

Sicherheit für höchste Ansprüche

Categories : [Reinraum](#)

Date : 25. November 2019

Rein- und Reinsträume werden für spezielle Fertigungsverfahren – vor allem in der Medizin und Pharmatechnik – benötigt, wo in gewöhnlicher Umgebungsluft befindliche Partikel stören würden. Weitere Anwendungen von Reinräumen oder Reinraumtechnik finden sich in der Halbleitertechnik, der Optik- und Lasertechnologie, der Luft- und Raumfahrttechnik, den Biowissenschaften und der medizinischen Forschung und Behandlung sowie der Forschung und keimfreien Produktion von Lebensmitteln und Arzneimitteln und in der Nanotechnologie.

In einem Reinraum ist die Auswahl der richtigen Messgeräte ist für das Erreichen optimaler Messergebnisse von größter Bedeutung. In der Regel werden Partikelgehalt, Temperatur, Feuchte und Druck überwacht und registriert. Die oben genannten Messgrößen haben einen erheblichen Einfluss auf die Qualität und Produktivität, daher sind regelmäßige Kalibrierungen mit Messgeräten, die auf rückführbaren Standards basieren, unerlässlich. Hersteller von pharmazeutischen Produkten verfügen in der Regel über eine große Anzahl an Reinräumen. Die Steuerung und Aufzeichnung von Temperatur, Druck und Feuchte unterliegt dabei den strengen Regeln der GMP (Good Manufacturing Practice).

Eine Steuerung für Alles

Um die Messwerte Temperatur, Druck, Feuchte und Partikelgehalt eines oder mehrerer Reinräume zu steuern, zu regeln und zu dokumentieren bietet sich das Automatisierungssystem JUMO mTRON T an. Die verschiedenen Ein- und Ausgangsmodule des Systems ermöglichen einen flexiblen und dezentralen Systemaufbau. Besonders die universellen konfigurierbaren Analogeingangsmodule zum Beispiel für Widerstands- oder Einheitssignale wie Strom oder Spannung setzen hier Maßstäbe. Die integrierte Codesys V3 SPS in Kombination mit den Modulen zur Regelung, Messwerverfassung und Datenaufzeichnung bilden eine optimale Kombination für die verschiedensten Reinraumapplikationen.

Die Vernetzung und Datenkommunikation der einzelnen Komponenten erfolgt über EtherCAT. Mit dem JUMO mTRON T-System können mehrere individuell arbeitende Reinräume bedient, gesteuert, geregelt und die Prozessmesswerte zur Qualitätssicherung protokolliert werden. In der Vergangenheit waren hierzu einzelne Steuerungen notwendig.

Das Multifunktionspanel (HMI) beinhaltet neun Registriergruppen inklusive Chargenprotokollierung, die eine Zuordnung der protokollierten Prozessdaten sicherstellt. Die Dokumentation der Prozessmesswerte ist manipulationssicher ausgeführt, was besonders in Reinräumen von hoher Bedeutung ist. Besondere integrierte Funktionen wie etwa eine Email Benachrichtigung im Alarmfall oder ein Webserver stellen eine kostengünstige und sichere Alternative zu komplexen Visualisierungssystemen dar. Geeignete PC-Software-Tools zum Auslesen und Auswerten der aufgezeichneten Daten ergänzen das System.

Mit dem modularen Systemaufbau und der integrierten SPS kann das Automatisierungssystem JUMO mTRON T optimal auf Applikationen zur Steuerung und Regelung von Reinräumen angepasst werden. Da die Regelungsaufgaben autark in den Mehrkanal-Reglermodulen ausgeführt werden, steht die SPS vor allem für individuelle Steuerungsaufgaben zur Verfügung. Über eine Benutzerverwaltung mit bis zu 50 Benutzern können frei definierbare Bedienrechte vergeben werden. So lassen sich Fehlbedienungen vermeiden und ein sicherer Anlagenbetrieb wird gewährleistet

Visualisierung und Registrierung

Dank TFT-Touchscreen und integrierter Registrierfunktion ist es möglich, direkt an der Anlage zusätzlich zu den aktuellen Werten, Status- und Alarmmeldungen auch den Trendverlauf einzusehen. Dies gibt dem Benutzer eine hohe Transparenz und die Möglichkeit, laufende Prozesse direkt zu optimieren beziehungsweise anzupassen. Auf diese Weise lassen sich schon im Ansatz Unregelmäßigkeiten erkennen und entsprechende Maßnahmen ergreifen.

Die registrierten Daten können via Schnittstelle oder USB Stick mithilfe der Softwareprogramme JUMO PCC und PCA3000 ausgelesen, archiviert und evaluiert werden. Ebenso bieten diese Programme Funktionen wie einen automatischen Ausdruck der Messdaten zum Beispiel als PDF oder CSV Datei. Auf Wunsch können diese Daten auch direkt als email versendet werden.

Eine noch umfangreichere Dokumentation ist mit der Visualisierungssoftware JUMO SVS3000 möglich. Diese unterstützt die chargenbezogene Protokollierung nach der Eingabe von entsprechenden Daten direkt bei Programmstart an der zugehörigen Anlage.

Optimale Feuchte- und Temperaturmessung

Um äußere Einflüsse bei der Produktion sensibler Produkte vernachlässigen zu können, sind im Reinraum reproduzierbare klimatische Bedingungen nötig. Mit den kapazitiven Hygrothermogebern der Serie 907027 von JUMO können zum Beispiel die Feuchte und die Temperatur mit nur einem Gerät bestimmt werden. Die Geräte verfügen über intelligente Wechselsonden mit intern abgelegten Kalibrierdaten und Abgleichprotokoll. Diese ermöglichen dem Anwender bei Bedarf einen sekundenschnellen Sensortausch ohne jeglichen Genauigkeitsverlust.

Als Ausgangssignale stehen die Spannungsausgänge 0 bis 10 V oder 4 bis 20 mA (2 Leiter) Stromausgänge zur Verfügung, wobei die Temperaturskalierung vom Werk ohne Probleme auf die Applikation angepasst werden kann. Ein optionales Display erlaubt die Anzeige der aktuellen rF und T Werte.