

Reinräume – Einsparungen im Betrieb und Unterhalt dank genauer Messtechnik

Bei modernen Reinräumen spielt die Messtechnik nicht nur beim Sicherstellen eines stabilen und zuverlässigen Produktionsprozesses eine grosse Rolle. Immer wichtiger wird auch der wirtschaftliche und ökologische Aspekt beim Betrieb und Unterhalt.

Dabei ist auf die Genauigkeit der Messsensoren ein besonderes Augenmerk zu legen. Oft werden bei der Evaluation der Messtechnik nur die Anschaffungskosten der Geräte berücksichtigt, was meistens auf Kosten der Messgenauigkeit, Reproduzierbarkeit und Stabilität geht. Doch genau diese Parameter sind nicht nur für einen einwandfreien Betrieb unerlässlich, sondern ermöglichen auch grosse Kosteneinsparungen beim Betrieb einer Anlage. Leider wird oft am falschen Ort gespart und wiederkehrende Kosten wie eben beim Betrieb und Unterhalt bei Investitionsrechnungen zu wenig berücksichtigt.



Folgendes Beispiel soll das Einsparungspotential veranschaulichen.

Eine Faustregel in der Mess- und Regeltechnik besagt, dass mindestens 6 bis 8 mal genauer gemessen werden muss als schlussendlich am „point of action“, sprich im Reinraum geregelt werden kann. Dieser Faktor ergibt sich durch die kumulierten Toleranzen über die gesamte Mess- und Regelstrecke. Messgeräte, Steuereinheit, Lüftungsclappen, Luftbefeuchter, Filter usw., sie alle haben eine gewisse Ungenauigkeit. Addiert man alle diese Toleranzfelder ergibt sich ein Verstärkungsfaktor, welcher je nach Mess-Regel Strecke zwischen 6 und 8 liegt.

Beispiel:

In einem Reinraum soll die relative Luftfeuchte mit einem Toleranzbereich von +/- 6% geregelt werden. Legt man diesem Wert ein Verstärkungsfaktor von 6 zugrunde, so ergibt sich eine geforderte Messgenauigkeit des Luftfeuchtsensors von +/- 1% rF. Beim Faktor 8 gar +/- 0.75 % rF.

Nur wenige Messinstrumente erreichen solche Werte. Dazu bedarf es besonderer Messtechnologien. Bei der Luftfeuchte zum Beispiel, elektrolytische Sensoren, beim Luft-Differenzdruck, Massenfluss Sensoren.

Wie eingangs erwähnt geht es dabei nicht nur um die Genauigkeit und Stabilität des Prozesses, sondern auch um die Kostenoptimierung. Durch die Vermeidung einer Überregelung bzw. einer ständigen Nachregelung der Parameter, lässt sich die Aufbereitung und Führung von teurerer Reinraumluft optimieren.

Wo werden Kosten gespart:

- Minimierung der Reinstwasser-Aufbereitung (Luftbefeuchtung)
- Längere Standzeiten von Filter Systemen
- Längere Lebensdauer von Luftbefeuchtungs-Systemen
- Längere Kalibrier- und Justierzyklen
- Stromersparnis durch weniger Regelzyklen
- Weniger Unterhaltsarbeiten im Allgemeinen (Ersetzen von Luft- und Wasserfilter, Lüftungsclappen, Elektroden bei Luftbefeuchter usw.)

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich die Mehrkosten bei der Auswahl von erstklassiger Messtechnik nach kurzer Betriebszeit wieder amortisiert sind. Durch das stabile Reinraumklima bleibt die Produktqualität hochwertig. Zudem wird durch den geringeren Energieverbrauch auch ein wichtiger Beitrag an die Umwelt geleistet, was heute im Rahmen des Klimawandels immer wichtiger wird. Somit ergibt sich eine echte WIN-WIN Situation.