

success story



Gesündere Krankenhäuser durch korrekte Befeuchtung

WO

Hôpital Universitaire Necker-Enfants Malades

- Krankenhausbereich
- Paris - France (www.Necker.fr).

WAS

ultimate SAM (Short Absorption Manifold)

- 25 ultimateSAM-Systeme in kleinen Luftkanälen mit 0,5-bar-Druckleitung

WARUM

- Optimale Dampfverteilung
- Verminderte Absorptionsstrecke
- Maximale Energieeffizienz durch Wärmeisolierung mit Reduzierung von Wärmeverlust und Kondensatbildung



Hôpital Universitaire Necker-Enfants Malades Die Referenz-Kinderklinik in Frankreich

Die Klinik entstand 1926 aus der Zusammenlegung des Krankenhauses Necker und des im Jahr 1802 als erstes Kinderkrankenhaus gegründeten Hôpital des Enfants Malades. Heute bietet die Klinik alle medizinischen und chirurgischen Fachdisziplinen für Kinder sowie eine Reihe von Fachdiensten für Erwachsene.

Über 4.000 Fachkräfte betreuen die Patienten in den 400 Betten der Pädiatrieabteilungen und den 200 Betten der Erwachsenenabteilungen. Der medizinisch hochgradige Ansatz wird durch die Synergie zwischen technischer Plattform, Forschungseinheit und klinischen Abteilungen gewährleistet.

Da die Klinik als Referenzzentrum für verschiedene seltene Krankheiten gilt, ist auch der Anteil an Patienten aus anderen französischen Regionen und anderen Staaten hoch (über 20 %).

Die Prioritäten der Klinik sind die Behandlungsqualität und das Wohlbefinden der Patienten und Patientenfamilien während des Aufenthaltes. Maßgebend waren diese Ziele auch bei der Errichtung der neuen Necker-Klinik, des Mutter-Kind-Pols mit einer auf 5 Stockwerke verteilten Fläche von 50.000 m².

Innerhalb dieses Qualitäts- und Exzellenzrahmens wurde im neuen Gebäude das Dampfverteilungssystem ultimateSAM von CAREL für die Luftfeuchteregelung gewählt. Es garantiert maximale Hygienebedingungen und eine optimale Dampfverteilung in einer sauberen und behaglichen Umgebung für das Wohlbefinden der kleinen Patienten und deren Eltern.

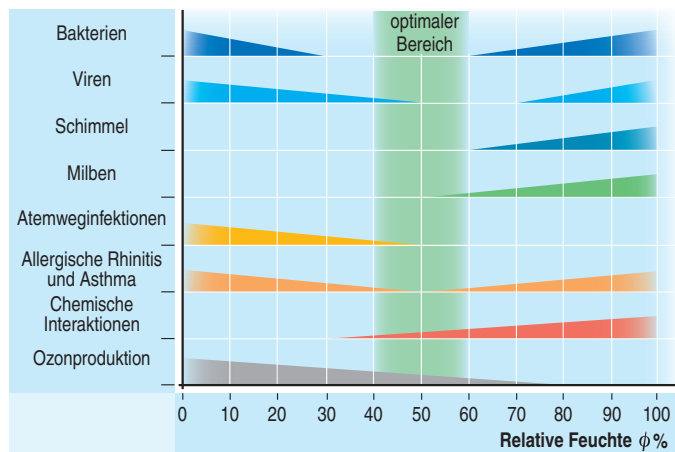
ultimateSAM ist in Maßfertigung erhältlich (in 152-mm-Abständen in Höhe und Breite); das System passt sich somit perfekt an die unterschiedlichen Luftkanäle des Gebäudes an und führt den zahlreichen Umgebungen die jeweils nötige Dampfmenge mit dem spezifischen Sollwert zu. Die aseptische und präzise Befeuchtung wird durch den Einsatz von Edelstahl AISI304 und durch die Zufuhr von Trockendampf in die Luftkanäle gewährleistet (der Trockendampf wird aus der Lanzenmitte zugeführt, was eine Kondensatbildung an den Außenseiten verhindert). Aufgrund der Luftkissenisolierung des Verteilerrohrs und der Lanzen werden die parasitäre Lufterwärmung sowie die Kondensatbildung reduziert; dadurch maximiert sich die Energieeffizienz. Die Düsen sind entlang den Lanzen angeordnet. Das Ergebnis ist eine gleichmäßige Dampfeinführung in den Luftkanal bei einer extrem kurzen Absorptionsstrecke.

Die Wichtigkeit der Befeuchtung im Krankenhausbereich

Eine korrekte relative Feuchte (zwischen 40 und 60 %) ist grundlegend für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Personen. Eine noch größere Bedeutung nimmt sie in gesundheitlich-sanitären Umgebungen ein, wo die Personen schwächer und anfälliger sind.

Eine zu niedrige Feuchte - die im Winter durch die Beheizung der Räume entsteht - verstärkt Atemwegsprobleme sowie Augen-, Haut-, Nasen- und Mundbeschwerden. Außerdem fördert sie elektrostatische Ladungen, die sowohl für die Patienten als auch für die medizinische Geräteausrüstung schädlich sind.

Eine zu hohe Feuchte erhöht dagegen das Risiko der Bakterien-, Keim- und Virenproliferation, insbesondere der Legionellen.



In OP-Sälen ist die Regelung der Feuchte außerdem von verschiedenen europäischen und internationalen Richtlinien vorgeschrieben und gehört damit zu den gesetzlichen Grundvoraussetzungen.

ultimateSAM von CAREL regelt die Feuchte präzise im optimalen Wertebereich und führt außerdem trockenen, aseptischen und somit hygienischen Dampf in die Luft ein.

Dampfverteiler mit kurzer Absorptionsstrecke

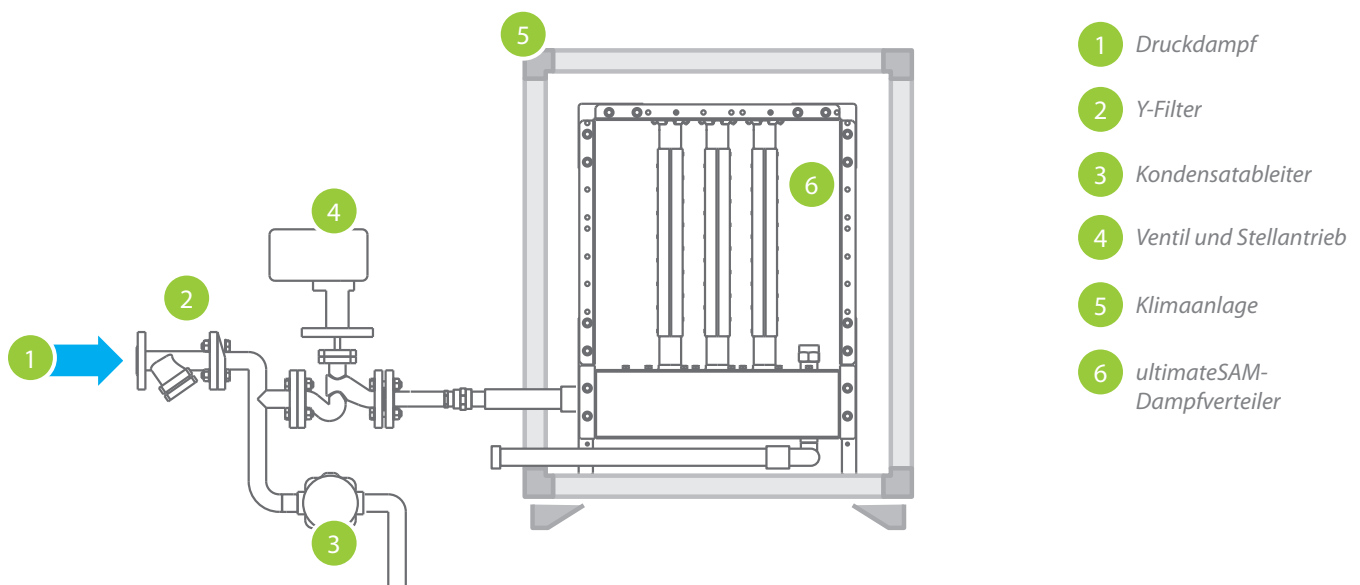
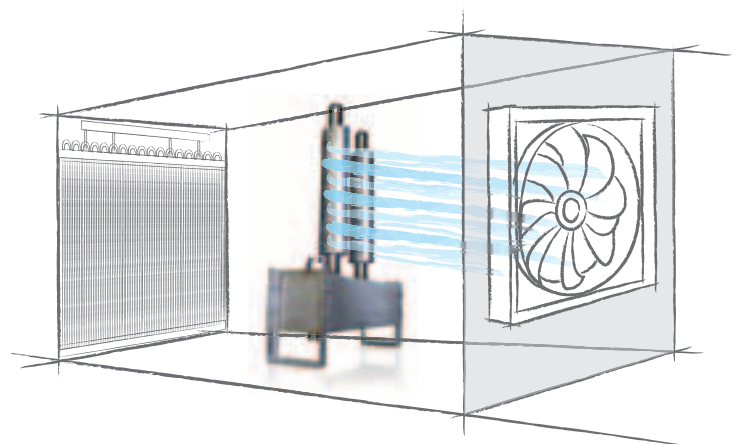
Das ultimateSAM-System verteilt in den Luftkanälen Druckdampf aus einem krankenhausernen Druckdampfnetz. Es passt den Dampfdruck anhand eines Regelventils an die raumspezifischen Erfordernisse an.

Über die zahlreichen Düsen wird der Dampf gleichmäßig zugeführt. Die Absorptionsstrecke fällt extrem kurz aus. Der Dampfverteiler kann auf Maß bestellt werden (von 447 x 598 mm bis 3000 x 3100 mm im 152-mm-Abstand).

Durch die Nutzung dieser Merkmale konnte CAREL die geeignetste Lösung für jeden der 25 Luftkanäle in der neuen Necker-Klinik entwickeln. Die 25 installierten ultimateSAM-Systeme sind perfekt auf die verschiedenen Größen der Luftkanäle und auf die kompakten Absorptionskammern abgestimmt.

Die Hygiene der befeuchteten Luft, die in einer Krankenhausumgebung so ausschlaggebend ist, wird durch den Einsatz von Edelstahl AISI304 und durch das Kondensatableitungssystem gewährleistet.

Das Düsensystem, das den Dampf aus der Verteilermitte entnimmt, vermeidet außerdem den Austritt von Kondensat, das ein potenzieller Bakterienproliferationsträger ist.



Einfaches Dimensionierungs-Tool

Das ultimateSAM Sizing Tool dient der Dimensionierung des ultimateSAM-Systems. Es berechnet auf der Grundlage der Eingabedaten (Soll-Temperatur und -feuchte, Luftkanalgrößen, Luftdurchsatz und Dampfleistungsdruck):

- das Modell des Dampfverteilers, der Ventile und der Zubehörteile;
- die Absorptionsstrecke;
- den geschätzten Kondensatverlust des Verteilers;
- den geschätzten Lufttemperaturanstieg im Luftkanal infolge der Dampfzufuhr.



Dimensionierungs-Tool für ultimateSAM



Y-Filter



Kondensatableiter



Regelventile



Dampfeinlassanschlüsse

Eine leistungsstarke Komplettlösung (effizient und maßgefertigt)

CAREL stellte eine flexible Lösung bereit. Diese passt sich den verschiedenen Dampferfordernissen im Gebäude und den Luftkanalabmessungen an und sieht 25 ultimateSAM-Systeme in verschiedenen Leistungs- und Größenbereichen vor.

Die anwendungsspezifische Dimensionierung war durch das Sizing Tool und die flexible Bauweise des ultimateSAM möglich.

Für die niedrigen Soll-Dampfleistungen hätte die Single-Pipe-Option gewählt werden können, die eine einzige Dampfverteilungs-lanze vorsieht. Um die Absorptionskammern jedoch klein zu halten, empfahl CAREL den Multi-Pipe-Verteiler, der aufgrund seiner gleichmäßigeren Dampfzufuhr eine kürzere Absorptionsstrecke bietet.

Für die kleinen Luftkanäle mit hoher Befeuchtungslast wurde anstelle des Siphons ein Kondensatableiter installiert, um den Umfang der Installation einzuschränken.

Installierte ultimateSAM-Modelle

Code	Dampfproduktion (kg/h)	Breite (mm)	Höhe (mm)	Absorptionsstrecke (mm)	Menge
SABAASI200	5,1 - 13,3	447	598	450, 500, 1000	13
SABBASI200	9,9 - 14,3	599	598	450	7
SABCASI200	7,7	751	598	450	1
SATAALI200	78,6	477	749	500	1
SATBASI200	53,5 u. 81,5	599	749	550 u. 650	2
SATCASI200	64,3	751	749	550	1

Die beiden ultimateSAM-Versionen (SAT für die Dampfzufuhr von oben und SAB für die Dampfzufuhr von unten) unterscheiden sich in der Dampfeinlassposition und in den Leistungen.

Für die Necker-Klinik empfiehlt CAREL das SAT-Modell für die höheren Dampfleistungen und das SAB-Modell für die Luftkanäle mit geringerem Dampfbedarf.

Die nachstehende Tabelle zeigt auf, wie ein - wenngleich - kleines SAT-Modell eine hohe Dampfleistung erzielen lässt.

Installierte Modelle

Code	Dampfproduktion (kg/h)	Breite (mm)	Höhe (mm)	Absorptionsstrecke (mm)	Menge
SATAALI200	78,6	447	749	500	1



Schlussfolgerungen

ultimateSAM entnimmt dem krankenhausinternen Druckdampfnetz Druckdampf (bei 0,5 bar) und verteilt diesen in den Luftkanälen. Die Installation wurde für die perfekte Abstimmung auf die jeweiligen Luftkanalgrößen nach Maß geplant. Die Dampfleistung wird in Abhängigkeit der spezifischen Feuchteanforderung geregelt.

Ausschlaggebend bei der Produktwahl war die kurze Absorptionsstrecke, die wegen der kleinen Größe der Absorptionskammern erforderlich war.

Die Voraussetzung von aseptischem Dampf in einer hygienischen Umgebung wird auch die durch die Edelstahlqualität AISI304 der Bauteile erfüllt.

Das Projekt der Necker-Klinik wurde in Zusammenarbeit von CAREL, Bruno Verdeyen von CAREL France und der Installationsfirma EIFFAGE ENERGIES Ile de France implementiert. Diese Synergie hat zusätzlich zur Produktqualität einen zuverlässigen Service während der Installation gewährleistet sowie eine maßgeschneiderte, optimale Anwendungslösung hervorgebracht, die den Erwartungen des Endkunden vollkommen entsprach.

Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES HQs

Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611
Fax (+39) 0499 716600
carel@carel.com

Sales organization

CAREL Asia
www.carel.com

CAREL Australia
www.carel.com.au

CAREL China
www.carel-china.com

CAREL Deutschland
www.carel.de

CAREL France
www.carelfrence.fr

CAREL Iberica
www.carel.es

CAREL India
www.carel.in

CAREL HVAC/R Korea
www.carel.com

CAREL Russia
www.carelrussia.com

CAREL South Africa
www.carelcontrols.co.za

CAREL Sud America
www.carel.com.br

CAREL U.K.
www.careluuk.co.uk

CAREL U.S.A.
www.carelusa.com

Affiliates

CAREL Czech & Slovakia
www.carel-cz.cz

CAREL Korea (for retail market)
www.carel.co.kr

CAREL Ireland
www.carel.com

CAREL Thailand
www.carel.co.th

CAREL Turkey
www.carel.com.tr