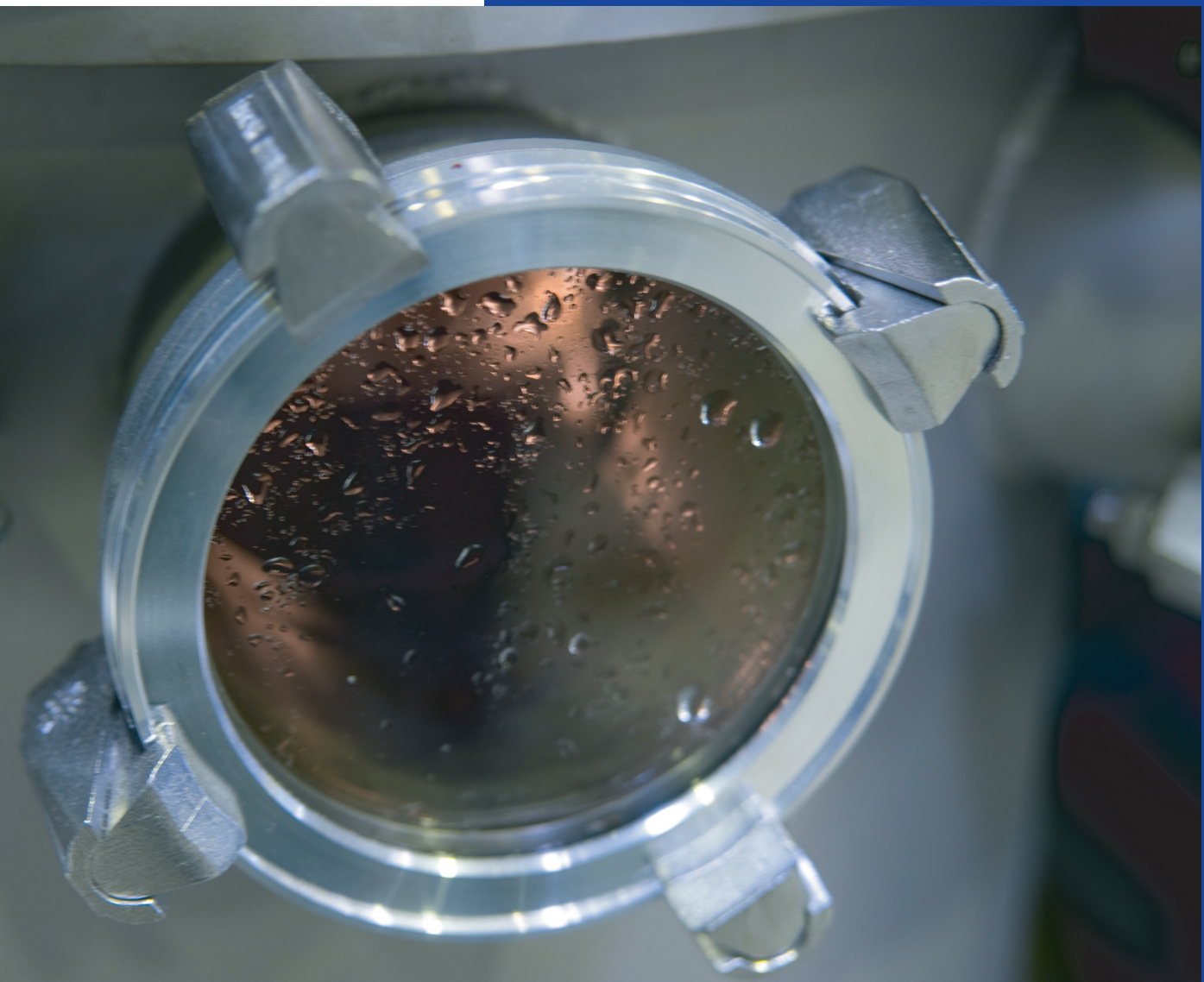
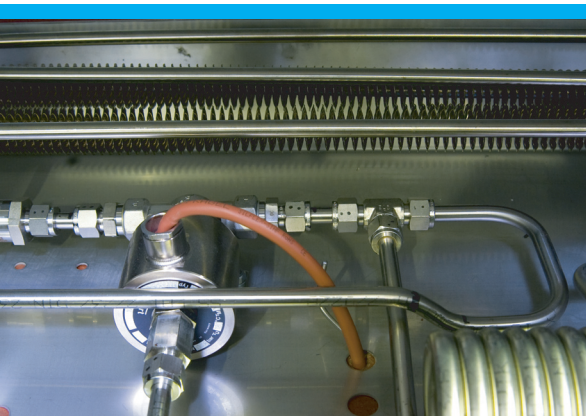


Schneller, einfacher und
präziser zum Taupunkt



Befeuchtungssystem DewCal®

DewCal® – schneller, einfacher und präziser zum Taupunkt.



Die temperierte Mischeinheit liegt oberhalb des Verdampfers. Das schnell und präzise steuerbare Verhältnis trockener und feuchter Gase sorgt für exakt definierte Atmosphären.



Durch den kompakten Aufbau ist DewCal® auch in kleinen Laboreinrichtungen einsetzbar.



In vielen Anwendungen muss der Anteil der Feuchte in Prozessgasen präzise definiert sein.

In zahlreichen industriellen und labortechnischen Anwendungen ist es erforderlich, einen Gas- oder Luftstrom mit exakt definiertem Feuchtanteil einzusetzen. Beispiele dafür sind Sensorkalibrierungen, Schweißprozesse, Reinraumtechnik, Brennstoffzellen oder das weite Feld der Oberflächenbehandlung von Metallen. Mit DewCal® steht jetzt ein absolut arbeitendes Befeuchtungssystem zur Verfügung, mit dem sich Taupunkte von Gasen sehr schnell einstellen und regeln lassen.

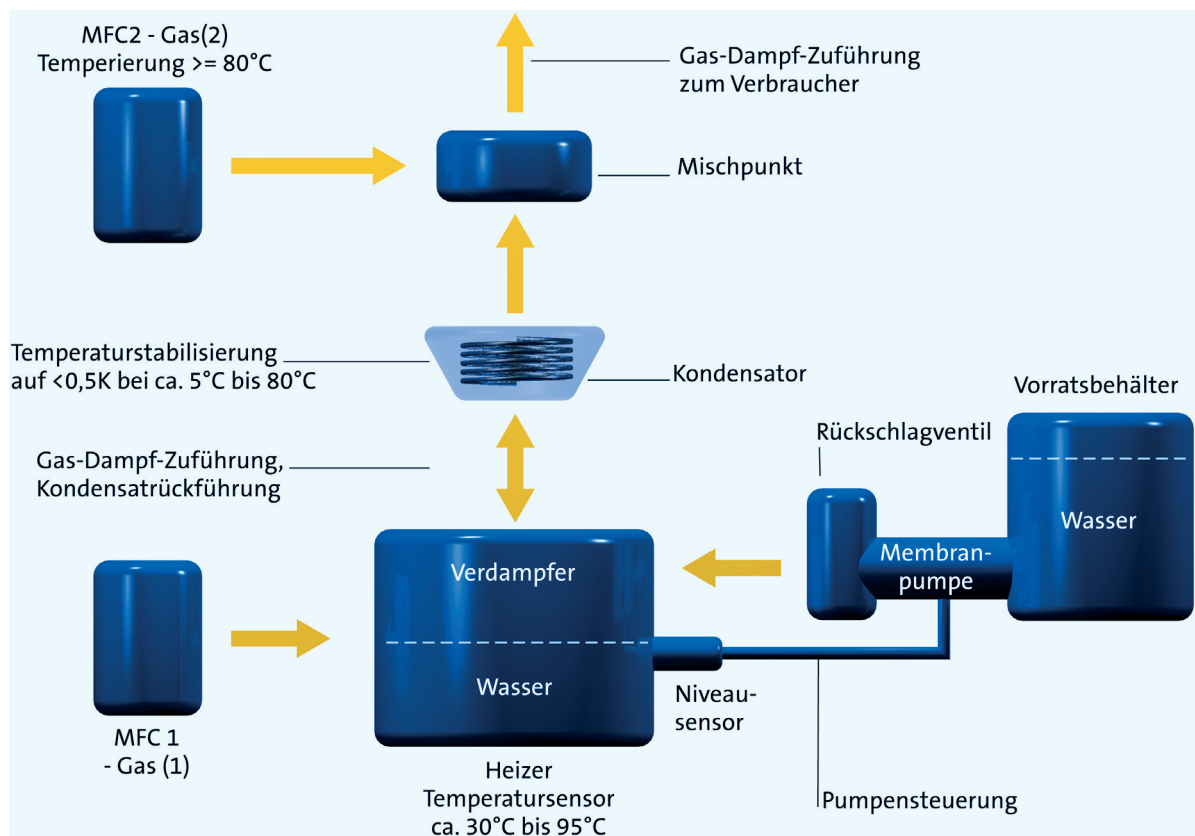
Absolut kalibrierte Befeuchtungssysteme sind dadurch gekennzeichnet, dass der Feuchtegrad (Taupunkt) durch elementare Messgrößen wie Temperatur, Druck oder Durchflussrate bestimmt wird. Bei DewCal® wird der Taupunkt des Gases deshalb allein auf die präzise Messung von Temperatur und Durchflussmenge des Gases zurückgeführt. Eine Baugruppe des kompakt konstruierten Systems gewährleistet den Kontakt des Dampfstroms mit einer exakt temperierten Wand – und damit die Einstellung eines genau definierten Sättigungsdampfdrucks für eine bestimmte Temperatur. Auf diese Weise sind im DewCal® die gleichen Bedingungen erfüllt, welche auch in Kalibriergefäßen für Feuchtesensoren zur Anwendung kommen. DewCal® liefert somit einen absolut kalibrierten Taupunkt mit hoher Langzeitstabilität und einer Abweichung vom eingestellten Taupunkt deutlich unterhalb 1K.

Aufgrund seines Funktionsprinzips kann das von der Falk Steuerungssysteme GmbH entwickelte System neben Wasser auch kalibrierte Dampfdichten anderer Flüssigkeiten erzeugen – und zwar solche, die mit Wasser in etwa vergleichbare Dampfdruckkurven aufweisen. Beispiele dafür sind Lösungsmittel wie Tetra-Chlor-Kohlenstoff, Ethanol oder Aceton.

Systemaufbau

Bei DewCal® wird das Gas zunächst durch Wasserdampf geleitet. Dieser wird in einem Verdampfer mit einer per Betriebsprogramm gewählten Temperatur erzeugt. Das über der Flüssigkeitsoberfläche einströmende Prozessgas verlässt den Raum etwa gesättigt in Richtung Kondensator, dessen Temperatur – exakt gehalten von der Steuerung – niedriger ist. In diesem Bereich kondensiert folglich der für diese Temperatur überschüssige Wasserdampf – und das Gas strömt anschließend mit einem absolut definierten und deshalb präzisen Taupunkt zur Mischeinheit.

Die Überwachung und Auswertung der Stellgrößen für Verdampfer und Kondensator gewährleisten mit Hilfe eines speziell für DewCal® konzipierten Programms optimale Arbeitsbedingungen bei minimaler Leistungsaufnahme. Mögliche technische Störungen werden etwa durch Ist-Sollwert-Vergleiche sofort erkannt und dem Alarmsystem gemeldet. Die automatische Wassereinspeisung hält einerseits die Betriebsbedingungen konstant und sorgt andererseits für einen möglichst wartungsarmen Betrieb des Befeuchters. Abgesehen vom manuellen Füllen des Vorratsbehälters, sind alle Funktionen der Gasversorgung einschließlich Befeuchtung rechnergesteuert.



Weil diese von der Falk Steuerungssysteme GmbH zum Patent angemeldete Innovation auf absoluten physikalischen – und leicht zu messenden – Größen beruht, lassen sich die gewünschten Taupunkte von Gasen erheblich schneller exakter einstellen. Dieser Vorteil resultieren daraus, dass bei Taupunktänderungen einfach die Volumenströme von trockenem und feuchtem Gas verändert werden – und der gewünschte Taupunkt im Grunde genommen eine rechnerische Größe aus Volumen und Wasserkonzentration darstellt. Statt die langen Einstellzeiten von Sensoren zu berücksichtigen, sind Prozessveränderungen deshalb deutlich schneller zu erreichen – mit entsprechend großen Zeit- und damit Produktivitätsgewinnen.

Das neue System macht durch seinen kompakten Aufbau auch den Weg frei, um kleine Laboreinrichtungen damit auszurüsten. Ein Anwendungsbeispiel für den effizienten Einsatz von DewCal® sind so genannte Hot-Dip-Prozesse in der metallurgischen Oberflächenbehandlung. Mit diesen Anlagen lassen sich die Auswirkungen veränderter Gasmischungen, Metalllegierungen oder Temperaturen aus dem Labormaßstab heraus exakt auf spätere Bandverarbeitungsanlagen übertragen – zum Beispiel für das Verzinken von Stahlblech. Hintergrund: Wassermoleküle in Prozessgasen führen etwa beim Glühen von Stahloberflächen dazu, dass die Kohlenstoffatome im Metallgitter heraus gelöst werden und mit den Sauerstoffatomen des Wassers zu Kohlenmonoxid oder Kohlendioxid reagieren. Dieses Entkarbonisieren verändert folglich die Materialeigenschaften des eingesetzten Werkstoffes. Damit sich dieser Effekt zielgerichtet in der Prozesstechnik nutzen lässt, muss der Feuchtegehalt von Gasströmen bekannt sein. Daher kommen vielfach Sensoren zum Einsatz, mit denen sich der Taupunkt messen lässt.

Weil sich Sensoren aber nur relativ zu einem Referenzsystem kalibrieren lassen, sind sie durch den naturgemäß auftretenden Messfehler in ihrer Präzision begrenzt. Dieses hängt ursächlich mit Kalibrierungsfehlern des Sensors und der zeitlichen Veränderung seiner Empfindlichkeit zusammen. Feuchtesensoren zeigen im Allgemeinen eine Hysterese. Ihre Zeitkonstante hängt deshalb vom Vorzeichen der Dampfdruckänderung ab. Besonders große Einstellzeiten werden bei Taupunkterniedrigung und niedrigen Taupunkten beobachtet. Sollen Gase mit anderen Dämpfen als Wasserdampf beladen werden, ist bei relativ kalibrierten Systemen ferner ein entsprechend passender Sensor zur Messung der Dampfdichte erforderlich.

Falk Steuerungssysteme

Die Falk Steuerungssysteme GmbH erstellt mit ihren rund 30 hochqualifizierten Mitarbeitern für individuelle Aufgabenstellungen die passende Automatisierungslösung – von der einzelnen Maschine bis zu vollautomatischen Prozessleit- und Produktionsplanungssystemen.

Diese effizienten Lösungen entwickelt das 1993 in Stadthagen gegründete Unternehmen vor dem Hintergrund größtmöglicher Produktivität und Verfügbarkeit in enger Zusammenarbeit mit den Kunden.

Inbetriebnahme, Schulung und Service runden das Gesamtpaket ab.

Falk Steuerungssysteme GmbH
Industriestraße 3 e
D-31655 Stadthagen
Telefon 05721 | 8009-0

www.falkgmbh.com