

Reinraumbedingungen – eine Übersicht

Produzieren unter Reinraumbedingungen

Die fortschreitende Miniaturisierung in der Mikrotechnik macht die Anforderungen an Schutzeinrichtungen der Reinraum-Lufttechnik immer diffiziler. Kleinstpartikel im Nanobereich gefährden die Funktionalität der Produkte und Prozesse.

Anforderungen an die Raumluftechnik

Die Beherrschung der Wechselwirkungen vielfältiger reinheits- und sicherheitsrelevanter Faktoren hat zu höchst zuverlässigen, energieeffizienten Reinraum-Luft-Systemen geführt, die folgenden Aspekten Rechnung tragen:

- Luftaufbereitung: Sicherstellen einer hohen Luftreinheit und Raumlufqualität
- Lufteinbringung mit je nach Reinheitsklasse unterschiedlichen Strömungsformen: Turbulenzarme Verdrängungsströmung (TAV), Turbulente Verdünnungsströmung (VDS), Misch- (TAV und VDS) oder Quellluftströmung
- Luftmanagement: Schutz der Produkte, Prozesse, Personen und der Umwelt. Aufrechterhalten geforderter Luftvolumenströme und –bilanzen, Einhaltung höchster Hygieneanforderungen
- Raumdruckhaltung durch kaskadierte Volumenstrom-Druckregelungen, die bei Einhaltung definierter Raumdrücke auch die gewünschte Volumenstrombilanz sicherstellen.
- Datentransparenz aller notwendigen Datenpunkte (zum Beispiel Raumdruck, Volumenströme, Temperatur, Feuchte) durch genormte, offene Datenprotokolle
- Brandschutz und Entrauchung: Verhindern der Übertragung kontaminierter Luft und von Rauch- und Flammenausbreitung über die RLT-Anlage im Falle eines Brands. Gezielter Abzug toxischer Brandgase.

Intelligente Systeme

RLT-Komponenten kommunizieren miteinander. So arbeiten sie effektiv zusammen. Intelligente Kommunikationssysteme gewährleisten, dass Daten über die Gebäudeleittechnik abgefragt, ausgewertet und die geforderten Luftbilanzen eingeregelt werden. So sorgt unter anderem ein Überdruck für die Vermeidung von Kontaminationen in der Reinraum-Produktion und verhindert, dass ungewollt Luft oder Partikel eindringen können.

Raumluftechnische Anlagen sollten effektiv und flexibel arbeiten, ohne rund um die Uhr mit voller Leistung zu laufen. Luft-Management-Systeme sorgen für eine bedarfsgerechte Volumenstromregelung und damit hohe Energieeffizienz. Die Anlagen arbeiten nur im Vollbetrieb, wenn auch voll gearbeitet wird. In der übrigen Zeit wird erfolgt eine Verminderung des Luftwechsels, was zu erheblichen Kosteneinsparungen führt.

In hochsensiblen Bereichen werden an die Hygiene der Klima- und Lüftungszentralen höchste Anforderungen gestellt. Hygienespezifische Zentralgeräte erfüllen sie durch:

- Einbindung der Regelklappen in die geforderte Leckageklasse 4 nach EN 1751
- Pulverbeschichteter Schalldämpferkulissen
- Innenböden aus Edelstahl, Spezial-Edelstahlwanne für eine vollständige Kondensatabführung
- Energieeffizienz dank innovativer Wärmerückgewinnungssysteme, Ventilatoren mit hohem Wirkungsgrad und strömungsoptimierter Komponenten wie Filter oder Kulissenschalldämpfer
- Neben der Staubpartikel-Filtration der Außenluft im Zentralgerät kommen endständige Hochleistungsschwebstofffilter zur Abscheidung von Kleinstpartikeln zum Einsatz. Sie gewährleisten die Luftreinheit, indem sie selbst Keime und Partikel im Submikrometer-Bereich zurückhalten.

TROX GmbH, Neukirchen-Vluyn, 23.01.2018