

LUMI-Druckwasserbefeuchtung mit folgenden Leistungsmerkmalen:

Adiabate Befeuchtung

Michelbach LUMI-Systems ist der einzige Hersteller für adiabate Hochdruckbefeuchter mit ZWEI UNABHÄNGIGEN HYGIENE-ZERTIFIZIERUNGEN, zum Einen das Zertifikat - "OPTIMIERTE BEFEUCHTUNG" der BGD, inkl. SGS FRESENIUS LANGZEIT-TEST und das HYGIENEKONFORMITÄTS-ZERTIFIKAT des ILH.

Als einziger Hersteller erreicht LUMI-Systems dieses hygienisch optimale Ergebnis ohne Zusatz von Chemikalien. Für die Befeuchtung bedeutet dies vollständigen Verzicht von Biozid, Wasserstoffperoxid, Silberionen usw.. Die schädliche Wirkung der chemischen Zusätze wird vom Umwelt Bundesamt in etlichen Untersuchungen (z.B. Text 43/08 Beurteilung... von Silberionen...) bestätigt.

Befeuchtungssystem

LUMI-Druckwasserbefeuchter werden ausschließlich mit frisch erzeugtem Permeat aus einer Umkehrosmose, ohne zwischengeschalteten Tank, betrieben. Für die Zerstäubung des Permeats im Luftvolumenstrom werden die neu entwickelten, abgestuften und selbstständig öffnenden und schließenden Feinstzerstäubungsdüsen in Verbindung mit den Turbulatoren eingesetzt. Die vollflächige Verteilung der Feinstzerstäubungsdüsen über den gesamten Querschnitt, gewährleistet in allen Betriebspunkten eine gleichmäßige Verteilung des Befeuchtungswassers in den Luftvolumenstrom.

Regelung

Die Befeuchtungsmenge wird mittels Frequenzumformer von 0-100% stetig angepasst, damit kann die Zuluftfeuchtigkeit "auf Strich" gefahren werden.

Der LUMI-Druckwasserbefeuchter kann sowohl 0-10V, als auch 4-20mA aus der Gebäuderegulierung verarbeiten. Die Regelstrategie kann eine Zuluft-/ Abluftregelung oder Enthalpieregulierung sein. Die Regelgenauigkeit liegt bei +/- 0,1 g/kg, dieses präzise Ergebnis wird durch den gleitenden Betrieb ohne Verwendung einer Stufenschaltung erreicht.

Adiabate Kühlung im Sommer

Die vollflächige Versprühung des Befeuchtungswassers (Permeat) mit den Feinstzerstäubungsdüsen ermöglicht die Befeuchtung der Zuluft auf bis zu 98% r.F. und damit höchstmögliche Kühleffekte.

Technische Rahmenbedingung

Luftgeschwindigkeiten im LUMI-Druckwasserbefeuchter von 0,5-3m/s und eine Auffeuchtung von 0,1-12g/kg sind physikalisch und bei optimalen Rahmenbedingungen erreichbar.

Eine besondere Luftfilterung vor dem LUMI-Druckwasserbefeuchter ist technisch nicht notwendig.

Verdunstung und Tropfenabscheider-System

Hocheffizienter und patentierter LUMI-Tropfenabscheider mit geringen Druckverlusten (60Pa bei 2,5m/s), Permeat- und UV-beständig, mit Hygienekonformitätszertifizierung. Der spezielle Aufbau und die Geometrie machen einen Austausch unnötig. Durch das fehlende Rest-/Umlaufwasser ist ein Keimwachstum ausgeschlossen. Nachgeschaltete Tropfenabscheider aus Keramik-/ Fasermaterial, Kunststoff, Vlies oder Metallgitter die regelmäßig erneuert werden müssen, kommen nicht zum Einsatz.

Hygienespülung

Bei Stillstandszeiten über 24Std., wird die Zuleitung, inkl. Umkehrosmose bis zur Düse automatisch gespült. Die fehlende Wasserbevorratung (Permeatspeicher) gewährleistet die komplette Spülung des wasserführenden Systems.

Prüfzertifikate für den LUMI-Druckwasserbefeuchter:

- Berufsgenossenschaftliches Euro Test Certificate (Nr. DP10088)
Berufsgenossenschaftliches DGUV Test (Nr. DP 10087)
Institut für Lufthygiene (ILH BERLIN) - Hygienekonformitätszertifikat (Nr. HKP/D/023-1b/8/MB/0210/0213/MZ)
Der Nachweis zur Einhaltung nachfolgend aufgeführter wesentlicher Richtlinien wurde durch den Hauptverband der Berufsgenossenschaften erbracht:
- EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1
 - EN 954-1 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Teil 1
 - GS-DP-01 Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Luftbefeuchtern,
 - Anlage 2.1 Hygienische Grundsätze
 - GS-DP-01 Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Luftbefeuchtern,
 - Anlage 2.2 Optimierte Luftbefeuchtung
 - VDI 3803 Raumlufotechnische Anlagen - Bauliche und technische Anforderungen
 - VDI 6022-1 Hygienische Anforderungen an raumlufotechnische Anlagen
 - VDI 6022-2 Messverfahren und Untersuchungen bei Hygienekontrollen und Hygieneinspektionen

ILH - Hygienekonformitätszertifikat

Durch die umlaufwasserfreie Funktion und die spezielle Konstruktion entspricht das Befeuchtungssystem vollumfänglich den Anforderungen der VDI 6022. Die Einhaltung der Hygiene-Anforderungen wurde vom ILH Berlin durch Prüfungen an bestehenden Anlagen nachgewiesen und durch die Ausstellung eines Hygienezertifikates bestätigt. Der LUMI-Druckwasserbefeuchter erfüllt die Anforderungen der VDI 6022, nachweislich durch die Zertifizierung des ILH, seit dem Jahr 2002. Diese Langzeitüberwachung dokumentiert den hohen hygienischen und qualitativen Standard des LUMI-Druckwasserbefeuchters.

Der Nachweis zur Einhaltung nachfolgend aufgeführter wesentlicher Richtlinien wurde durch das ILH Berlin erbracht:

VDI 6022 Teil 1, DIN 1946 Teil 4 und VDI 3803 für Deutschland
ÖNORM H6021 und H6020-1 für Österreich
SWKI VA104-01 und SWKI 99-3 für die Schweiz
DIN EN 13779 für Europa

Zur Befeuchtung wird ausschließlich aufbereitetes Wasser mit einer Leitfähigkeit von max. 15 µS/cm (Permeat) und einer Gesamthärte von 0°GH eingesetzt.

Das System funktioniert absolut ohne Chemikalien und ohne Wasserrückführung. Der Ausfall von Wasserpartikeln in der Befeuchterkammer wird durch das Regelsystem, die konstruktive Gestaltung des Düsenstocks und der Befeuchterkammer minimiert. Eigens entwickelte abgestufte Feinstzerstäubungsdüsen, die mit einem Druck von bis zu 120 bar eine perfekte Zerstäubung des Wassers bewirken, sowie ein hocheffizienter Tropfenabscheider, sorgt für geringste Wasserverluste. Die Verluste liegen zwischen 2% und 10% bei Einhaltung der Planungsvorgaben.

Vorteile:

- Patentierter Druckwasserbefeuchter als adiabates Befeuchtungssystem
- keine Permeatbevorratung, keine Druckerhöhung
- Wassereinsparungen von 25% bis 35% zu vergleichbaren Befeuchtungs Systemen, in Verbindung mit einer LUMI-Hydrotech Wasseraufbereitung
- Befeuchter ohne Umlaufwasser, zum Betrieb mit Permeat
- kein Einsatz von Bioziden, Silberionen, Wasserstoffperoxid oder sonstigen Zusätzen und Chemikalien
- Komplett trockenes und aerosolfreies Kanalsystem nach dem Tropfenabscheider
- Hygienezertifizierung nach der VDI 6022, DIN 1946 und der VDI 3803 vom Institut für Lufthygiene
- Befeuchterleistung stufenlos regelbar
- Betrieb ausschließlich mit Frischwasser ohne Umlauf, somit absolut hygienisch
- Kühlung durch adiabate Befeuchtung (Verdunstungskälte), Temperaturabkühlung bis annähernd an die Feuchtkugeltemperatur
- Patentierter Tropfenabscheider LUMI-PP300
- extrem robuste HD-Pumpe, mit garantierter Lebensdauer von 10.000 Std. (Verschleißteile ausgenommen)
- kein stehendes Wasser in der Befeuchterkammer
sofortiger Ablauf wird durch die patentierte Bodenkonstruktion gewährleistet, um ein Keimwachstum dauerhaft zu unterbinden
- trockene Innenwände und Innendecke der Befeuchterkammer im Betrieb, um ein Keimwachstum dauerhaft zu unterbinden
- hohe Regelgenauigkeit durch den Einsatz von drehzahlgeregelten Hochdruckpumpen.
- Feuchteregelung optional erhältlich.

Bitte beachten Sie das das erzeugte Permeat bei der Verwendung für

die Befeuchtung nicht komplett dem Abwasser zugeführt wird. Das Permeat wird über die Befeuchtung eingesprüht und verdunstet in der Luft. Zur Kosteneinsparung empfehlen wir den Einsatz eines separaten Zählers. Die Rahmenbedingungen sind mit dem örtlichen Versorger abzustimmen.