sind desinfektionsmittelbeständig.
- Im Bereich der Kühler- und Befeuchtungseinrichtung ist der Boden als 3-D Wanne, die Dampfzange und die Gehäusewandungen aus Edelstahl gefertigt.

## Dämmstutzen

Vermeiden die Übertragung von Schwingungen vom Gerät auf das Kanalsystem



Die Dämmstutzen direkt am WK-HY Gerätegehäuse oder an der außenliegenden Jalousieklappe stellen die Standardausführung der Luftanschlüsse dar. Sie bieten die schwingungstechnische Entkoppelung (wie elastische Verbindung), haben aber ein hohes Einfügungsdämm-Maß und eine niedrige k-Zahl. Wenn die Kanalisolierung bis zum 20 mm starken, elastischen und witterungsbeständigen Zellkautschukprofil (EPDM-Qualität) geführt wird, bleibt bei eingebauten Klappen das Geräusch niedrig und Schwitzwasserbildung bei Außenluftanschlüssen ist ausgeschlossen.

## Jalousieklappen

Schließen die Luftkanäle oder regeln den Luftvolumenstrom im Mischteil

Anforderung gemäß DIN 1946 Teil 4



### 1. Anforderung

- ✓ RLT-Anlagen müssen so ausgeführt sein, dass über ihre Kanalnetze auch bei Anlagenstillstand durch Wind- oder Auftriebsdrücke kein Lufttransport erfolgen kann, der die lufthygienische Qualität des Gebäudes vermindert. Um dies zu erreichen, müssen motorbetätigte **luftdichte Klappen** eingebaut werden, welche sowohl bei Anlagenstillstand als auch bei (einem dabei auftretenden) Ausfall der Hilfsenergie für die Stellmotore schließen. (Die Forderung nach automatischem Schließen auch bei Ausfall der Hilfsenergie ist anlagen-seitig zu erfüllen).

- ✓ Diese **luftdichten Klappen** sind in der Zu- und Abluftleitung von RLT-Anlagen anzuordnen, die Bereiche mit unterschiedlichen hygienischen Anforderungen versorgen, und zwar an einer Stelle zwischen den angeschlossenen Räumen und dem Außenluft-Ansauggitter bzw. dem Fortluftfilter.

### 2. Anforderung

- ✓ Übliche Jalousieklappen sind vor der 1. Filterstufe und hinter dem Fortluftventilator anzuordnen. (Diese Anforderung ist bauseits zu erfüllen).

## Schalldämpfer

mindern den Schallpegel des Gerätes

Anforderung gemäß DIN 1946 Teil 4



### 1. Anforderung

- ✓ Die der Luftströmung zugewandten Oberflächen der Schalldämpfer müssen
  - abriebfest
  - möglichst wasserabweisend und
  - unverrottbar sein.Sie sind gegen mechanische Beschädigung wirksam zu schützen.

### 2. Anforderung

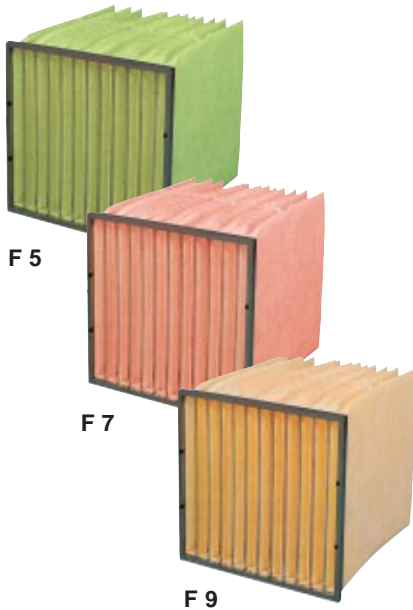
- ✓ Außenluftschalldämpfer sollten nach der 1. Filterstufe vor dem Ventilator angeordnet sein.

### 3. Anforderung

- ✓ Zuluftschalldämpfer sollten vor der 2. Filterstufe angeordnet sein.

## Luftfilter

Anforderung gemäß DIN 1946 Teil 4



Die eingesetzten Filter vermeiden den Eintritt von Luftverschmutzungen in die Lüftungs- und Klimaanlage und den zu belüftenden Raum und schützen das RLT-Gerät sowie die Einbauteile (z.B. Wärmetauscher) vor Verschmutzungen.

### 1. Anforderung

Für Räume der **Raumklasse II** ist eine **zweistufige Filterung** der Zuluft erforderlich

#### • Raumklassen

Aus hygienisch-mikrobiologischen Gründen bestehen im Krankenhaus unterschiedliche Anforderungen an die Keimarmut der Zu- und Raumluft. Es werden zwei Raumklassen für die einzelnen Krankenhausbereiche unterschieden:

- Raumklasse I: Hohe bzw. besonders hohe Anforderungen an die Keimarmut
- Raumklasse II: Übliche Anforderungen an die Keimarmut

#### • Reinigung der Luft

Zum Abscheiden von teilchenförmigen Verunreinigungen aller Art einschließlich Mikroorganismen ist eine mehrstufige Filterung der Zuluft erforderlich: für Räume der Raumklasse II eine 2-stufige und für die Räume der Raumklasse I um der Forderung nach hoher bzw. besonders hoher Keimarmut zu genügen eine 3-stufige Filterung.



Beleuchtung

### 2. Anforderung

✓ Für die einzelnen Filterstufen sind folgende Klassen gemäß DIN 24 185 Teil 2 („Prüfung von Luftfiltern für die allgemeine Raumlufttechnik, Filterklasseneinteilung, Kennzeichnung, Prüfung“) vorzusehen:

- 1. Filterstufe mindestens F 5 nach DIN EN 779,
- 2. Filterstufe mindestens F 7 nach DIN EN 779,
- 3. Filterstufe mindestens H 13 nach DIN EN 1822-1

### 3. Anforderung

✓ Aus hygienischen Gründen sind die Filterstufen wie folgt anzuordnen:

- 1. Filterstufe saugseitig in unmittelbarer Nähe der Außenluftansaugung
- 2. Filterstufe druckseitig am Anfang der Zuluftleitung
- 3. Filterstufe druckseitig möglichst nahe an dem zu versorgenden Raum

### 4. Anforderung

✓ Lüftungsgeräte müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass der Wechsel von Filtern mit dem geringst möglichen Aufwand durchgeführt werden kann.

### 5. Anforderung

✓ Zur Kontrolle der Filter muss das „Hygiene-Klimagerät“ mit **Schaugläsern** und mit einer **Innenbeleuchtung** versehen sein.

### 6. Anforderung

✓ Die den Filterklassen entsprechenden Abscheidegrade müssen bei allen Betriebszuständen erhalten bleiben.

### 7. Anforderung

✓ Die Filtermaterialien der 1. und 2. Filterstufe dürfen durch Feuchteeinwirkung keine Zersetzungs- und keine wesentlichen Quellerscheinungen zeigen und in ihrem Strömungswiderstand nicht wesentlich beeinflusst werden. Zusätzliche Angaben nach EN 1886: Für die Filterklasse F 7 beträgt der zulässige Filterbypassleakagevolumenstrom 2,0 % vom Nennvolumenstrom bei 400 Pa Druckdifferenz über die Filtersektion.

### 8. Anforderung

✓ An jeder Filterstufe ist zur Überwachung des Betriebszustandes ein **Differenzdruckmessgerät** anzubringen.

### 9. Anforderung

✓ Für jeden Filter sind folgende Kenndaten an der Filtereinheit anzubringen: Filterklasse, Art des Filtermediums, Nennluftvolumenstrom, zugehörige Anfangsdruckdifferenz, zulässige Enddruckdifferenz.



Sichtfenster



◀ Anpreßvorrichtung für Filter

## Luftfilter

Anforderung gemäß DIN 1946 Teil

EN 779; 1992 (EU)	Klasse	F5	F7	F9
DIN 24185 EUROVENT 4/5	Abscheidegrad gegenüber atmosphärischen Staub	$40 \% \leq E_m \leq 60 \%$	$80 \% \leq E_m \leq 90 \%$	$95 \% \leq E_m$
Anfangsdruckverlust [Pa]		50-80	100-200	150-250
Enddruckverlust [Pa]		200	200	300
Beispiele der Anwendung		in Räumen mit erhöhten Anforderungen Beispiele: • Apotheken • Krankenhäuser • Lebensmittelindustrie • Lackier- und Trockenräume		in Räumen mit höchsten Anforderungen Beispiele: • Computerräume • Elektroindustrie, Optikindustrie, Feinmechanikindustrie, Filmindustrie, • pharmazeutische Industrie und

## Luftkühler, Luftentfeuchter, Tropfenabscheider, Wasserabläufe

Anforderung gemäß DIN 1946 Teil 4



### 1. Anforderung

- ✓ Luftkühler mit Luftentfeuchtung sowie Tropfenabscheider sind vor der 2. Filterstufe anzuordnen.

### 2. Anforderung

- ✓ Die Konstruktion des Luftkühlers muss einen einwandfreien Kondensatabfluss sicherstellen.

### 3. Anforderung

- ✓ Konstruktion und Einbau des Tropfenabscheiders müssen sicherstellen, dass keine Wassertropfen in nachgeschaltete Anlagenteile mitgerissen werden können.



Kühler: Armaflexisolierung

### 4. Anforderung

- ✓ Es muss eine Tauwasserwanne (Kondensatwanne) vorhanden sein, deren Ablauf ausreichend dimensioniert sein muss.

Der Nachweis der ausreichenden Dimensionierung wird erbracht, indem die maximal mögliche Tauwassermenge in die Wanne gegossen und das Ablaufverhalten beobachtet wird. Bei einer Wasserfracht von 5 Litern/m<sup>2</sup> Wannenfläche, sollen innerhalb 5 Minuten 95% des Kondensats ablaufen (bei einer Wannenfläche bis 1m<sup>2</sup>) und 95% in 10 Minuten bei einer Wannenfläche von 1-2 m<sup>2</sup>.

Ist-Zustand von **Wolf Geisenfeld 97,5 %** in 1 Minute, 15 Sekunden

### 5. Anforderung

- ✓ Es muss sichergestellt sein, dass bei allen Betriebszuständen und im Stillstand keine Verunreinigungen aus den Tauwasserabläufen in den Zuluftstrom gelangen.

### 6. Anforderung

- ✓ Ein direkter Anschluss der Wasserabläufe des „Hygiene-Klimagerätes“ an das Abwasser-Netz ist nicht statthaft.



☛ Dampfbefeuchter mit Kondensatwanne aus Edelstahl und Ablauf

Ventilatoren und Luftvolumenströme

Anforderung gemäß DIN 1946 Teil 4

Freilaufendes Lüfterrad



Ventilatoreinheit



ausziehbar



Komplett ausbaubar

Keilriemenantrieb



**1. Anforderung**

- ✓ Der Zuluftventilator ist zwischen der 1. und 2. Filterstufe anzuordnen.

**2. Anforderung**

- ✓ Ein Wasserniederschlag im Ventilator im muss verhindert werden.

**3. Anforderung**

- ✓ Zur Kontrolle des durchgehenden Betriebes sind Betriebsstundenzähler einzubauen. (Diese Anforderung ist bauseits zu erfüllen.)

**4. Anforderung**

- ✓ Für Räume mit Zuluftüberschuss muss bei Ausfall des Zuluftventilators der Abluftventilator ebenfalls automatisch abgeschaltet werden, damit die geforderte Luftströmung zu den Nachbarräumen hin sich nicht umkehren kann. Bei Abluftüberschuss ist die umgekehrte Verriegelung vorzunehmen. (Diese Anforderung ist bauseits zu erfüllen.)

**5. Anforderung**

- ✓ Für OP-Räume mit hohen Anforderungen an die Keimarmut ist bei einem Luftführungssystem mit Mischströmung im Raum erfahrungsgemäß ein Mindest-Zuluftstrom von  $V_{ZU}$  2400 m<sup>3</sup>/h erforderlich. Um dabei die Narkosegaskonzentration unterhalb der toxikologisch zulässigen Grenze zu halten, ist ein Mindest-Außenluftstrom von  $V_{AUmin}$  1200 m<sup>3</sup>/h erforderlich.

**6. Anforderung**

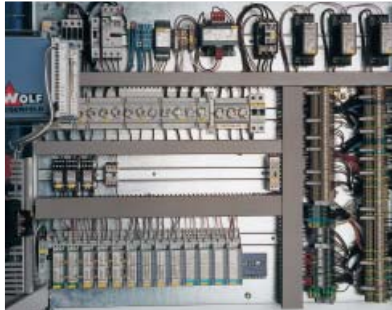
- ✓ Eine Luftströmung zwischen Räumen darf aus hygienischen Gründen im allgemeinen nur in Richtung von Räumen mit höheren Anforderungen an die Keimarmut nach solchen mit geringeren Anforderungen auftreten. Die RLT-Anlagen müssen diese Strömungsrichtung sicher stellen.

Wird durch stufenlose Drehzahlregelung ermöglicht mit mindest Volumenstrom (15% von  $V_N$ ).

Zur Erfüllung dieser Anforderung ist neben der unterschiedlichen Auslegung der Zu- und Abluftvolumenströme eine Konstanthaltung des Zuluftvolumenstromes unabdingbar.

**7. Anforderung**

- ✓ Zur Kontrolle der Ventilatoren müssen Schaugläser und Innenbeleuchtung vorgesehen werden.



#### **Integrierte Kälte mit Leistungsregelung für optimalen Wirkungsgrad.**

Alle kältetechnischen Bauteile sind intern komplett verrohrt. Komplette Kälteanlage mit halbhermetischem Verdichter. Geeignet für stufenlose Leistungsregelung der Drehzahl, mit Kältemittelsammler, Kältemitteltrockner, Schauglas, Hoch- und Niederdruckschalter, Öldruckschalter, Wicklungsthermoschutzschalter für Kompressor.

#### **Steckerfertig**

Alle Geräte der WOLF WK-HY-Serie werden komplett verdrahtet ausgeliefert.

#### **Ausgereifte Elektronik / DDC-Regelung**

Schaltschrank für die DDC-Regelung und Kälteanlage. Der Computer verarbeitet die von den Eingabemodulen erhaltenen Daten und gibt Befehle an die Ausgabemodule weiter. Er erfasst, berechnet, optimiert, schaltet und verwaltet alle Daten auf der Prozess-Ebene.

#### **Benutzerfreundliche Bedienung**

Schnittstelle zur WOLF Steuer- und Regelungseinheit ist das DDC-Bedienpanel. Energieoptimierte Schaltzeiten, Soll- und Istwerte können hier frei programmiert und abgelesen werden.

#### **Gebäudemanagement-System**

Das Gebäudemanagement-System ist für die Lösung von GLT/DDC-Aufgaben in allen Größen und mit unterschiedlichster Komplexität geeignet. Es ermöglicht dem Benutzer den direkten Eingriff in die Prozess-Ebene. Hier werden die übergeordneten Gebäude- und Energiemanagementfunktionen ausgeführt. Dies gewährleistet einen sicheren und effizienten Anlagebetrieb.

#### **Service**

Unsere Service-Sprinter stehen für Sie bereit falls es wirklich einmal „brennt“. Geschultes Fachpersonal leistet 24-Stunden „erste Hilfe“ direkt vor Ort.

#### **Online Service**

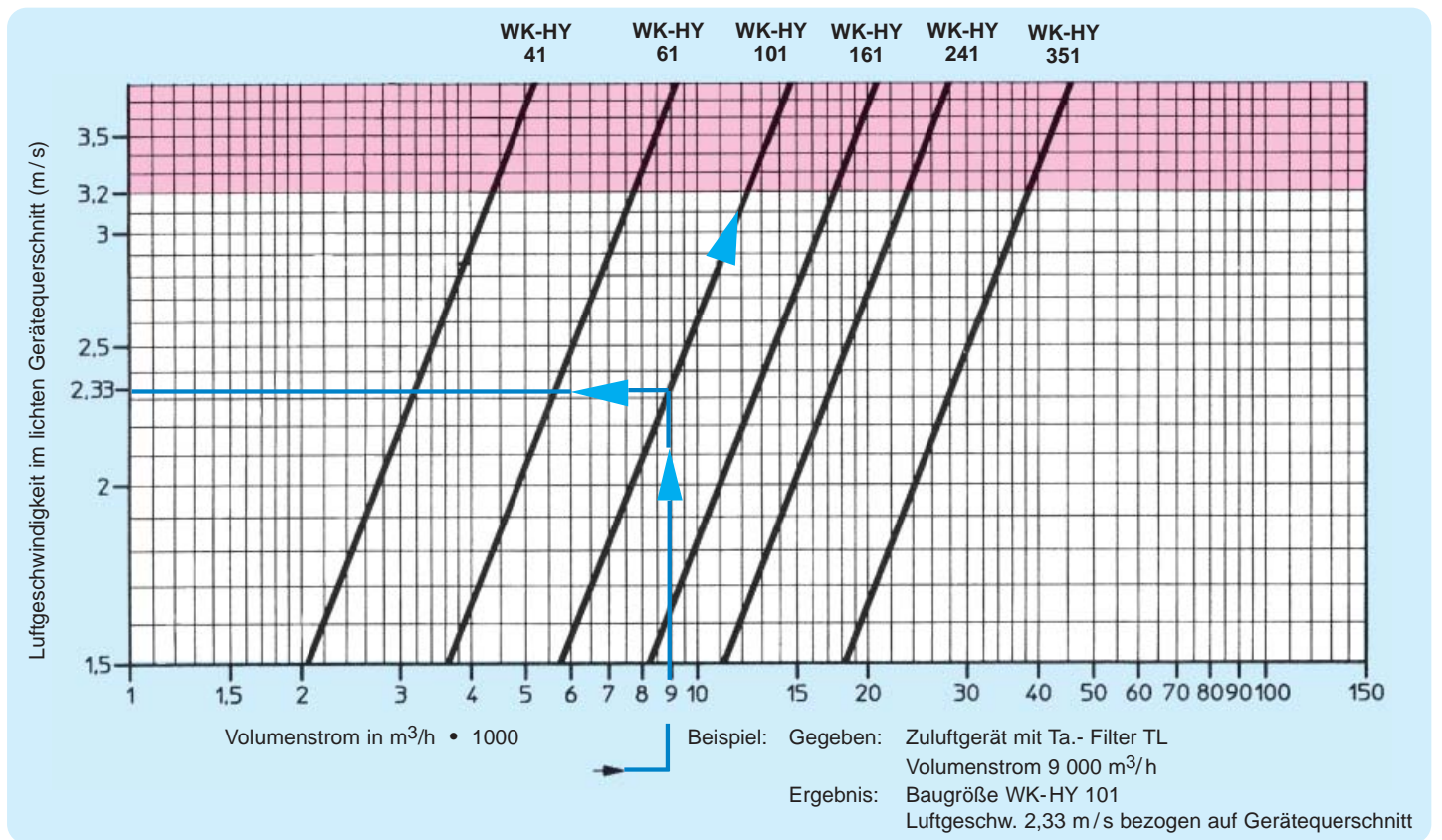
Oft lassen sich Störungen von unserem Online-Service erkennen und beheben. Der Techniker wählt sich dabei via Satellit direkt in das Diagnose-Modul Ihrer Anlage ein. Er hat dann die Möglichkeit verschiedene Abläufe im Gerät zu beobachten und bei Bedarf online einzugreifen. Meist erübrigt sich so der zeitaufwändigere Besuch des Service-Technikers vor Ort.



Unsere Hygiene-Reinraumgeräte WK-HY können Sie in Blockbauweise (etwas kürzer und preisgünstiger) als auch in Modulbauweise (etwas länger, aber leichter zu transportieren) kaufen. Unsere WK-HY Geräte in Modulbauweise sind in Einzelmodule zerlegt. Der Vorteil liegt im Transport und in der Einbringung auf der Baustelle. Die WK-HY Geräte müssen vor Ort mit wenigen Schraubverbindungen zusammengebaut werden.

**Achtung:** Komponenten mit Wannen und seitlichem Ablauf müssen als Einzelmodul ausgeführt werden. - Nicht innerhalb eines Blocks integrieren.

### Auswahl der Hygienegeräte WK-HY 41 - 351 (alternativ wetterfest)



Dieser Bereich ist für WK-HY nicht einsetzbar.

Baugrößen		WK-HY 41	WK-HY 61	WK-HY 101	WK-HY 161	WK-HY 241	WK-HY 351
Geräte- außen- maße mm	H	675	880	1090	1290	1590 *	2000 *
	B	675	880	1090	1290	1490	1900
Ventilator Typ		225	280	400	500	560	710
Einbauteile		max. Volumenstrom m <sup>3</sup> /h					
Erhitzer <sup>1)</sup>		3355	6650	9700	14475	20385	34585
Kühler m. TA <sup>1)</sup>		3355	6650	9700	14475	20385	34585
Filter TL		3540	5665	10265	15580	19828	36120

<sup>1)</sup> Luftgeschwindigkeit bezogen auf Erhitzer/Kühlerquerschnitt.(≤10000m<sup>3</sup>/h max.4 m/s; > 10000m<sup>3</sup>/h max.3,5m/s)  
 \* inklusiv 100 mm Geräterahmen.

## Gehäuse



**Rahmenkonstruktion** aus feuerverzinktem, geschlossenem Sonderrohrprofil. Die einzelnen Profile werden serienmäßig mit Eckverbindern zu einer Rahmeneinheit verschraubt. Der Rahmen ist zerlegbar und äußerst stabil. Die jeweiligen Module werden montagefreundlich auf der Rahmeninnenseite luftdicht verschraubt. Boden- und Deckbleche 60 mm stark (Isolierstärke 80 mm). Seitenwände 30 mm stark, (Isolierstärke 40 mm). Die doppelschaligen Verkleidungsplatten mit nicht brennbarer Mineralfaserisolierung, A2 nach DIN 4102, werden in die Rahmenkonstruktion luftdicht eingeschraubt.

**Innenschale** einschließlich innerer Rahmenverblendung aus Aluminium (AlMg) sowie gesamter Boden aus Edelstahl.

**Geräteinnenseite hygienisch glatt, Fugen dampfdicht und hygienisch einwandfrei abgedichtet.**

**Außenschale** aus feuerverzinktem Stahlblech, in geschlossener Bauweise, mit dazwischenliegender nicht brennbarer Mineralfaserisolierung, A2 nach DIN 4102. (KI-Index größer 40).

**Geräteaußenseite glatt, keine Schnittkanten und keine Schweißnähte.**

Großflächige Revisionsdeckel bzw. Bedienungstüren mit Griffen an der Bedienungs- und Geräterückseite. Die Dichtigkeit der Revisionstüren/-deckel wird mit außenliegenden Knebelverschlüssen erreicht. Abdichtung der Revisionstüren/-deckel gegen den Rahmen mit formschlüssig eingelassenem, alterungsbeständigen, geschlossenporigen Profilgummi.

Alternativ: Gehäuse in wetterfester Ausführung

Eine gleichbleibend hohe Qualität ist durch das **Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001** gewährleistet.

### Prüfbericht: WK-HY, geprüft nach EN 1886 und RAL-GZ 652

TÜV BAU- UND BETRIEBSTECHNIK Firma Wolf Stahlbau GmbH & Co. KG Geisenfeld		80339 München 26.05.2000					
<b>1. Gehäusesteifigkeit</b>		<b>2. Gehäuse-Leckage</b>					
Gehäuseklasse	2A	Prüfdruck (Pa)	Dichtheitsklasse				
		- 400	B				
		+ 700	B				
<b>3. Filter-Bypass-Leckage</b>		<b>4. Wärmeverluste über Gehäusewände</b>					
Prüfdruck (Pa)	verwendbare Filterklasse	Wärmedurchgangskoeffizient U	1,069 W/m <sup>2</sup> K				
- 400	F9						
+ 400	F9						
<b>6. Einfügungsdämpfungsmaß des Gehäuses</b>		<b>5. Wärmebrücken des Gehäuses</b>					
Oktavband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz

## Ventilator indirekter Antrieb



Doppelseitig saugender Radialventilator für Einsatzbereich von - 30 °C bis + 80 °C. Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, mit Revisionsöffnung und Ablaufstutzen, mit rückwärts gekrümmten Schaufeln und geräuschgeprüften Präzisionskugellagern. Motor, mit Spannvorrichtung, mit Ventilator auf gemeinsamer Tragekonstruktion bzw. auf Schwingrahmen, in feuerverzinkter Ausführung befestigt. Der Schwingrahmen ist auf druckbelastete Gummi- oder Federisolatoren gelagert. Motorschlitzen bzw. Motorspannschienen mit Verstellerschrauben zur achsparallelen Motorverschiebung beim Keilriemenspannen.

Gesamte Ventilator-, Motoreinheit mit der Schwingungseinheit auf Auszugsschienen montiert, ausziehbar zur optimalen hygienischen Reinigung. Am Ventilatorausblasflansch befindet sich eine austauschbare Profilmiddichtung, mit Anpresssystem.

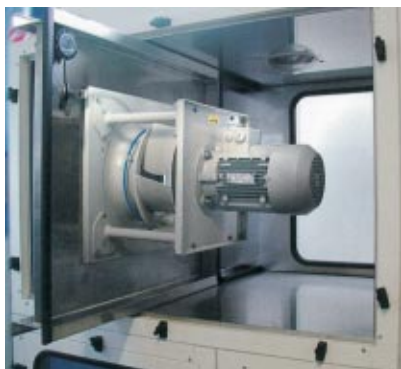
Das Ventilatorlaufrad ist statisch und dynamisch ausgewuchtet. Die Wuchtgüte entspricht der Gütestufe Q 6,3 nach VDI 2060. Laufräder bei rückwärtsgekrümmten Schaufeln bis Baugröße 161 aus glasfaserverstärktem Polyamid.

Der Antrieb erfolgt über Dreh- oder Wechselstrommotoren mit Hochleistungs-Schmalkeilriemen mittels Keilriemenscheiben mit Taper-Lock-Spannbuchsen auf Nut-Federverbindung befestigt.

### Zubehör:

- Keilriemenschutz entsprechend DIN 24167 und DIN 31001 T.1, aus feuerverzinktem Lochblech, in zweigeteilter Ausführung, allseitig geschlossen und nur mit Werkzeug zu öffnen.

## Freilaufendes Lüfterrad mit Außenläufermotor



Einseitig saugendes Hochleistungs- Radiallaufrad mit rückwärts gekrümmten Schaufeln, ohne Spiralgehäuse, Laufrad direkt auf der Motorwelle montiert. Laufrad in geschweißter Stahlblechausführung, mit Nabe. Die Wuchtgüte entspricht der Gütestufe Q 6,3 nach VDI 2060.

**Oberflächenschutz:** Pulverbeschichtung bzw. 2-Komponentenlack.

Hinterzogene Einlaufdüse zur optimalen Laufradanströmung aus verzinktem Stahlblech, pulverbeschichtet, mit Gerätetrennwand starr verbunden. Dadurch ist die erforderliche Spaltzentrierung Einlaufdüse/Laufrad gewährleistet.

**Alternativ:** Gerätetrennwand ausziehbar, auf Schienensystem mit alterungsbeständigem, geschlossenenporigen Dichtungsgummi abgedichtet.

**Antriebsmotor:** Außenläufermotor (Fa. Ziehl-Abegg) in Asynchronausführung. Einphasen- oder Drehstromausführung möglich, über Phasenanschnitt oder Regeltrafo spannungsregelbar.

### Alternativ:

- Elektronik-Außenläufermotor (EC Fa. Ziehl-Abegg). Elektronisch kommutierter Gleichstrommotor, über den gesamten zulässigen Drehzahlbereich stufenlos regelbar. Motorvollschutz mit in die Wicklung eingelegten Thermokontakten. Betrieb nur mit der zugehörigen Kommutierungseinheit möglich. Nennspannung: 400 V, 50/60 Hz.
- Laufrad aus Aluminium

## Erhitzer CuAl



Wärmeaustauscher mit nahtlosen Kupferrohren, aufgedrückten Alulamellen (Lamellenabstand 2,1 mm) und Rahmen aus Edelstahl. Der Wärmeaustauscher ist zur hygienischen Reinigung auf eingebauten Führungsschienen **leicht ausziehbar**. Die Sammlerrohre aus Kupfer, für Vor- und Rücklauf ohne Entlüftungs- und Entleerungsstutzen, sind mit Schraubflanschen versehen. Die Durchgangsöffnungen sind mit temperaturbeständigen Gummirossetten abgedichtet, und zusätzlich isoliert.

Wassereintrittstemperatur max. 120°C,  
Wasserdruck max. 16 bar.

Alternativ:

- Epoxidharzbeschichtet
- Erhitzer Cu / Cu - Kupferrohre mit aufgedrückten Kupferlamellen

## Kühler CuAl



Wärmeaustauscher mit nahtlosen Kupferrohren, aufgedrückten Alulamellen (Lamellenabstand 2,4 mm) und Rahmen aus Edelstahl. Der Wärmeaustauscher ist zur hygienischen Reinigung auf eingebauten Führungsschienen **leicht ausziehbar**. Die Sammlerrohre aus Kupfer für Vor- und Rücklauf, ohne Entlüftungs- und Entleerungsstutzen sind mit Schraubflanschen versehen. Die Durchgangsöffnungen sind mit Gummirossetten abgedichtet.

Wasserdruck max. 16 bar.

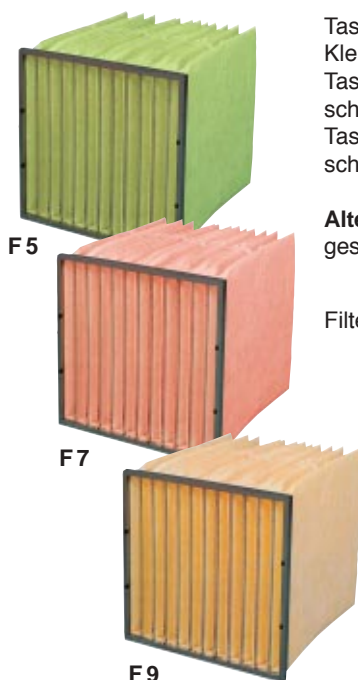
Tropfenabscheider für Luftgeschwindigkeit bis 5 m/s, mit Lamellen aus PPTV (Polypropylen talkumverstärkt), temperaturbeständig bis 100°C, eingebaut in einen Rahmen aus Edelstahl, zur hygienischen Reinigung **ausziehbar, und völlig zerlegbar**.

**Ganzflächige Kondensatsammelwanne aus Edelstahl, mit dreiseitigem Gefälle, sowie seitlichem Kondensatablaufstutzen.**

Alternativ:

- Direktverdampfer (CuAl)
- Epoxidharzbeschichtet
- Kühler Cu / Cu - Kupferrohre mit aufgedrückten Kupferlamellen

## Taschenfilter



Taschenfilter der ersten sowie zweiten Filterstufe befestigt in einem Euro-Einbaurahmen, mit Klemmvorrichtung und dauerelastischer Dichtung. Der Filtereinbaurahmen ist fest eingebaut. Taschenfilter staublufseitig wechselbar, temperaturbeständig bis 90°C bestehen aus synthetischen Fasern.

Taschenfilter staublufseitig wechselbar, temperaturbeständig bis 90°C bestehen aus synthetischen Fasern.

**Alternativ:** Der **Einbaurahmen ist ausziehbar** auf Schienensystem mit alterungsbeständigen, geschlossenenporigen Dichtungsgummi abgedichtet.

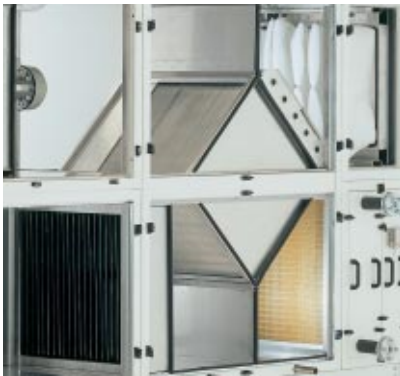
Filterklasse F5, F7 und F9, ..... 625 mm lang

## Schalldämpfer



Schalldämpferkulissen mit **RAL Gütezeichen**, eingebaut in Gerätegehäuse, mit Absorptions-Resonanzkulissen die halbseitig mit einem Resonanzblech versehen sind. Kulissenrahmen und Resonanzbleche aus Edelstahl. Das Absorptionsmaterial ist abriebfest bis ca. 20 m/s, mit Seidenkaschierung, verrottungssicher und feuchtigkeitsabweisend imprägniert. Nicht brennbar nach DIN 4102 Brandschutzklasse A2.

## Plattenwärmeaustauscher- WRG (rekuperativ)



Kreuzstromwärmeaustauscher bzw. Diagonalausführung, zur Wärmerückgewinnung mittels zweier sich überkreuzenden Luftströmen. Die Platten sind untereinander formschlüssig mit einem Doppelfalz verbunden, der zusätzlich mit Kunstharz abgedichtet wird. Kompletter Wärmetauscherblock aus Aluminium gefertigt. Tropfenabscheider für Luftgeschwindigkeit bis 5 m/s, mit bis 100°C temperaturbeständigen Lamellen aus PPTV, eingebaut in einen Rahmen aus Edelstahl, zur hygienischen Reinigung ausziehbar. Kondensatsammelwanne aus Edelstahl, mit dreiseitigem Gefälle sowie seitlichen Kondensatablaufstutzen.

### Alternativ:

- Plattentauscher mit integriertem Umluftbypass
- Epoxidharzbeschichtet

## Jalousieklappe (luftdicht)



Jalousieklappe luftdicht nach DIN 1946 T4 komplett aus Aluminium AlMg gefertigt 120 bzw. 180 mm tief, mit strömungsgünstigen Hohlkörperlamellen und elastischer Gummihohlkammerdichtung, temperaturbeständig bis 85°C. Antrieb, gegenläufig über außenliegende Alu-Zahn-Räder, beidseitig möglich. Lagerzapfen in wartungsfreien Polyamidbuchsen gelagert.

- Alternativ in VA

## Dämmstutzen



Schallentkoppelnder Anschlussrahmen komplett aus Aluminium AlMg gefertigt, 100 mm tief, mit verzinktem 4-Loch-Anschlußrahmen und dazwischen liegendem Zellkautschukprofil. Temperaturbeständig bis 100°C.

- Alternativ in VA

### Dampfbefeuchter für vorhandenes Dampfnetz



Dampfbefeuchter zum Anschluss an ein vorhandenes Dampfnetz, horizontalem Hauptverteiler mit vertikalen Düsenstöcken. Durch das neuartige, absolut dicht schließende Keramik-Drehschieberventil entstehen keine Stillstandsverluste bei geschlossenem Ventil. Optimales Regelverhalten durch die über den gesamten Stellbereich von 0-100% lineare Ventilkennlinie.

Patenterte Spezialdampfdüsen, eingebaut in den Düsenstöcken, ermöglichen die kondensatfreie und gleichmäßige Luftbefeuchtung auch bei niedrigem Dampfdruck sowie im Teillastbereich.

Geometrie des Befeuchtungssystems sowie der Anzahl der Düsenstäbe werden auf die Anlagenverhältnisse zugeschnitten und angepasst. Eine definierte Befeuchtungstrecke wird garantiert.

**Ganzflächige Bodenwanne aus Edelstahl mit dreiseitigem Gefälle, sowie seitlichem Ablaufstutzen.**

Bestehend aus:

- Dampfanschlusseinheit aus Sphäroguss mit integriertem Schmutzfänger und automatischer Dampftrocknung durch Mehrfachumleitung des Dampfmassenstromes
- Absolut dicht schließendes Keramik-Drehschieberventil mit linearer Ventilkennlinie im Bereich von 0-100%
- Elektrischer Drehantrieb für die geregelte Dampfabgabe von 0-100%, Betriebsspannung 24 V, alle handelsüblichen Feuchteregler anschließbar
- Horizontaler Hauptverteiler mit vertikalen Düsenstöcken und Spezial-Dampfdüsen komplett aus rostfreiem Edelstahl gefertigt zum Einblasen des Sattdampfes über die gesamte Rohrlänge
- Primärseitiger Glockenschwimmer-Kondensatableiter aus Edelstahl sowie sekundärseitiger thermischer Kondensatableiter.

Alternativ:

Dampfbefeuchter bestehend aus 1 bis max. 3 horizontalen Dampfverteilern

# Hygiene-Projekte - mit WOLF realisiert

WOLF - Technik in Deutschland, Europa und in der ganzen Welt



## Referenzen Hygiene (Auszug)

Kreiskrankenhaus Belzig  
Kreiskrankenhaus Biberach  
Kreiskrankenhaus Traunstein  
Krankenhaus Frechen  
Krankenhaus Henningsdorf  
Krankenhaus Penzberg  
Krankenhaus Rendsburg  
Krankenhaus Spandau  
Krankenhaus Weilheim  
Krankenhaus OP-Raum (VIP Ästhetik), Düsseldorf  
Krankenhaus „Am Sund“  
Evangelisches Krankenhaus Bad Dürkheim  
Evangelisches Krankenhaus Hagen-Haspe  
Evangelisches Krankenhaus, Mülheim  
Kurpfalzkrankenhaus Heidelberg  
DRK-Krankenhaus Seepark, Langen-Debstedt  
Malteser Krankenhaus St. Anna, Duisburg  
St. Gertraudenkrankenhaus, Berlin  
St. Josef Krankenhaus, Wuppertal  
AVK Auguste Viktoria Krankenhaus, Berlin  
Humboldt Krankenhaus  
Paulinenkrankenhaus  
Universitätsklinikum Benjamin Franklin, Berlin-Steglitz  
Universitätsklinik Bonn/Venusberg,  
Institut für Mikrobiologie  
Klinikum Buch, Berlin  
Klinikum Ernst von Bergmann, Potsdam  
Klinikum Karlsruhe  
Klinikum Blankenstein, Hattingen  
Ruppiner Kliniken  
Segeberger Kliniken (mit Kälte)  
Asklepios Klinik, Birkenwerder  
Humaine Klinik, Dresden  
Robert-Roessel-Klinik  
Saar-Mosel-Klinik, Saarbrücken  
Stop-Aging Klinik, München Odeonsplatz  
Augenklinik Dresden  
Tagesklinik Uni Bremen  
Praxisklinik Norderstedt  
Ärztehaus Horn  
AFP Dr. Hahn, Lüneburg  
Praxis Dr. Keiling, Berlin-Weißensee  
AK Heidberg, Hamburg  
Sartorius Medizintechnik, Göttingen  
Pharmawerk Oranienburg  
Lufthansa Cargo-Lux (EDV), Luxemburg  
AmCell GmbH (Technologiepark), B.-Gladbach  
CZ-Reinraum, Oberkochen  
DESY-Zeuthen  
Alpenhain-Käserei, Lehen

WOLF Anlagen-Technik GmbH & Co. KG  
Geschäftsbereich Heizung - Lüftung - Klimatechnik  
Münchener Str. 54  
D-85290 Geisenfeld  
Telefon +49 (0) 8452 99-0  
Telefax +49 (0) 8452 99-250  
E-Mail [info@wolf-geisenfeld.de](mailto:info@wolf-geisenfeld.de)  
Internet [www.wolf-geisenfeld.de](http://www.wolf-geisenfeld.de)