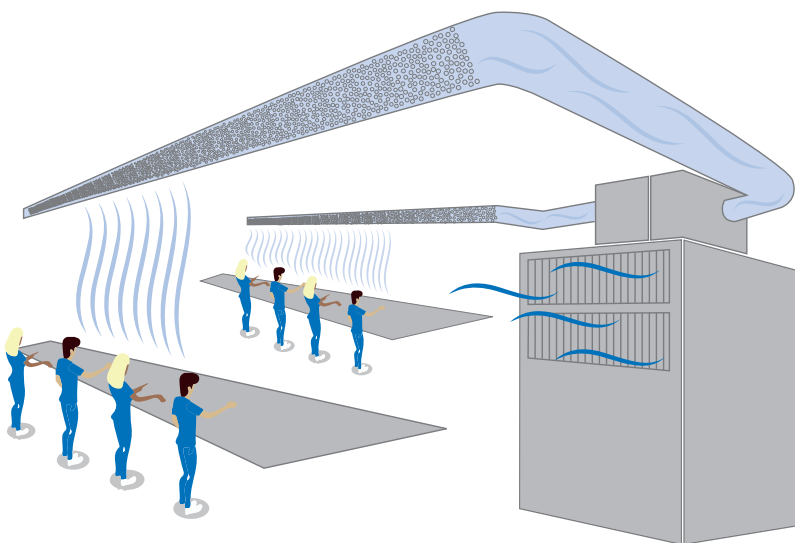


Problemverursacher Klimaanlage – durch Luftentfeuchtung zum trockenen Produkt

In den Sommermonaten laufen Klimaanlage auf Hochtouren – auch in Reinräumen. Ein Medizintechnikhersteller sah sich jedoch mit zu viel Feuchtigkeit durch die Klimaanlage konfrontiert. Die Lösung lag in einem alternativen Ansatz der Entfeuchtung.

16.05.2022 | Ein Gastbeitrag von Petra Schlachter



Ganz sanft, ohne Zugluft wird sehr trockene Luft aus den perforierten Textilschläuchen an die Arbeitsplätze ausgebracht, um die Feuchte dort zu reduzieren und die Produktion von Dialysatoren sicherzustellen. (Bild: Harter)

Sommer: Die Sonne strahlt und die Temperaturen steigen. Für viele ein Grund zur Freude. Für eine Reinraum-Klimaanlage, die im Sommer klimatechnisch bedingt zu viel Feuchte in eine Fertigungshalle bringt und damit die Produktion von Millionen hergestellten Produkten gefährdet, eine Herausforderung.

Betreiber dieses Reinraums ist ein weltweit führendes Unternehmen, das sich auf die Entwicklung und Herstellung innovativer Dialysatoren spezialisiert hat. Diese werden bei der Blutreinigung von Nieren- und Lebererkrankten eingesetzt. Da im Reinraum produziert wird, muss laut Vorschrift ein steter Luftaustausch von 30 Prozent Frischluft gewährleistet sein – und das ist im Sommer ein großes Problem. Denn in der warmen Jahreszeit wird zu viel Feuchtigkeit in eine große Produktionshalle eingebracht. In ihr werden unter anderem die Fasern für die Filterelemente hergestellt. Diese nehmen über die hohen Mengen Frischluft von 60.000 m³ stündlich zu viel Feuchtigkeit auf und lassen sich deshalb anschließend nicht mehr einwandfrei mit der Vergussmasse versiegeln. Klappt das Vergießen nicht optimal, kommt es zum Einschluss von Luftbläschen. Damit wird das Faserbündel zum Ausschuss.

Die perfekte Herstellung der Fasern gehört zum Aufgabengebiet des Unternehmens und ist gleichzeitig von höchster Bedeutung für den Einsatz später am Patienten. Dass in den Sommermonaten besonders viel Ausschuss entstand, war für den Weltmarktführer kein hinzunehmender Zustand mehr. Doch die Situation war noch komplexer: Die Produktion läuft 364 Tage im Jahr und wird nur durch eine jährliche Wartung von einem Tag unterbrochen. Ein Produktionsstillstand von mehreren Wochen kam nicht infrage. Allein an dieser Hürde scheiterten schon mehrere Lösungsansätze.

Entfeuchtungsmodule lösen Problem

Der Hersteller wurde auf den Trocknungsanlagenbauer Harter aufmerksam. Im gemeinsamen Gespräch wurde klar, dass Harter nicht vorhatte, die Lüftungsanlage umzubauen, sondern die Raumluft an der notwendigen Stelle zu entfeuchten.

„Nachdem ich den alternativen Lösungsansatz und die Funktionsweise dieser Art der Trocknung verstanden hatte, gab es für mich keinen Zweifel mehr, dass wir hiermit unser Problem endlich lösen konnten“, erzählt der zuständige Abteilungsleiter des Medizintechnikunternehmens.

Harter fertigte in seiner Produktionshalle zwei so genannte AIRGENEX®med-Entfeuchtungsmodule an. Diese stellen die erforderliche Prozessluft her. Die Module mit den Maßen 3.000 x 2.300 x 3.000 mm sind aus Edelstahl und entsprechen den Reinraumvorgaben. Jedes Entfeuchtungsmodul ist mit einem Wärmetauschersystem und speziellen Umluftventilatoren ausgestattet. An den Luftausgängen der Entfeuchtungsmodule sind Schwebstofffilter (Hepa = High-Efficiency Particulate Air/Arrestance) der Klasse H14 eingebaut. Auf dem Dach der Fertigungshalle wurden vorbereitend Wärmetauscher zur Abführung überschüssiger Wärme installiert und die kältetechnische Verrohrung bis zur Reinraumdecke vorbereitet. Da die Prozesstemperatur lediglich bei 20 °C liegt, fällt wie bei jeder Kälteanlage Überschusswärme an.

Lufteinschlüsse und Ausschuss gehören der Vergangenheit an

Innerhalb von drei Tagen wurde die komplette Montage abgewickelt: Die beiden AIRGENEX®med-Module wurden mithilfe eines Krans in die Halle transportiert, eingebaut und die finalen Verrohrungsarbeiten vorgenommen. In der Halle wurde parallel ein Verteilungssystem aus speziellen Textilschläuchen für die trockene Luft installiert. Jedes der beiden Entfeuchtungsmodule bedient jeweils vier Produktionsflächen in der Halle. Die extrem trockene Prozessluft wird über die Schläuche nun an die acht relevanten Bereiche in der Fertigung geblasen, wo die Fasern hergestellt und vergossen werden. Dabei wird die Prozessluft sehr fein eingebracht, sodass keinerlei Zugluft entsteht und die Raumluftentfeuchtung schonend vonstatten geht. Die Wasserentzugsleistung der Entfeuchtungsmodule liegt in etwa bei 75 Liter pro Stunde. „Für uns ist das die perfekte Lösung. Es gibt keine Lufteinschlüsse mehr und somit keinen Ausschuss“, resümiert der Abteilungsleiter zufrieden. Weitere Projekte mit Harter sind in Planung.

Harter GmbH

Harbatshofen 50, D-88167 Stiefenhofen
+49 (0) 83 83 / 92 23-0 | info@harter-gmbh.de
www.harter-gmbh.de

DeviceMed

INFO

Extrem trockene Luft zielgenau am richtigen Ort

Grundlage für die von Harter entwickelte Technologie einer erfolgreichen Trocknung sind zwei Komponenten. Zum einen eine effiziente Luftentfeuchtung mittels Wärmepumpe und zum anderen die richtige Luftführung. Harter nutzt hierzu einen physikalisch alternativen Ansatz. Im Entfeuchtungsmodul wird die erforderliche Prozessluft sehr stark entfeuchtet. Diese extrem trockene und damit ungesättigte Luft wird normalerweise in den Trockner und über oder durch die zu trocknenden Produkte geführt – in diesem Fall in den speziellen Bereich des Reinraums. Dabei nimmt die Luft die vorhandene Feuchtigkeit auf. Zurück im Entfeuchtungsmodul wird die Luft gekühlt, das Wasser kondensiert aus. Die Prozessluft wird mit der zurückgewonnenen Energie wieder erwärmt und in den Reinraum zurückgeführt. Die Trocknung kann grundsätzlich in einem variablen Temperaturbereich zwischen 15 bis 75 °C stattfinden.

Wichtig ist nun die Luftentfeuchtung mit einer gezielten Luftführung zu kombinieren. Denn die trockenste Luft ist nichts wert, wenn sie nicht dorthin gelangt, wo sie die Feuchte aufnehmen soll. Die Luftführung entsprechend zu konzipieren gehört zum großen Erfahrungsreichtum bei Harter. Entsteht überschüssige Wärmeenergie, so kann diese auch über einen Plattenwärmetauscher abgeführt werden. Die abgegebene Energie kann beispielsweise für die Erwärmung von Wasser in anderen Produktionsprozessen verwendet werden. Das lufttechnisch geschlossene und damit innovative System von Harter mit seiner CO₂-sparenden Wärmepumpentechnologie wurde inzwischen als förderfähige Technologie eingestuft, sodass Kunden in Deutschland, Österreich und der Schweiz staatliche Fördergelder erhalten.

HARTER
drying solutions

MIT UNSERER INNOVATIVEN
WÄRMEPUMPEN-TECHNOLOGIE
BRAUCHEN SIE BEI DER TROCKNUNG

KEINE HEISSE LUFT

+SCHONEND +ENERGIESPAREND +PROZESSSICHER +ABLUFFTFREI +STAATLICH GEFÖRDERT

HARTER GmbH | +49 (0) 83 83 / 92 23-0 | info@harter-gmbh.de | harter-gmbh.de