

Objekt: MANI MEDICAL GERMANY GmbH
Hertha-Sponer-Straße 2
D-61191 Rosbach

Ausführender
Fachbetrieb: STAR Kälte Service GmbH
Am Germanenring 46
D-63486 Bruchköbel

Installationsdatum: März bis September 2023

Inbetriebnahme: Oktober 2023

Präsentiert von: Lennart Rath
Sales Manager



Installiert wurden 2- und 3-Leiter DVM-S Hybrid VRF Wärmepumpen-Systeme

Installierte VRF- Kühlleistung von 788 kW

Installierte VRF- Heizleistung von 896 kW

Es sind 17 x DVM-S 2- und 3 Leiter VRF Hybrid Wärmepumpenmodule zum monovalenten Kühlen und Heizen installiert. Regenerativ ausgerüstet wurde die Produktion, die Logistik und die Verwaltung.

Samsung DVM-S Hybrid Systeme sind konform dem Wärmegesetz EEWärmeG (erneuerbare Energien) und haben konkurrenzlos hohe EER, COP und SEER-Werte.

Die Betriebssicherheit und die garantierte Heizleistung bis zu Außentemperaturen von **-26°C** ist einzigartig.

Super DVM-S VRF Systeme benötigen bis zu 40% weniger Kältemittel und sind ausgezeichnet für die umweltfreundlichste und leistungsstärkste VRF-Technologie.

Kurzum = höchste Effizienz durch die einzigartige, stufenlose Leistungsregelung von 0-160Hz.

Kühlen bis - 15°C
Heizen bis - 26°C







**Die installierte Gesamtkühlleistung in diesem Objekt beträgt 788 kW -
und die Gesamtheizleistung 896 kW**

System-Konfiguration Außengeräte:

			Kühlleistung	Heizleistung
1 x	AM100AXVGGR	Premium 3- Leiter VRF Außengerät	28.0 kW	31.5 kW
1 x	AM120AXVGGR	Premium 3-Leiter VRF Außengerät	33.6 kW	37.8 kW
2 x	AM160AXVGGR	Premium 3-Leiter VRF Außengerät	je 45.0 kW	50.4 kW
1 x	AM180AXVGGR	Premium 3-Leiter VRF Außengerät	50.4 kW	56.7 kW
1 x	AM200AXVGGR	Premium 3-Leiter VRF Außengerät	56.0 kW	63.0 kW
2 x	AM140KXMDGH	DVMS ECO 2-Leiter VRF Außengerät	je 40.0 kW	45.0 kW
3 x	AM160AXVGGR	Premium 2-Leiter VRF Außengerät	je 45.0 kW	50.4 kW
5 x	AM180AXVGGR	Premium 2-Leiter VRF Außengerät	je 50.4 kW	56.7 kW
1 x	AM260AXVGGR	Premium 2-Leiter VRF Außengerät	72.8 kW	81.9 kW

Angeschlossen sind folgende Regelorgane:

74 x	MWR-WG00JN	Touch-Kabelfernbedienung
1 x	MCM-A300N	Touch-Zentralfernbedienung
89 x	MSD-CAN1	MPI-Mikro Plasma Ionisierer
2 x	SMACNBAC16	BACnet Gateway 1-16 Innengeräte
1 x	SMACNBAC64	BACnet-Gateway 1-64 Innengeräte

**Die installierte Gesamtkühlleistung in diesem Objekt beträgt 788 kW -
und die Gesamtheizleistung 896 kW**

System-Konfiguration Innengeräte:

			Kühlleistung	Heizleistung
2 x	AM017NN1PEH	Wind-Free 1-Weg Kassette	je 1.7 kW	1.9 kW
1 x	AM028NN1DKH	Wind-Free 1-Weg Kassette	je 2.8 kW	3.2 kW
38 x	AM028AN4PKH	Wind-Free 4-Wege Kassette 84x84	je 2.8 kW	3.2 kW
12 x	AM036AN4PKH	Wind-Free 4-Wege Kassette 84x84	je 3.6 kW	4.0 kW
5 x	AM045AN4PKH	Wind-Free 4-Wege Kassette 84x84	je 4.5 kW	5.0 kW
5 x	AM045KN4DEH	Wind-Free 360° Kassette	je 4.5 kW	5.0 kW
4 x	AM056AN4PKH	Wind-Free 4-Wege Kassette 84x84	je 5.6 kW	6.3 kW
5 x	AM056KN4DEH	Wind-Free 360° Kassette	je 5.6 kW	6.3 kW
9 x	AM071KN4DEH	Wind-Free 360° Kassette	je 7.1 kW	8.0 kW
2 x	AM500FNBDEH	DVM – LT Wasserwärmertauscher-Einheit 50°	je 44.8 kW	50.4 kW
2 x	MXDK050AN	Fremdverdampfer-Kit f. Lüftungsanlagen	je 13.0 kW	18.0 kW
9 x	MXDK100AN	Fremdverdampfer-Kit f. Lüftungsanlagen	je 25.0 kW	35.0 kW

Fotos der installierten Wind-Free™ 360° Round Airflow Deckenkassetten

wahlweise mit rundem, hygiene Ausblaspaneel

Samsung 360° Round Airflow Deckenkassetten

Runde Ästhetik trifft den Style moderner Deckendesigns.

Genial ist die Zonenklimatisierung bis in den letzten Winkel bei gleicher Flächentemperatur. Der 360° Komfort-Airflow mit 0.15 m/s garantiert in jeder Einbausituation einen horizontalen Luftstrom ohne Zegerscheinung. Das Paneel hat den Farbton RAL 9010 (reinweiß) oder RAL 9011 (schwarz). Die Geräte sind mit dem SPI Virus-Doktor ausgestattet. Der Virus Doktor ist TÜV zertifiziert und sorgt für eine viren-, bakterien- und allergenfreie Raumluft.

In Kombination mit dem Hygienepaneel wird eine 99 %ige Raumluftsterilisation erreicht.



Bakterien und Viren wirksame 2-3 Stufen Raumlufth Sterilisation für hygienische Raumlufth mit dem PM1 Hygiene Paneel für Wind-Free™ 360° Deckenkassetten

Das Hygienekonzept für Wind-Free™ 360° Deckenkassetten

Veranschaulichung & Demo

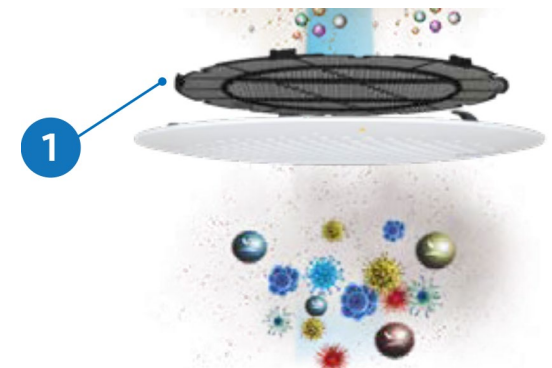
Grundsätzlich ist ein Luftstrom von der Decke zum Boden optimaler als ein Luftstrom vom Boden zur Decke. Bakterien, Viren und andere Partikel (Aerosole) werden direkt von den Atemwegen und Schleimhäuten weg transportiert. Samsung bietet Hygiene Paneele mit 2 stufiger Raumlufth Sterilisation (bestehend aus einen Vorfilter und einem elektrostatisch geladenen PM1 Filter) an. Diese 2 Filterstufen und der Wind-Free™ Betrieb garantieren eine hygienische Raumlufth. Stufe 3 ist ein optional erhältlicher Ionisator, der die Transformation von biologischen Kontaminanten und reaktiven Sauerstoffmolekülen in der Raumlufth komplettiert.

1 Vorfilter

Der Vorfilter filtert bereits diverse Schmutzpartikel aus der angesaugten Raumlufth z.B. Staubpartikel, Ballaststoffe, Aerosole usw. Der Abscheidegrad ist 80-90 %. Das entspricht der Filterklasse DIN EN 779 - DIN EN ISO 16890 (vormals F7). Mit der Verwendung dieses Filters wird bereits eine deutliche Reduzierung der Raumlufthbelastung erreicht.

Übersicht der Coarse Partikel / Aerosole

Hausstaub	0.05 ~ 100 µm
Pollen	6 ~ 100 µm
Haare	40 ~ 300 µm
Sand/Staub	62 ~ 500 µm



2 Samsung PM1 Filter mit elektrostatischer Ladung

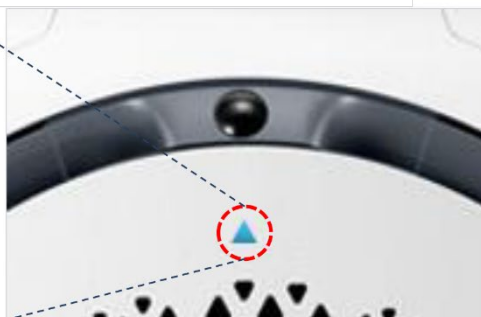
Die hintersten Bereiche unserer Atemwege sind nur durch winzige Ultra-Feinstaubpartikel/ Aerosole der Größe PM1 erreichbar. Je nach Größe können diese Partikel die Wände unserer Atemwege passieren. Der Samsung PM1 Filter mit elektrostatischer Ladung schützt die Atemwege wirksam. Ultra-Feinstaubpartikel, Bakterien und Viren mit einer Größe von $0.3 \mu\text{m}$ werden mit Auftreffen auf den Filter elektrostatisch positiv geladen und bleiben an der negativ geladenen Filterseite haften. Hygienische, sterilisierte und konditionierte Luft wird zugfrei (Wind-Free™ Betrieb) in den Raum abgegeben.

Nachstehend eine Übersicht über die gefilterten Feinstaubpartikel/Aerosole

Bakterien $0.3 \sim 60 \mu\text{m}$
Viren $0.005 \sim 0.3 \mu\text{m}$

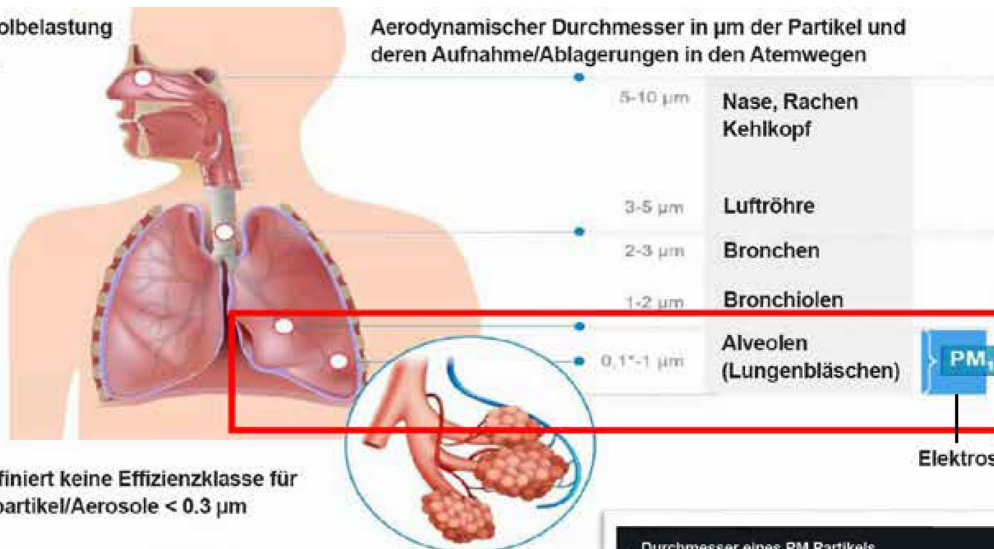
Direkte Filtereffizienz Indikation auf dem Dekopaneel ablesbar

	Sehr gut:	$0 \sim 15 \mu\text{m}/\text{m}^3$
	Gut:	$16 \sim 35 \mu\text{m}/\text{m}^3$
	Schlecht:	$36 \sim 75 \mu\text{m}/\text{m}^3$
	Sehr schlecht:	Über $76 \mu\text{m}/\text{m}^3$

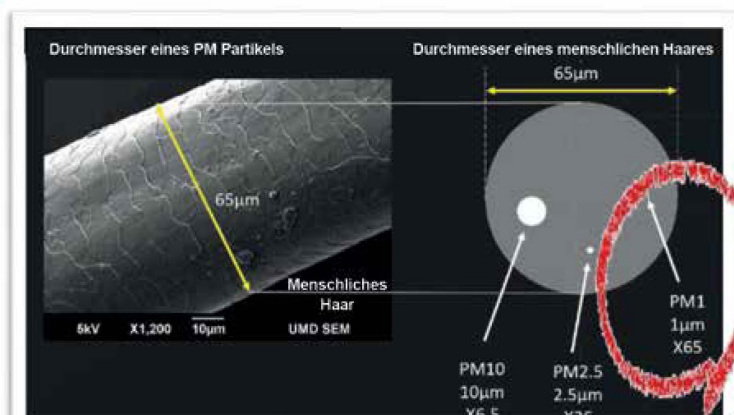


Bakterien und Viren wirksame 3-4 Stufen Raumlufth Sterilisation für hygienische Raumlufth mit dem PM1 Hygiene Paneel für Wind-Free™ 360° Deckenkassetten

Feinstaubpartikel/Aerosolbelastung der Atemwege im Detail



Elektrostatistischer PM1 Filter von Samsung



Touch Kabelfernbedienung für alle DVM Innengeräte | MWR-WG00JN

Die Touch-Fernbedienung ist benutzerfreundlich und übersichtlich

Beleuchtetes TFT-Farbdisplay mit intuitiver, deutschsprachiger Menüführung

Dual-Set-Point Selektion, autom. Umschaltung von Kühl- auf Heizbetrieb und umgekehrt

Auswahl Betriebsmode (Kühlen | Wind-Free™ Modus | Heizen | Entfeuchten | Ventilieren)

Filterstatusanzeige mit Wirkungsgradanzeige in Echtzeit

Gruppensteuerung mit Kreuzstromwärmetauscher

Echtzeit, 7-Tage-Wochentimer

Exakte Fehlercode-Anzeige

Raumtemperatursensor inklusive

Farbton RAL 9010



Foto der installierten Wind-Free™ 4-Wege Kassetten 84x84

Samsung Wind-Free™ 4-Wege Kassetten 84x84

Absolut zugfrei kühlen die Wind-Free™ Kassetten im Kühlbetrieb. Die gekühlte Luft tritt im Wind-Free™ Modus mit einer Luftgeschwindigkeit von 0.15 m/Sekunde aus. Das ist „zugfrei“.

Das Kühl- und Geräuschergebnis ist sensationell. Die Raumtemperatur bleibt bei nur 16 dB/A über Stunden im Wind-Free™ Modus stabil.

Der Betreiber ist hoch zufrieden und bezeichnet den zugfreien Kühlkomfort als Quantensprung in der Klimatechnik.



Fotos der installierten Wind-Free™ 1-Weg Kassetten

Samsung Wind-Free™ 1-Weg Kassetten, flüsterleise und superflach

Mit einer Korpushöhe von nur **135 mm Höhe** finden diese Geräte nahezu überall Platz. Ideal geeignet für den Verbau in kleineren Büroräumen.

Inklusive eingebauter Kondensatwasserpumpe mit 75 cm Förderhöhe. Der Luftfilter sowie Wärmetauscher sind antibakteriell beschichtet. Flüsterleiser und zugfreier Betrieb im Wind-Free™ Modus



Kommunikationskits für dem Anschluss an bauseitige Luft-Wärmetauscher:

Samsung Fremdverdampfer Kits:

9x MXDK100AN und 2x MXDK050AN

Mit Anschluss der Fremdverdampfer-Kits an die Wärmetauscher in drei separaten Lüftungsanlagen wird die zugeführte Frischluft ganzjährig entfeuchtet und vorkonditioniert.



Hydro LT Wärmetauscher Einheit



- Eurovent zertifiziert
- Für Innenaufstellung
- Kühlen | Heizen
- Hochleistungs-Platten-Wärmetauscher
- Außentemperatur geführte Regelung gemäß Heizkurve
- Thermostat-Spannung AC 230 V oder AC 24 V
- **Wasservorlauftemperaturen von 5° bis 50°C**
- Raumtemperatureinstellung 16° bis 30°C
- Kabelfernbedienung MWR-WW00N mit Echtzeit-, Tages- und Wochentimer, Raumtemperaturfühler und 0.1°C genaue Temperaturregelung
- Hochleistungs-Einspritzventile mit 2000 Regelschritten
- Integriertes Steuerungssystem inkl. Smart Grid Ready
- Potentialfreie Kontakte für Störmeldung, externe ON|OFF Steuerung z.B. Freigabe EVU/Sperrung EVU
- **Ansteuerung:** Ladepumpe Primärkreis|3-Wege-Ventil
- Smart Grid Ready und Wärmepumpenstromtarif konform



Touch-Zentralfernbedienung | MCM-A300N | GLT BACnet Steuerung

Die Zentral-Fernbedienung ist benutzerfreundlich und übersichtlich

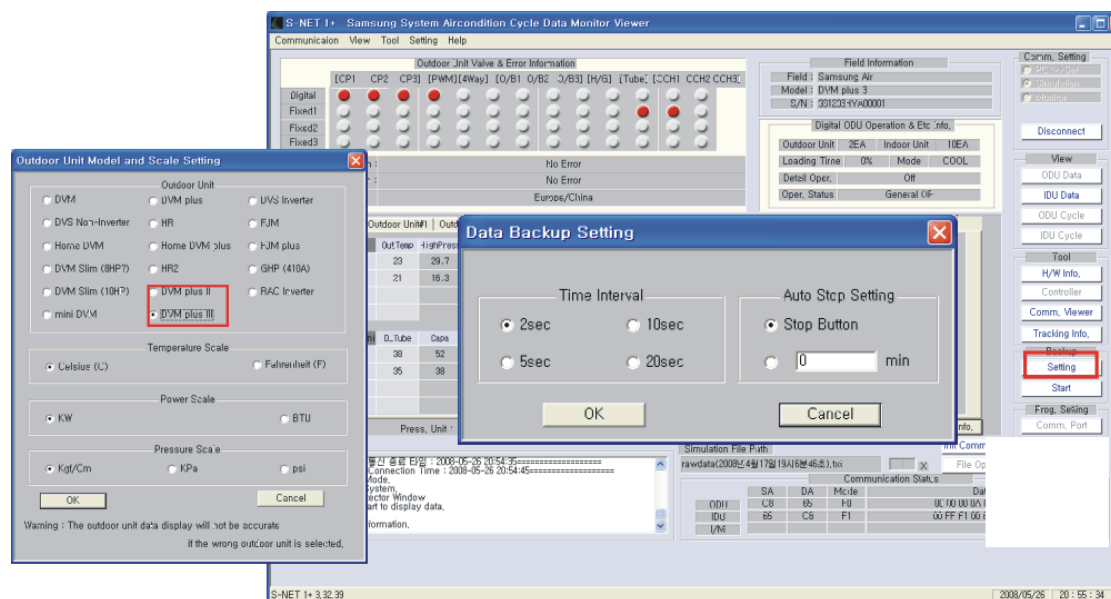
- 7 Zoll LCD Touch-Controller
- Systemsprache: Deutsch und 13 weitere Sprachen
- Visualisierung, Bedienung und Monitoring von bis zu 128 Kühlstellen
- 128 Gruppen und Zonen|ON|OFF
- Einstellung Betriebsmode inkl. Wind-Free™
- Ventilatorgeschwindigkeit und Luftstrom
- Temperatureinstellung in Dezimalschritten von 0.1°C
- Temperaturwahlbegrenzung
- Sperrung und Freigabe von Raumfernbedienungen
- Echtzeit, Tages- und Wochentimer
- Sommerzeiterfassung und Umstellung
- Fehlerhistorie



Übergeordnet werden die monovalenten Wärmepumpensysteme über die bauseitige BACnet GLT gesteuert und geregelt.

Service Software MTF-C02(N)

Mit der Servicesoftware lässt sich schnell und zuverlässig eine Fehler- und Betriebsdiagnostik an allen Samsung RAC/FJM/BAC S-Inverter Geräten und allen Super DVM-S Hybrid VRF-Systemen durchführen. Die aufgezeichneten Daten werden im Servicefall per e-mail an unser Service-Center zur Analyse übermittelt.



Funktionalität und unsere marktführende, stufenlose Leistungsregelung sowie die PM1 Hygienetechnologie hat die Entscheidung pro Samsung begleitet.

MANI Medical Germany GmbH ist ein Hersteller für hochwertige Acrylate für die Zahnmedizin.

Hygiene und Luftqualität spielen bei der Herstellung und Lagerung der Produkte eine wichtige Rolle. Die Kombination aus SPI Virus Doktor und Hygiene-Dekorpaneel mit PM1 Filter bei den Deckenkassetten, sorgen für eine stabile Raumlufsterilisation. Die Filterzustände aller in den Innengeräten verbauten Filter werden über die Premium Kabelfernbedienungen in Echtzeit angezeigt und monitort.

Die Lagerhalle im Gebäudeinneren wird über 360° Wind-Free™ Deckenkassetten und über Fremdverdampfer-Kits in der Lüftungsanlage ganzjährig gekühlt und geheizt. Ebenso die Hallenbüros.

VRF Wärmepumpenmodule mit einer Gesamtheizleistung von 80 KW bei A-2°/W-45° versorgen als Grundlast über die LT-Fremdwärmetauscher die Fußbodenheizung mit einer maximal möglichen Vorlauftemperatur von 50°.

Der Verwaltungstrakt wird über die Lüftungsanlage und über Klimageräte in den Einzelbüros gekühlt und über die Fußbodenheizung geheizt.

Bedient werden die Klimageräte mittels Premium Fernbedienungen. Übergeordnet werden alle Kühlstellen in diesem Referenzobjekt über die BACnet basierende GLT gesteuert.

Über die GLT werden Zonentemperaturen, Wasserfluss uvm. gesteuert. Zwecks Visualisierung ist parallel ein Samsung Touch Controller installiert.

Temperatureinstellung und Regelung der Kühlstellen erfolgt in **0.1°C Schritten**.

Das ist komfortabel und besonders energiesparend.

Gemäß unserer Jahres-Energiekosten-Simulation reduzieren nach der Komplettrenovierung mit dem installierten Samsung Klimasystemen die Kühl- und Heizkosten um herausragende 31 %.

Vorgesehen ist sind die Klimasysteme für den monovalenten Kühl- und Heizbetrieb. Alle Samsung DVM-S Hybrid Chiller & VRF Systeme können problemlos bis zu Außentemperaturen von -15°C kühlen und bis zu -26°C heizen.

Samsung DVM Hybrid Wärmepumpen Systeme sind BAFA förderfähig, konform dem Wärmegesetz (EEWärmeG) und haben bei Außentemperaturen im Minusbereich bis zu 40% mehr Heizleistung als vergleichbare Systeme.

Dies ist eine weitere schöne Referenzadresse für herausragende Klima- und Regeltechnik von und mit Samsung und ein gutes Beispiel dafür, wie problemlos Gewerbebetriebe auf regenerative, BAFA förderfähige, Kühl- und Heiztechnik umzustellen sind.

Mein Resumé: Perfekt geplant und von Firma Star Kälte GmbH hervorragend in Szene gesetzt.

Ihr
Lennart Rath