

Anwendungshinweis

# TAUPUNKTPROBENAHMEN AUS DRUCKLUFTLEITUNGEN

---

**VAISALA**



## Inhalts- **VERZEICHNIS**

1. Druck- .....	3
2. Kondenswasser .....	3
3. Installation .....	4
4. Durchflussrate .....	5
5. Probenahmezellen .....	6



### Anwendungshinweis **TAUPUNKTPROBE- NAHMEN AUS DRUCK- LUFTLEITUNGEN**

Probenahmen sind erforderlich, wenn eine direkte Messung im Prozess unerwünscht oder nicht möglich ist. Die Gründe dafür können wie folgt sein: eine hohe Prozesstemperatur, die Notwendigkeit des Sensorschutzes vor Spritzwasser, der zusätzliche Vorteil, ein Messgerät ohne Betriebsunterbrechung im Druckprozess zu montieren bzw. daraus zu entfernen, oder der Wunsch, die Messung an einer bequemerer Stelle durchzuführen.

Um eine repräsentative Probe des Prozessgases zu erhalten und potenzielle Fehlerquellen durch falsche Probenahme auszuschließen, sollten Sie die folgenden Aspekte berücksichtigen.

## **1.** **DRUCK**

Es ist wichtig zu beachten, dass eine Änderung des Gasdrucks die Taupunkttemperatur des Gases ändert. Befindet sich der Sensor unter einem anderen Druck als der Prozess selbst, kann ein Taupunktfehler von mehreren zehn Grad auftreten. Generell sollten Sie die Messung beim tatsächlichen Systemdruck durchführen, um Druckabfall im Probenahmesystem zu vermeiden. Ausnahmen sind möglich, wenn die Norm eine Taupunktangabe bei Umgebungsdruck vorsieht, wodurch Fehler durch Druckschwankungen ausgeschlossen werden.

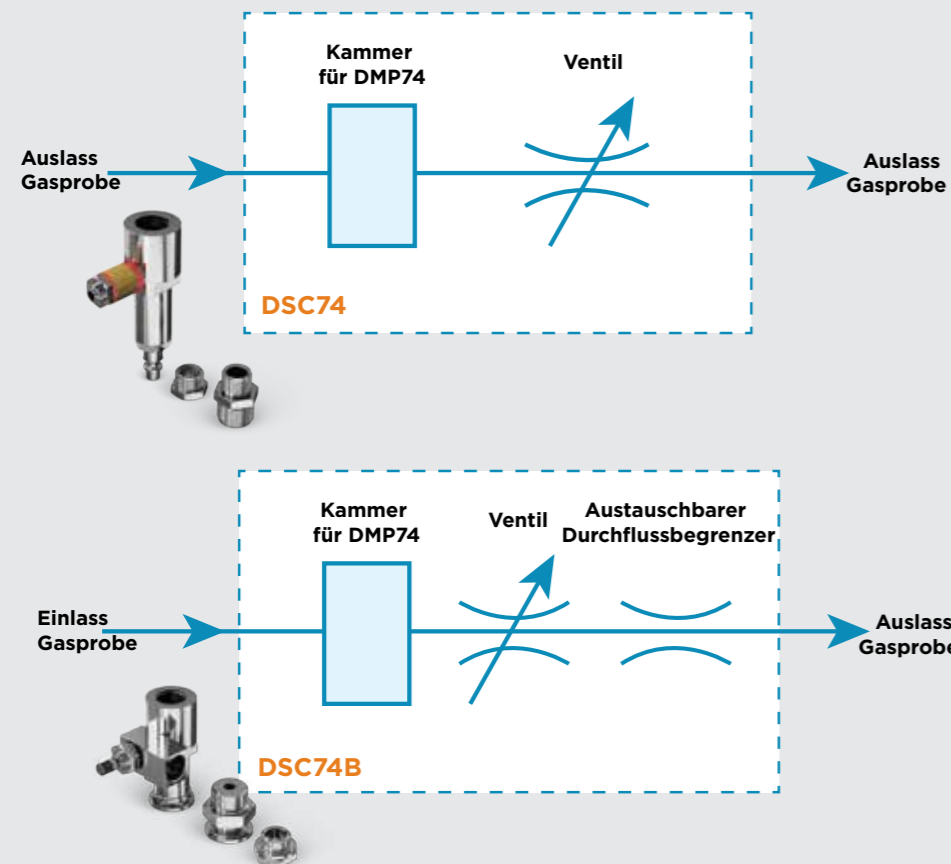
## **2.** **KONDENSWASSER**

Wenn eine Probenahme notwendig ist, weil eine hohe Prozessgastemperatur im System eine direkte Messung verhindert, sollten Sie darauf achten, dass der Taupunkt des Prozesses unter der Umgebungstemperatur liegt, auf die die Gasprobe in der Probenahmeleitung abgekühlt wird. Hierdurch wird verhindert, dass der in der Probe enthaltene Wasserdampf seinen Sättigungspunkt erreicht und sich flüssiges Wasser in der Probenahmeleitung bildet.

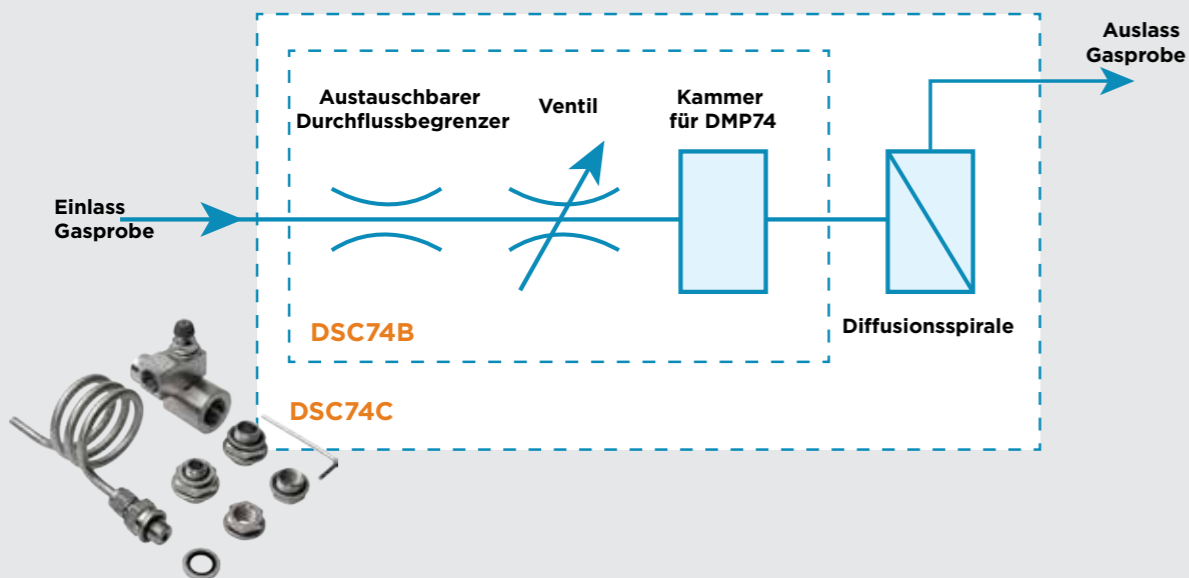
Liegt der Taupunkt über der Umgebungstemperatur, ist eine Direktmessung oder eine beheizte Probenahmeleitung erforderlich.




### Messung bei Prozessdruck



### Messung bei atmosphärischem Druck



 [In der technischen Mitteilung Taupunktprobenahmezellen für DRYCAP® Produkte](#) finden Sie weitere Informationen.

## 3.

### ABDICHTUNG UND MATERIALIEN

Aufgrund des sehr niedrigen Feuchteniveaus, das gewöhnlich in Druckluft- und -gassystemen vorherrscht, reagieren Taupunktmessungen schon auf kleinste Leckagen des Systems äußerst empfindlich. Deshalb ist ein leckdichtes Probenahmesystem von entscheidender Bedeutung. Alle Anschlüsse müssen dicht und korrekt versiegelt sein. Bei konischen Gewinden wie NPT wird Teflonband empfohlen. Bei Verbindungen mit geradem Gewinde wie G1/2" muss der mit dem Messgerät gelieferte Dichtungsring zwischen Sonde und Probenahmezelle angebracht werden.

Die Beschaffenheit des Probenahmesystems muss immer sorgfältig geprüft werden, da es zu einer Wasserdampfdiffusion durch die Rohr- oder Leitungswände kommen kann. Die Rohrleitung sollte vorzugsweise aus Metall bestehen, z. B. Edelstahl mit einer guten Oberflächenbeschichtung. Hygroskopische Materialien wie Gummischläuche und Kunststoffe sind unerwünscht und sollten vermieden werden. PTFE oder Teflon ist eine Ausnahme, da es sich um weitgehend dampfdichten Kunststoff handelt, der bis zu einem Taupunkt von ca. -40 °C eingesetzt werden kann.

Probenahmerohre sollten so kurz wie möglich sein, und „Blindenden“ sind zu vermeiden. Die Anzahl der Verbindungen möglichst gering zu halten, trägt ebenfalls zur Vermeidung von Leckagen bei. Bereiten Sie das Probenahmesystem soweit möglich für die Messung vor, indem Sie es mit einem Trockenprozessgas ausreichend spülen, um eine schnelle Stabilisierung und Ansprechzeit zu gewährleisten.

## 4.

### ÜBERLEGUNGEN ZUR DURCHFLUSSRATE

Stehende Luft kann aus verschiedenen Gründen zum Problem werden:

1. Möglicherweise ist die Probe der Prozessluft nicht repräsentativ.
2. Die Ansprechzeit kann entscheidend beeinflusst werden.
3. Das Risiko, dass Umgebungsluft eindringt oder durch die Probenahmematerialien diffundiert, nimmt zu.
4. Rückdiffusion von Umgebungswasserdampf durch den Ausgangsanschluss der Probenahmezelle kann auftreten.

Es ist sehr empfehlenswert einen Taupunktsensor zu verwenden, der von der Durchflussrate unabhängig ist. Auch wenn höhere Durchflussraten die Sensoransprechzeit generell verbessern, sind Strömungen von 1 bis 2 l/min völlig ausreichend für hochwertige Sensoren.



## 5.

# INDIGO KOMPATIBLE SONDEN UND PROBENAHMEZELLEN

Unsere Probenahmezellen sind mit mehreren unserer Taupunktmessgeräte kompatibel, die für unterschiedliche Zwecke gedacht sind:

- Stichprobenmessungen: Tragbares Anzeigegerät Vaisala Indigo80 in Kombination mit DMP80
- Inline-Prozessmessung: Vaisala DRYCAP® Taupunktsonde DMP7 (erfordert SWG12ISO12)
- Erstausrüster: Vaisala DRYCAP® Taupunktsonden DMT132, DMT143, DMT143L, DPT146 und DMT152
- Die Probenahmezellen können auch mit verschiedenen Vaisala DRYCAP® Taupunktmessgeräten der vorherigen Generation verwendet werden, wie den Vaisala DRYCAP® Taupunktmessgeräten DM70, DMT142, DMT242, DMT347 (SWG12ISO12 erforderlich) und DMT348.

➔ Weitere Informationen zu den Produkten finden Sie unter [vaisala.com/compressedair](https://vaisala.com/compressedair).

### DMT242SC UND SC-025NPT – BASISMODELLE



- Basisprobenahmezellen mit ausschließlich dem Hauptteil der Probenahmezelle.
- Geeignet für Benutzende, die lediglich eine Probenahmezelle für eine Sonde benötigen und alle weiteren Einbauten selbst vornehmen (Leitungen in Ein- und Auslass, Ventile und evtl. Durchflussmesser).
- Ein- und Auslass sind Probenanschlüsse mit Innengewinde.
  - DMT242SC: Einlass G3/8" ISO, Auslass G1/4" ISO
  - SC-025NPT: Einlass 1/4" NPT, Auslass 1/4" NPT

### DMT242SC2 – SWAGE-LOK®-ANSCHLÜSSE FÜR 1/4"-ROHRE



- Gleiches Gehäuse wie DMT242SC, aber mit angeschweißten Swagelok®-Anschlüssen am Ein- und Auslass, die direkt in die 1/4"-Rohre passen.
- Um 6-mm-Rohre an die Anschlüsse anzupassen, kann ein Adapter, z. B. ein Swagelok®-Reduzierstück SS-6MO-R-4 (nicht bei Vaisala verfügbar), eingesetzt werden
- Kann mit DMCOIL verwendet werden – siehe unten.

### DSC74 – SCHNELLVERSCHRAUBUNG, ABLASSSCHRAUBE UND GEWINDEADAPTER



- Enthält eine justierbare Ablassschraube, die den Druck des Druckluftsystems in der Zelle aufrechterhält (die Ablassschraube wird mit einem Schraubendreher geöffnet bzw. geschlossen und muss um eine halbe Drehung bewegt werden, was einer Durchflussrate von 1 l/min entspricht).
- Wird mit einer Schnellverschraubung geliefert, die an Industriestandard-Druckluftleitungsanschlüsse passt. Dies ermöglicht Montage und Demontage des Taupunktmesswertgebers, ohne den Prozess herunterfahren zu müssen.
- Alternative Verbindungsmöglichkeiten bieten zwei Gewindeadapter (R3/8" auf R1/2" und G3/8" auf G1/4" ISO), die mit jeder DSC74 Probenahmezelle geliefert werden.

### DSC74B – ZWEIDRUCKMODELL FÜR ERHÖHTEN UND ATMOSPHERISCHEN DRUCK



- Inklusive Einlass-/Auslassventil und Einlass-/Auslassanschluss für Gasleitungen.
- Begrenzt die Durchflussrate mit einer festen Ablassschraube.
- Durchfluss ist optimiert für Drücke von 3 ... 10 bar.
- Feste Ablassschraube verhindert, dass die Schraube vollständig geöffnet und der Gasbehälter deshalb entleert wird.
- Maximale Strömungsgeschwindigkeit kann bei Bedarf erhöht werden, indem die Ablassschraube entfernt und der Durchfluss über das Ventil manuell reguliert wird.
- Reduzierstücke (G3/8" auf G1/2" oder G3/8" auf G1/4") auf der Auslassseite schützen den Sensor vor eindringender Umgebungsfeuchte.

### DSC74CSP – ZWEIDRUCK-PROBENAHMEZELLE MIT SPIRALE



- Entwickelt für die kritischsten Messungen bei atmosphärischem Druck.
- Die Diffusionsspirale ist mit dem Auslass der Probenahmezelle verbunden, um den Sensor vor Umgebungsfeuchte zu schützen, die die Messung stören könnte.
- Wird mit einer ISO1/2"-Swagelok-Verschraubung verwendet.

### DMCOIL – EDELSTAHL (AISI316L)



- Spiralenzubehör – DMT242SC2 erforderlich.
- Wird als Kühlschleife in Hochtemperaturgasprozessen eingesetzt, um die Gastemperatur auf ein geeignetes Niveau für Messensoren zu senken.
- Dient im Gasauslass auch als Entlüftungsschleife, damit die Messung niedriger Taupunkte nicht durch Umgebungsfeuchte verfälscht wird, wenn vor der Probenahmezelle der Gasdruck auf Umgebungsdruck gesenkt wurde.



Bestellen Sie Probenahmezellen, Ersatzteile und ausgewählte Produkte über [store.vaisala.com](https://store.vaisala.com), oder kontaktieren Sie unser Vertriebsteam.



Info

## VAISALA

Ref. B211229DE-D ©Vaisala 2023

# VAISALA

[www.vaisala.de](http://www.vaisala.de)

**Vaisala** ist ein weltweit führendes Unternehmen für Umwelt- und Industriemesstechnologien. Aufbauend auf fast 90 Jahren Erfahrung bietet Vaisala Messdatensätze, die die Welt verbessern. Wir sind ein zuverlässiger Partner für Kunden weltweit mit einem umfassenden Angebot an innovativen Produkten und Dienstleistungen im Bereich der Beobachtung und Messung. Vaisala mit Hauptsitz in Finnland hat mehr als 2 000 Beschäftigte weltweit und ist an der Nasdaq Börse in Helsinki notiert.