

## Mit Plan zu zertifizierter Druckluft

Druckluft-Qualitätsmessungen bei KAESER

## Mit Plan zu zertifizierter Druckluft

Immer dann, wenn Druckluft in Kontakt mit sensiblen Produkten wie z.B elektronischen Bauteilen, Pharma-Produkten oder gar Lebensmitteln kommt, ist Sorgfalt geboten. Denn Druckluft ist nicht von Natur aus rein. Da sie ihren Ursprung in der angesaugten Umgebungsluft hat, sind im Druckluftnetz Feststoffe und Partikel – in Form von Stäuben – in unterschiedlichen Konzentrationen enthalten. Zudem wird nach dem Ansaugen und Verdichten beim Abkühlen der Druckluft in größeren Mengen Wasser – in Form von natürlicher Luftfeuchtigkeit – freigesetzt.

Eine anwendungsorientierte Druckluftqualität verleiht deshalb höchstmögliche Sicherheit für Produkte und deren Konsumenten, sowie auch für den Produzenten. Deren Einhaltung ist wichtig, um höchstmögliche Sicherheit für das sensible Endprodukt zu gewährleisten und dadurch Risiken für den Verbraucher zu verringern.

Internationale Normen helfen dabei. Die ISO 8573-1:2010 steht dabei für die Qualitätsanforderungen an die Druckluft und legt fest, welche Art und welcher Maximalgehalt an Verunreinigungen in den jeweiligen definierten Druckluftqualitätsklassen enthalten sein darf. Gleichzeitig bieten Normen durch nachvollziehbare und transparente Standards auch die Chance für einheitliche Verfahren zum Nachweis der definierten Druckluftqualitätsklassen. So sind in der

ISO 8573-2 bis -9, alle normgerechten Methoden zur messtechnischen Erfassung von Verunreinigungen in der Druckluft beschrieben und deren Umsetzung in der Praxis festgelegt. Eine normgerechte und energieeffiziente Druckluftaufbereitung für sensible Anwendungen erfordert die regelmäßige Erfassung und Überwachung der benötigten Druckluftqualitätsklasse gemäß ISO 8573-1:2010.



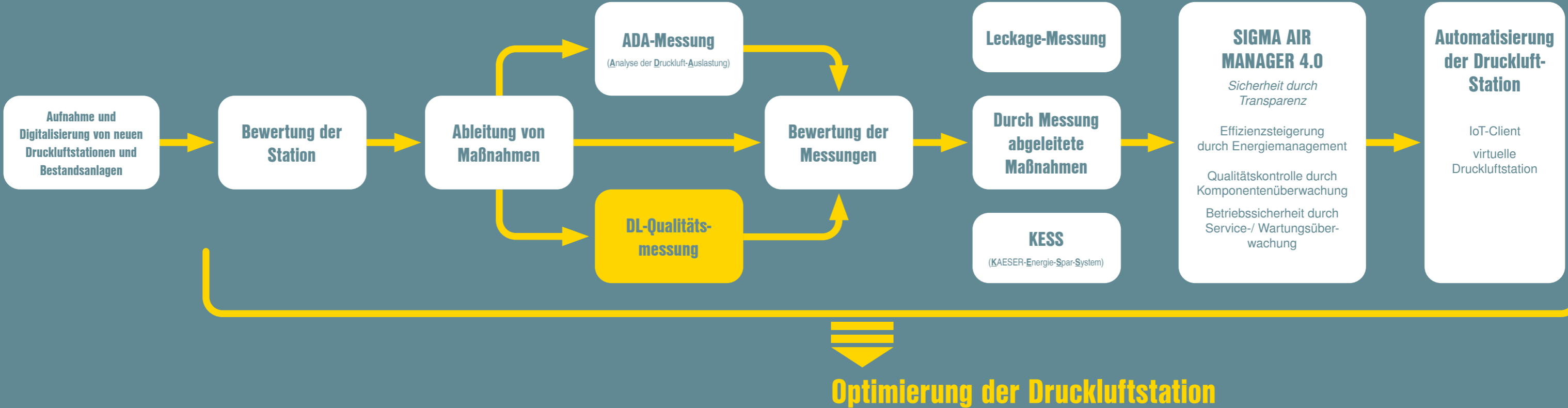
## Qualitätsmerkmal: zertifizierte Druckluft gemäß ISO 8573-1

### Was uns auszeichnet:

- Druckluftqualitätsmessung strikt nach den Vorgaben der ISO 8573-2 (KW\*-Aerosol) / -3 (Feuchte) / -4 (Partikel) / -5 (KW\*-Dampf) und -7 (Keimbelastung)
- Ausführlicher Messbericht, der jeder Prüfung durch fachkundige Drittauditoren bei der Überprüfung der Qualität von Hilfsmedien standhält
- Mögliche wiederkehrende Messung im Jahresturnus bzw. Halbjahresturnus zu vergünstigten Konditionen
- Ausführlicher Messbericht mit Beschreibung der Messung, Fotos des Messaufbaues und kundenspezifischem Messprotokoll
- Auswertung der KW\*-Proben durch ein unabhängiges akkreditiertes Labor
- Verwendung von geeichten und turnusgemäß kalibrierten Messgeräten
- Eigenentwickelte Probeentnahme-Armatur zur zeit-sparenden, normgerechten Entnahme des Probegases für die KW\*-Messung
- Durchführung der Messung durch erfahrene Druckluftspezialisten zur Beurteilung und Einordnung der Messergebnisse
- Unmittelbare Diagnosestellung bei Abweichungen von der „Soll-Qualität“
- Nachhaltige Überwachung und Sicherstellung der Druckluftqualität als Hilfsmedium
- Auf Anfrage: Validierung der Messung durch zertifizierte Inspektoren (z.B. TÜV)

\*KW=Kohlenwasserstoffe

# Der PLAN ist das Ziel: Druckluftqualitätsaudit ... ein Baustein im Prozess zur optimierten Druckluftstation





## Die drei Säulen der Druckluft-Qualitätsmessung gemäß ISO 8573-1

| Qualitätsmessung           | Beschreibung  | Durchführung  |
|----------------------------|---|---|
| Feuchte-/ Taupunkt-Messung | $\geq -20^{\circ}\text{C}$  | Servicetechniker oder Messingenieur mit Standardmessgerät       |
|                            | $< -20^{\circ}\text{C}$   | Servicetechniker oder Messingenieur mit spez. Taupunktmessgerät |
| Kohlenwasserstoffe         | $\geq$ Klasse 2 qualitativ  | System-/ Projekttechniker mit gesonderter Einweisung            |
|                            | Klasse 1 KW-Konzentration in $\text{mg}/\text{m}^3$                 | Messingenieur   |
| Partikelmessung            | Klasse 1 / 2 / 3 Teilchengrößen-Messung in $\mu\text{m}/\text{m}^3$ | Messingenieur   |

Nachweis von Silikongehalt und Keimfreiheit ist auf Anfrage möglich. Ein komplettes Druckluftqualitätsaudit beinhaltet in der Regel Partikel-, Taupunkt- und KW-Messung inkl. Laborauswertung, die Erstellung eines Zertifikates und eines ausführlichen ISO-konformen Messberichtes (verwendbar für interne Qualitätsmanagement-Audits).

## Taupunktmessung gemäß ISO 8573-3

- Messung des Drucktaupunktes unmittelbar nach der Druckluftaufbereitung bzw. im Druckluftnetz gemäß ISO 8573-3
- KAESER-Drucktaupunktmessung wird vor Ort durchgeführt, ausgewertet und dokumentiert
- Drucktaupunktmessung von -80°C bis +50°C
- Voraussetzung an der Messstelle: Schnellkupplung, Messstelle frei von flüssigem Kondensat
- Messung erfolgt mit geeichten elektronischen Messgeräten, die einer jährlichen Kalibrierung unterzogen werden



## Kohlenwasserstoffe gemäß ISO 8573-2 und 8573-5

- Von Kompressoren (ölfrei und ölgekühlt) transportierte Kohlenwasserstoffe – in Form von Flüssigkeiten, Aerosolen oder Dampf – gelangen in die Druckluftleitung
- Ursprung der Verunreinigung sind z.B. unsachgemäß gewartete Druckluftherzeuger oder aufkonzentrierte öltartige Kohlenwasserstoffe aus der Umgebung
- Andere Quellen der Verschmutzung können Rohrleitungssysteme und Druckluftspeicher sein
- Kohlenwasserstoffe zeigen sich in Druckluftsystemen als aerosol- oder dampfförmige Verunreinigungen der Druckluft
- KAESER-Kohlenwasserstoffmessungen orientieren sich hinsichtlich Messverfahren, Equipment und Dokumentation strikt an den beschreibenden Normen der ISO 8573-2 für Aerosolmessung und der ISO 8573-5 für Dampfmessung
- Normgerechte Ermittlung von Aerosol- und Dampfgehalt zur Bestimmung von Gesamtkohlenwasserstoffgehalt und damit die Einordnung der Druckluftqualitätsklasse
- Normgerechte Entnahmematur zur isokinetischen Probenahme
- Analyse der entnommenen Proben – sowohl für Kohlenwasserstoff Aerosol-, als auch für den Dampfanteil – erfolgt durch ein akkreditiertes Labor
- Einzelauswertung der Dampfprobe ermöglicht eine Identifikation aller in der Probe enthaltenen Kohlenwasserstoffe

## Partikelmessung gemäß ISO 8573-4

- Der Ursprung von Partikeln in der Druckluft liegt in der Regel in der, durch den Kompressor, angesaugten Umgebungsluft und darin enthaltener Stäube
- Partikel können auch aus Abrieb oder Rückständen und Korrosionsprodukten aus dem Druckluftsystem hervorgehen
- Bei der Partikelmessung von Medien aus Druckleitungen sind vor allem die Auswahl des Entnahmeortes, das Verfahren der Druckentspannung und die Auswahl der spezifischen Messtechnik entscheidend
- Die KAESER-Partikelmessung orientiert sich in Bezug auf Messverfahren, Equipment und Dokumentation strikt an der beschreibenden Norm ISO 8573-4
- KAESER verwendet ein spezielles Entnahmeverfahren, um die Druckluft entspannt und ohne das Partikelspektrum zu beeinflussen, dem Partikelzähler zuzuführen



## Weitere Druckluft-Qualitätsmessungen

### Messung Restölgehalt Klasse $\geq 2$

- Messung des Restölgehalts durch Ölprüfröhrchen
- Sofortige qualitative Ermittlung des Ergebnisses
- Voraussetzung: Schnellkupplung

### Messung der Keimbelastung gemäß ISO 8573-7

- Die Messung erfolgt mit Hilfe eines Luftkeimsammlers für Druckgase
- Ermittlung der Keimbelastung durch externen Partner
- Die Druckluftprobe wird an der Messstelle unter Betriebsdruck entnommen
- Die Probenahme erfolgt unter Einhaltung der in ISO 8573-7 vorgegebenen Parameter zur Verifizierung von lebensfähigen Mikroorganismen durch Entnahme eine Teilluftstromes



- Die Entnahme unter Betriebsdruck sichert das Überleben der Organismen während der Probenahme und die dadurch vollständige Ermittlung der Mikrobiologie in der erhaltenen Probe der Druckluft
- Voraussetzung: Schnellkupplung

### Messung Silikongehalt

- Prüfung der Druckluft an der Entnahmestelle auf Spuren von Silikon gemäß VW-Prüfverfahren PV 3.10.7
- Voraussetzung: Schnellkupplung

### Qualitätszertifikat

- Nachweis der anwendungsgerechten Qualität der Druckluft gemäß ISO 8573-1
- KAESER-Qualitätszertifikat zur Verwendung bei internen und externen Audits



Mehr Druckluft mit weniger Energie

# Auf der ganzen Welt zu Hause

Als einer der größten Kompressorenhersteller, Gebläse- und Druckluft-Systemanbieter ist KAESER KOMPRESSOREN weltweit präsent:

In über 140 Ländern gewährleisten eigene Tochterfirmen und Partnerfirmen, dass Anwender hochmoderne, effiziente und zuverlässige Druckluftanlagen und Gebläse nutzen können.

Erfahrene Fachberater und Ingenieure bieten umfassende Beratung und entwickeln individuelle, energieeffiziente Lösungen für alle Einsatzgebiete der Druckluft und Gebläse. Das globale Computer-Netzwerk der internationalen KAESER-Firmengruppe macht das Know-how dieses Systemanbieters allen Kunden rund um den Erdball zugänglich.

Die hochqualifizierte, global vernetzte Vertriebs- und Service-Organisation sichert weltweit nicht nur optimale Effizienz, sondern auch höchste Verfügbarkeit aller KAESER-Produkte und -Dienstleistungen.



ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018  
ISO 50001:2018



www.tuv.com  
ID 9198616471

## KAESER KOMPRESSOREN SE

96410 Coburg – Postfach 2143 – Deutschland – Telefon 09561 640-0 – Fax 09561 640-130  
www.kaeser.com – E-Mail: produktinfo@kaeser.com – Kostenlose Service-Nummer: 08000 523737