



UNITECH-LUFTWASCHER / LUFTWÄSCHER

1. FUNKTIONSBESCHREIBUNG
2. ANWENDUNGSZWECK
3. SONDERBAUWEISEN HEIZ- und KÜHLWASCHER
4. LUFTWASCHUNG/FILTERUNG
5. PROZESSWASCHER/UMWELTSCHUTZ
6. HYGIENE im Betrieb
7. BAUWEISE/KONSTRUKTIONSMATERIALIEN

1. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Unitech Luftwascher / Luftwäscher (oder auch Sprühbefeuchter) sind Geräte, in denen durch intensive Vermischung von Luft und Wasser ein definierter Stoffübergang zwischen diesen beiden Medien erreicht wird. Dazu wird in einen durch eine Kammer strömenden Luftstrom Wasser mit hohem Druck eingespritzt, wobei durch spezielle Sprühdüsen mit sehr feinem Tropfenspektrum eine große Wasser-Oberfläche für den zum Stoffübergang erforderlichen Kontakt der beiden Medien erzeugt wird.

2. ANWENDUNGSZWECK

Der Hauptanwendungszweck des **Luftwaschers / Luftwäscher** ist die adiabate Luftbefeuchtung. Diese wird erreicht durch den Umstand, dass während der Kontaktdauer im **Luftwascher / Luftwäscher** ein Teil des verdunsteten Wassers von der Luft direkt aufgenommen und dabei deren absolute (und relative) Feuchtigkeit erhöht wird.

Eine solche Auffeuchtung wird z.B. in Klima-Anlagen gewünscht, die - speziell im winterlichen Heizbetrieb - nur mittels aktiver Luftbefeuchtung ein verträgliches Raumklima in den versorgten Räumen herstellen können.

Eine **weitere Verwendungsmöglichkeit** des **Luftwaschers / Luftwäscher** ergibt sich aus der Anwendung des physikalischen Effektes der „adiabaten KÜHLUNG“. Dieser Effekt bewirkt - neben der Anreicherung mit Feuchtigkeit - auch eine deutliche Absenkung der sensiblen Lufttemperatur im Durchgang durch den **Luftwascher / Luftwäscher**.

Dieser Effekt kann - geeignete außenklimatische Bedingungen vorausgesetzt - für eine im Vergleich zu mechanischen Kältemaschinen sehr energiesparende Methode zur Luftkühlung genutzt werden.

Alle oben beschriebenen Prozesse erfolgen in Form von „adiabaten“ Zustandsänderungen, d.h., **ohne fremde Energiezufuhr** in Form von Heiz- oder Kühlenergie von außen. Es ist lediglich die Betriebsenergie für die zur Wasserverdüsung erforderlichen Umwälzpumpen aufzubringen.

Daraus resultiert ein im Vergleich zu anderen Systemen (z.B. Dampfbefeuchtung) sehr niedriger Energieaufwand und damit kostengünstiger Betrieb.

3. SONDERBAUWEISEN: HEIZ- und KÜHLWASCHER

Für Sonderanwendungen können **Luftwascher / Luftwäscher** abweichend von der Norm auch für „nicht adiabatische“ Zustandsänderungen ausgelgt werden.

BEFEUCHTUNG und HEIZUNG kann gleichzeitig in einem **HEIZWASCHER** erreicht werden. Ebenso kann dementsprechend BEFEUCHTUNG und KÜHLUNG in einem **KÜHLWASCHER** gleichzeitig erreicht werden.

Die dafür erforderliche Energie kann im Heizwascher entweder in Form von elektrischer Energie (Heizpatronen) oder Dampf/Heißwasser, im Kühlwascher in Form von Kalt- oder Kühlturmwater direkt oder kreismäßig getrennt über Wärmetauscher eingebracht oder abgeführt werden.

4. LUFT-WASCHUNG / FILTERUNG:

Ein wünschenswerter Nebeneffekt beim Betrieb des **Luftwaschers / Luftwäschers** in Klimaanlage ist die FILTER-Funktion, die sich aus dem Umstand ergibt, dass durch den intensiven Kontakt von Luft mit verdüstem Wasser auch

ein großer Teil von in der Luft mitgeführtem feststoffigen Verunreinigungen wie Stäube, Pollen/Sporen und Fasern/Flusen ausgewaschen werden, aber auch gasförmige - sofern wasserlöslich - wie auch aerosolförmige Schadstoffe absorbiert und aus dem Luftstrom entfernt werden.

Wegen dieser Eigenschaft wird der **Luftwascher / Luftwäscher** in zunehmenden Maße für die Reinigung und Aufbereitung von kontaminierten Abluftströmen aus Industrieprozessen, Klär- und Kompostierungsanlagen eingesetzt und leistet (auch in Verbindung mit nachgeschalteten biologischen Filterstufen) einen wichtigen Beitrag für eine kostengünstige und umweltgerechte Wiederaufbereitung von Schadluftströmen.

5. PROZESSWASCHER / UMWELTSCHUTZ:

Die oben beschriebene Wasch-Funktion des **Luftwaschers / Luftwäschers** kann für Sonderanlagen noch verstärkt werden in durch sogenannte

„Neutralisations-Wascher“.

Diese werden mit Meß- und Dosiereinrichtungen ausgestattet, welche die Ausgewaschenen Schadstoffe neutralisieren und umweltunschädlich aufbereiten.

Dazu gehört zum Beispiel der **„Ammoniakwascher“**, in dem das umlaufende (durch den Auswascheffekt im pH-Wert sich verändernde) Umlaufwasser durch Zudosierung von Schwefelsäure neutralisiert wird und umweltfreundlich entsorgt werden kann.

6. HYGIENE im Betrieb:

Wegen der durch Feuchtigkeit und evtl. Wärme im **Luftwascher / Luftwäscher** vorhandenen keimwachstumsfördernden Ambiente werden heute bei Auslegung und im Betrieb des Waschers die Voraussetzungen geschaffen, die einen hygienischen Betrieb garantieren.

Dazu gehört eine Bauweise, die ausreichend Zugänglichkeit und Reinigbarkeit gewährleistet.

Weiteren Maßnahmen wie

- leichte Befüll- und Entlehrbarkeit oder
- Entkeimungsmöglichkeit des Wassers über UV-Bestrahlungssysteme oder Silberionendosierung

werden je nach Anwendungsfall und passend zur Betriebsweise eingesetzt.

Die aufgrund gelegentlicher Artikel in der (weniger Fach- als wie Sensations-) Presse weitverbreitete Ängstlichkeit vor Entwicklung von Legionellen ist tatsächlich aufgrund der durch den weiter oben beschriebenen adiabaten Kühleffekt entstehenden Wassertemperaturen (unter 25°C) und der wirksamen Wasserabscheidung an Wascheraustritt eher kein Problem des Luftwaschers / Luftwäschers, sondern vielmehr ein Problem von Warmwasser-Brauchwasser-Verteilssystemen.

7. BAUWEISE / KONSTRUKTIONSMATERIALIEN:

Aufgrund des sehr intensiven Kontaktes zwischen Luft und Wasser entsteht im **Luftwäscher / Luftwascher** erwartungsgemäß ein sehr feuchtes und materialbelastendes Ambiente.

Luftwascher / Luftwäscher müssen daher aus hochwertigen und korrosionsfesten Materialien gefertigt werden.

Der beste Werkstoff dafür ist das auch aus dem Schiffsbau weit bekannte und absolut korrosionsfeste Material „**Glasfaserverstärkter Kunststoff**“ (GFK). Dieses Konstruktionsmaterial ergibt auch in der ohne großen Aufpreis herstellbaren „Sandwich“-Konstruktion eine hervorragende Gehäuseisolierung, die unter bestimmten Temperatur- bzw. Taupunkt-Verhältnissen oftmals zur Vermeidung der Bildung von Schwitzwasser erforderlich wird. Das Material GFK hat sich inzwischen über Jahrzehnte bestens bewährt und bietet die Gewähr, dass auch nach vielen Betriebsjahren keinerlei Korrosionsschäden auftreten können.

Alternativ können auf Kundenwunsch unsere **Luftwascher / Luftwäscher** auch aus **Edelstahl** angefertigt werden.

Aufgrund der höheren Herstellkosten empfehlen wir dieses Material eigentlich nur für Einsatzzwecke, bei denen die Geräte permanent mit hohen Lufttemperaturen > 90 Grad C betrieben werden. Im Langzeitkorrosionsverhalten erachten wir Edelstahl dem GFK unterlegen, da speziell bei chloridhaltiger Speisewasserwasserqualität und /oder im Zusammenspiel mit (manchmal unbeabsichtigt eingebrachten) Schwarzstahlteilen unter Umständen sehr schnell Lochfraß entwickeln kann.

Bei Einsatzfällen, die eine Isolierung des Gehäuses erfordern, bietet die Variante aus Edelstahl zwei Möglichkeiten, einmal die Abdeckung mit einer Schicht aus Armaflex (kostengünstig und technisch gut, aber optisch nicht optimal) oder eine unter einem verzinkten Deckblech untergebrachte Mineralwollematte. Wenn der Preis keine und die Optik eine große Rolle spielt, kann die Abdeckung auch mit Edelstahlblech erfolgen. In beiden Fällen ergibt sich aber das Problem, dass praktisch kein auf Dauer dampfdichter Luftabschluss garantiert werden kann, was über die Zeit zu



LUFTWASCHER - KLIMAGERÄTE - LUFTTROCKNUNG

einer Durchfeuchtung der Mineralwolle mit entsprechender Verschlechterung des Isolierwertes führt.

Nur für **Sonderanwendungen** (z.B. Chemiewascher) können auch weitere Werkstoffe wie PVC, PP und auch PE- Materialien zur Anwendung kommen.

Für weitere Informationen stehen wir Ihnen gerne unter den nachstehenden Kontaktdaten zur Verfügung.

Nutzen Sie unsere jahrzehntelange Erfahrung!

UNITECH Kunststoff GmbH
Eichenstraße 2
78256 Steißlingen

Tel.: 07738-9299-0
Fax: 07738-9299-40
E-Mail: info@unitech-gmbh.com
Internet: www.unitech-gmbh.com