KOLUMNE:

Die Kunst des ›reinen‹ Arbeitens

Strömungsführung der Luft in reiner Umgebung: Alles Gute kommt von oben?

In dieser Ausgabe möchte ich Ihnen, liebe Leser der Mikroproduktion, eine Begebenheit aus meiner Praxis schildern. Im folgenden Beispiel geht es um das Konzept eines Minienvironments, welches bei einem Kunden entsprechend der bereits existierenden Maschine erstellt werden sollte. Das Augenmerk muss bei Projekten wie in diesem Fall zum einen auf der einzusetzenden Filtertechnik, zum anderen insbesondere auf der Strömungsführung der Luft liegen. Grundsätzlich sollte die gefilterte ›Erstluft‹ das Produkt und den Prozessraum umbeziehungsweise durchströmen. Dann erst sollten die Maschinenelemente umströmt werden, die Kontaminationen an die jeweilige Umgebung abgeben können.

Aus einer Aufgabenstellung heraus haben wir ein Konzept für ein Minienvironment erarbeitet, welches die Gegebenheiten der Prozessmaschine für eine optimale Luftführung nutzt. Durch den Einsatz eines Granittischs und eines darauf befindlichen Granitportals kundenseitig konnte eine optimale Luftführung realisiert werden. Zugrunde lag das Konzept einer horizontalen, turbulenzarmen Verdrängungsströmung.

Es ergab sich ein relativ unverbauter freier Querschnitt, durch den die Luft eines Lüfter-Filter-Moduls den Prozessort überströmen konnte. Durch den Prozess emittierte Partikel sollten in unkritische Bereiche abgeführt wurden. Alle prozessspezifischen Komponenten waren an dem Granitportal befestigt und kamen nur während einzelner Prozessschritte im Produktbereich zum Einsatz. Eine vertikale Durchströmung wurde aufgrund der Verbauung mit den prozessspezifischen Komponenten als ungünstig betrachtet, da die Versperrung des Luftstroms so gravierend war, dass am Prozessort nicht ausreichend Reinstluft zum Schutz des Produktbereichs zur Verfügung stand. Außerdem hätten sich die prozessspezifischen Komponenten genau zwischen dem Filter des Lüfter-Filter-Moduls und dem Prozessort befunden, sodass dort freigesetzte Partikel direkt zum Produkt hätten befördert werden können.

> » Muss in Reinräumen und reinen Arbeitsbereichen die Luft tatsächlich immer von oben kommen? «

Bis dahin klingt alles weitestgehend logisch und problemlos realisierbar. Realistisches Ziel war, am Prozessort ›mindestens eine Reinheitsklasse ISO 5‹ zu erreichen. Das Projektteam hatte dem Konzept zugestimmt, der Geschäftsführer dieses Unternehmens lehnte es jedoch ab, »weil im Reinraum die Luft immer von oben kommen muss«. Eine horizontale Durchströmung wurde dort noch nicht in Betracht gezogen. Welches Ergebnis man dann schließlich erreichte, kann hier an dieser Stelle nicht gesagt werden, da die Realisierung einem anderen Dienstleister übertragen wurde, welcher die Wünsche des Auftraggebers, ohne Fragen zu stellen, erfüllte. ■ MI310667

> DER AUTOR

Joachim Ludwig ist Gründer und Geschäftsführer der Colandis GmbH in Kahla und Dozent für Reinraumtechnik an der Westsächsischen Fachhochschule in Zwickau. In jeder Ausgabe widmet er sich jeweils einem konkreten Thema und lädt zum Nachdenken und Umdenken ein.

info@colandis.com

STRÖMUNGSFÜHRUNG MIT BEDACHT FESTLEGEN

Von einer **Horizontalströmung** spricht man, wenn die turbulenzarme Luftströmung von einem senkrecht stehenden Lüfter-Filter-Modul erzeugt wird, horizontal den Prozessraum durchströmt und auf der gegenüberliegenden Seite den Raum wieder verlässt. Dieses Prinzip bietet sich an, wenn ein vertikaler Luftstrom durch Komponenten der Maschine derart gestört wird, dass eine optimale Umströmung des Produkts und des Prozesses nicht möglich ist, beziehungsweise Kontaminationen aus den Komponenten heraus in den Prozess gelangen können. Bei der **Vertikalströmung** strömt die Luft senkrecht durch den Prozessraum und sollte auch nicht durch Komponenten der Maschine versperrt sein.

Bild: Colandis