



BEKO TECHNOLOGIES

Ihr Partner im Zement Prozess



Unsere Werke und Niederlassungen



150 Mil. €
Turnover



6
auf 3 Kontinenten



>650
Mitarbeiter



15
Niederlassungen

Druckluft als Produktionsmedium



Förderluft



Kontrollluft



Prozess Luft



Sterile Luft

Je nach Prozess oder Art der Druckluftanwendung unterscheiden sich **Anforderungen an die Qualität** in Bezug auf Sauberkeit, Trockenheit und Ölfreiheit..

In allen Branchen und Anwendungen zu Hause:



Automotive



Food and
beverages



Chemistry
Pharma



Cement industry



Mechanical
Engineering



Medical
Technology



Electrical and
electronics



Glass industry

Assembling

Painting

Bodywork

Transport

Packaging

Control

Mixing

Ferment

Conveying

Pulverizing

Tabletting

Cleaning

Driving

Cooling

Heat up

Air barrier

Protective gas

Surfaces

3D printing

Air

Mount

Soldering

Air bearing

Process

Blast off

Sorting

Stock

Forming



BEKO TECHNOLOGIES

Feuchtigkeit als besondere Herausforderung im Zementprozess?



Es ist besser zu Wissen was Ihr Prozess benötigt, nicht was Sie gerne haben wollen!



SLG Betonverband
Straße, Landschaft,
Garten e.V.



RISIKO:



DRUCKLUFT: DIE RISIKEN

Pollutants



Dirt:

Dust
Rust
Soot

Micro-organisms:

Viruses
Bacteria
Fungi
Yeast

Fluids



Fluids

oil
Water

Aerosols

oil
Water

Vapour

oil
Water

Gas



Gas

NO_x
CO
CO₂
SO₂
Others...

Residual oil

Unsere Kernkompetenz ist die Qualität der Druckluft in Ihren Produktionsprozessen

Sie benötigen immer:



Definitionen:

Direkter Kontakt/unbeabsichtigter Kontakt:

Die Druckluft kommt in direkten Kontakt mit einem Produkt oder der primären Verpackung (als Blasluft, die speziell auf das Produkt und die primären Verpackungsmaterialien gerichtet ist, die mit dem Produkt in Kontakt kommen), oder sie gelangt in die Atemwege (z. B. Atemluft) oder auf die (ungeschützte) Haut (z. B. Wunden).

Wir sprechen dann von einem direkten Kontakt mit dem Produkt.

Indirekter Kontakt:

Die Druckluft wird innerhalb der Anwendung expandiert und an die Umgebungsluft abgegeben (z. B. durch expandierte Luft aus Druckluft- oder pneumatischen Komponenten). Die expandierte Luft erreicht ein Objekt nur über eine bestimmte Distanz und wird daher mit der Umgebungsluft verdünnt.

Wir sprechen dann von einem indirekten Kontakt mit dem Produkt.

Branchenanforderungen

QUALITY

A close-up photograph of a hand in a dark suit jacket holding a blue marker, writing the word "QUALITY" in blue capital letters on a white surface.

Oberste Priorität: Prozesssicherheit

Zement Produkte von höchster Qualität

Keine Störungen durch falsche Druckluftqualität

Druckluftanwendungen in der Zementindustrie

Steuerluft für Pumpen

Förderluft Rohstoffe

Steuerluft für Maschinen



ANFORDERUNGEN AN DRUCKLUFT IN DER ZEMENT- UND BETONINDUSTRIE:



In der Zement- und Betonindustrie spielt Druckluft eine entscheidende Rolle in verschiedenen Prozessen, wobei sowohl Anforderungen als auch spezifische Probleme berücksichtigt werden müssen. Hier sind die typischen Anforderungen und Herausforderungen:

<p>**Hohe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit**:</p> <ul style="list-style-type: none">- Druckluftsysteme müssen eine kontinuierliche und stabile Versorgung gewährleisten, da Ausfälle zu Produktionsstopps und hohen Kosten führen können.	<p>**Ölfreie Druckluft**:</p> <ul style="list-style-type: none">- Viele Prozesse, wie z. B. der Transport von pulverförmigen Materialien (Zement, Kalk, Zuschlagstoffe), erfordern ölfreie Druckluft, um die Qualität des Produkts nicht zu beeinträchtigen.	<p>**Hoher Druckbedarf**:</p> <ul style="list-style-type: none">- In vielen Anwendungen, wie z. B. dem pneumatischen Transport von Zement oder in der Materialaufbereitung, wird Druckluft mit einem hohen Druck benötigt (oft bis zu 10 bar oder höher).
<p>**Energieeffizienz**:</p> <ul style="list-style-type: none">- Da Druckluftsysteme in der Zementindustrie große Mengen an Energie verbrauchen, sind energieeffiziente Lösungen erforderlich, um die Betriebskosten zu senken.	<p>**Robustheit**:</p> <ul style="list-style-type: none">- Druckluftsysteme müssen in rauen Umgebungen arbeiten, die durch Staub, hohe Temperaturen und harte Arbeitsbedingungen gekennzeichnet sind.	<p>**Entfeuchtung und Filterung**:</p> <ul style="list-style-type: none">- Druckluft sollte trocken und frei von Verunreinigungen (Staub, Öl) sein, um Schäden an Maschinen und Förderanlagen zu vermeiden sowie die Produktqualität zu gewährleisten.



Risiken und Folgeschäden

Die Druckluft kommt direkt mit dem Produkt in Kontakt

Ölverschmutzung

Wasserverschmutzung -
übermäßige Feuchtigkeit

Partikelkontamination

Branchenanforderungen



Risiken und Folgeschäden

Folgen der Kontamination: intern

Produktionsausfall

Produktverschlechterung

hohe Kosten für Neueinrichtungen

Risiken und Folgeschäden

Folgen der Kontamination: extern

Negatives Bild im Markt

Image des Unternehmens oder
der Marke beschädigt



Risikomanagement

Spuren von Öldämpfen können ein Produkt verderben

Feuchtigkeit kann Verklumpungen hervorrufen

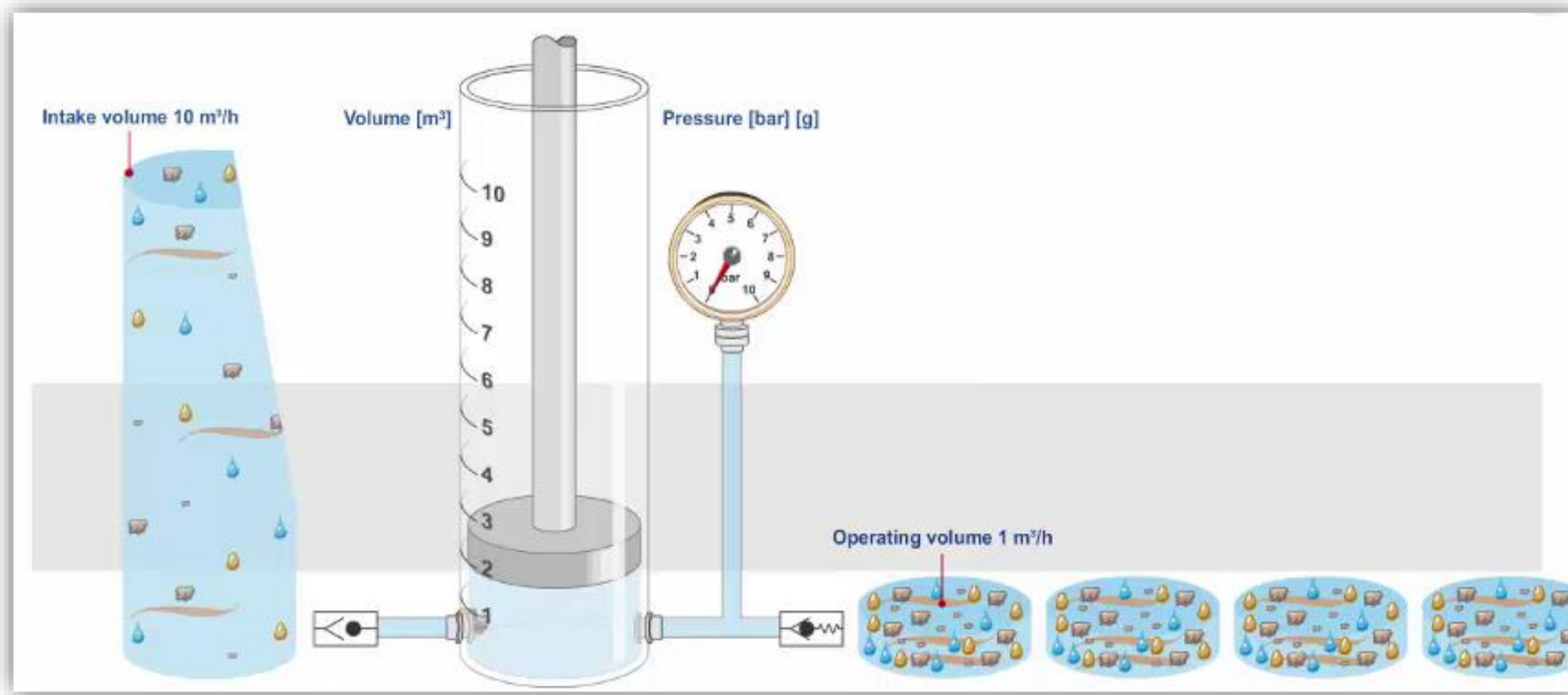
Partikel können Ventile verstopfen

Feuchtigkeit kann mit Chemikalien reagieren

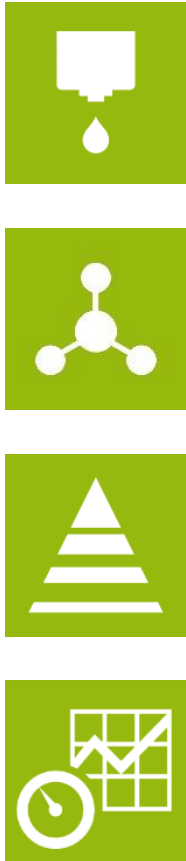
Kondensate sind aggressiv und zerstören Dichtungen bei Zylindern

Feuchtigkeit kann an Zylindern etc. gefrieren (Gefriergefährdete Punkte)

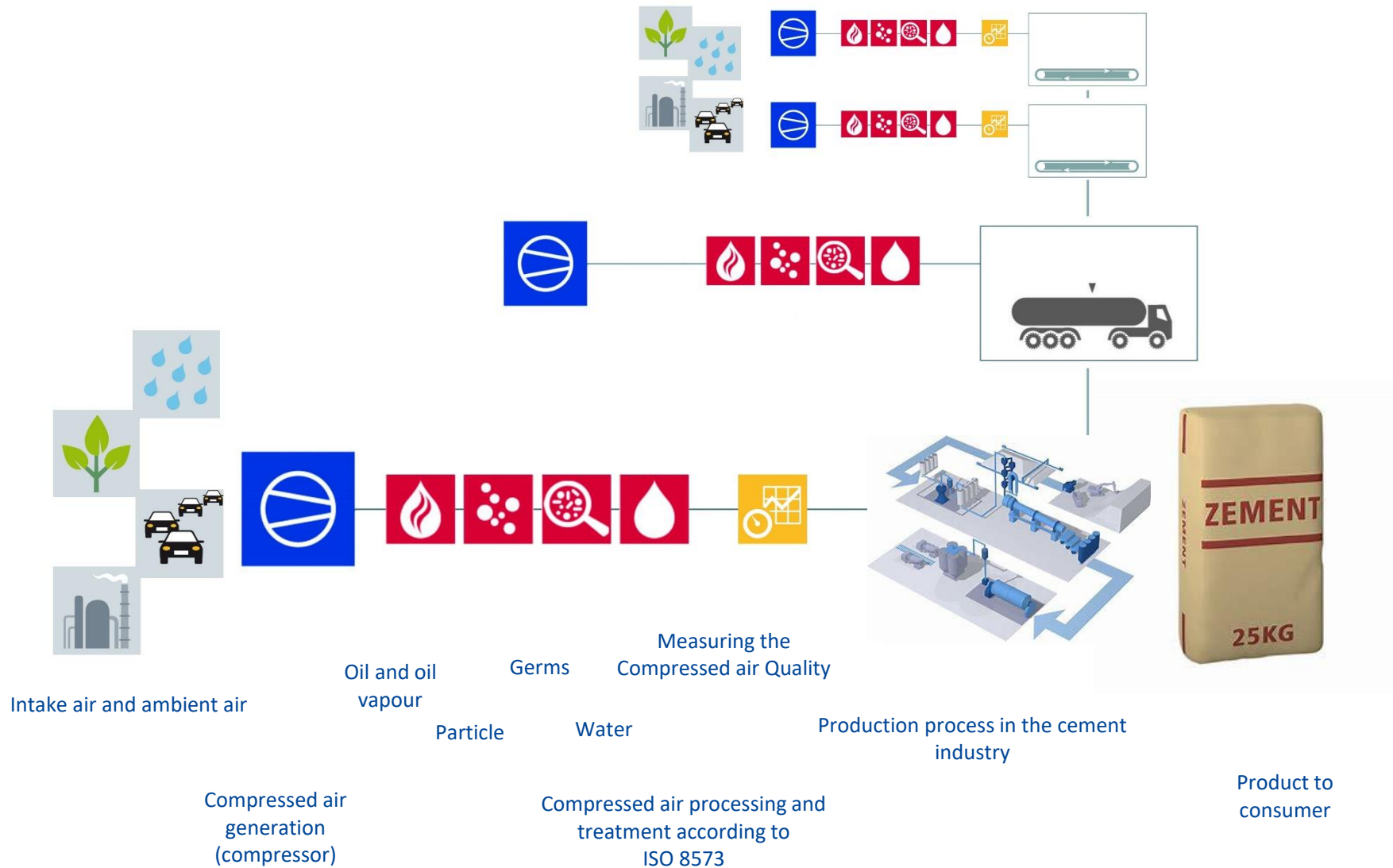
Unterschätzen Sie niemals Ihre Druckluftqualität!



Compressed air treatment



Ein ölfreier Kompressor bedeutet nicht automatisch ölfreie Druckluft!



Das Ziel der Optimierung des gesamten Systems



„Das haben wir schon immer so gemacht ...“

Sicherstellung von Qualitätsstandards in der
Fertigung

Verbesserte Kontrolle der Produktionsprozesse

Erhöhte Produktionskapazität

Höhere Energieeffizienz

ZUSTÄNDIGKEITEN DES QUALITÄTSMANAGERS



Was ist wichtig für Ihr Produkt und Ihren Prozess?

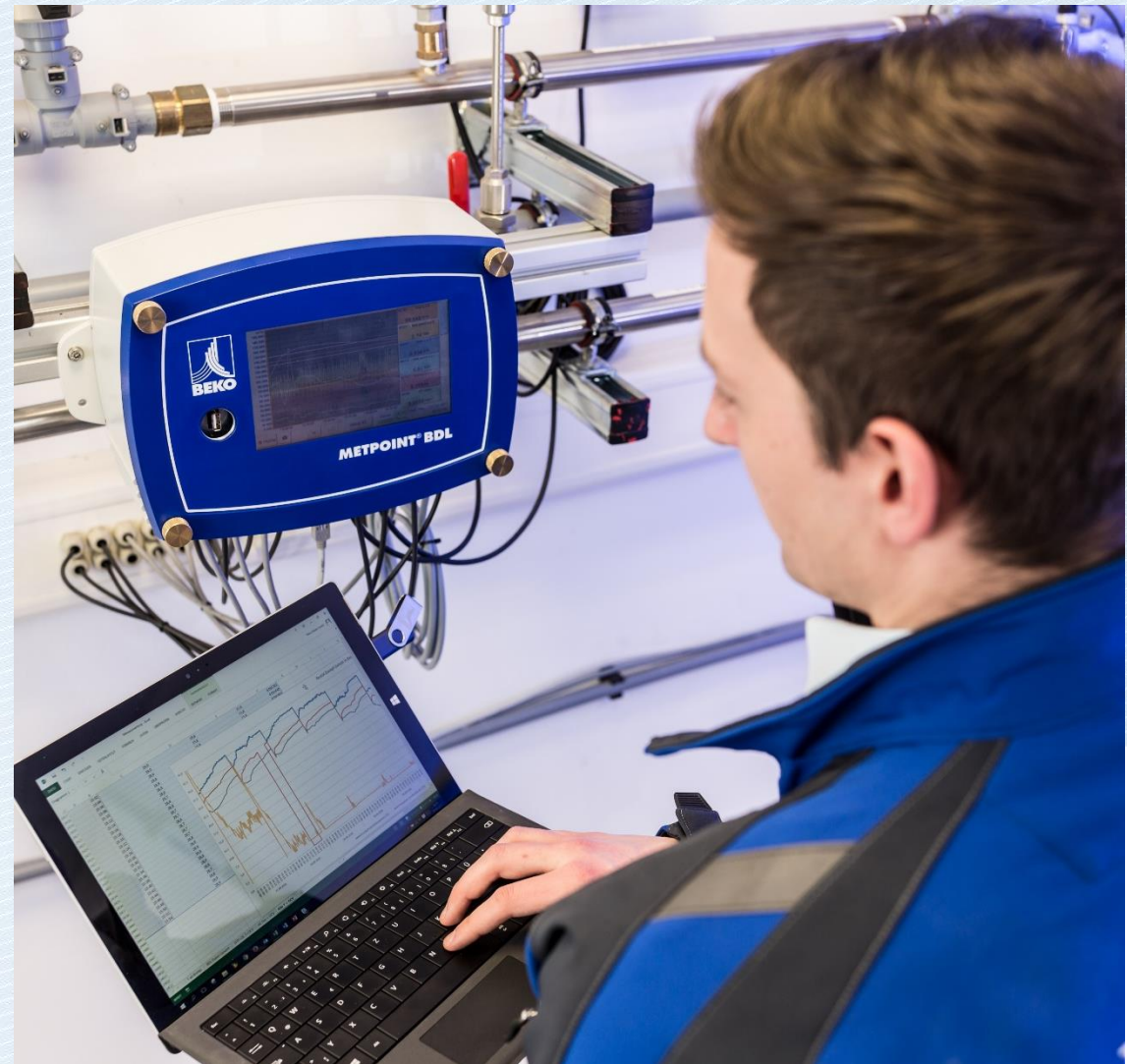
BENCHMARKING AND MONITORING

Air Quality Audit

Vergleich der Druckluftqualität gemäß ISO 8573.1:2010

Bereitstellung konkreter Zahlen zur Druckluftqualität

Einblick in potenzielle Risiken und deren Reduzierung



- **Risikofaktoren**
- Fast alle Produkte und Verpackungen kommen mit Druckluft in **direkten oder indirekten Kontakt**.
- Daraus ergeben sich Risikofaktoren:
 - * Kontaminierte Ansaugluft
 - * Kompressor
 - * Druckluftaufbereitung
 - * Rohrleitungssystem
 - * ...
- Dies gilt nicht nur für Ihre eigene Produktion, sondern auch für jeden Unterlieferanten!
- Die QS-Abteilungen und Auditoren betrachten daher heute den gesamten Produktionsprozess und sogar den Kompressorraum.



ISO 8573.1:2010

Quality Class	Number of particles per m ³			Pressure dew point (°C)	Oil (incl. oil vapour) mg/ m ³
	0,1 µm - 0,5 µm	0,5,µm - 1,0 µm	1,0 µm - 5,0 µm		
0	Defined between user and supplier. In essence, better than Class 1				
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10	≤ -70	≤ 0,01
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100	≤ -40	≤ 0,1
3	-	≤ 90.000	≤ 1000	≤ -20	≤ 1
4	-	-	≤ 10.000	≤ +3	≤ 5
5	-	-	≤ 100.000	≤ +7	>5
6	-	-	-	≤ +10	-

	Automotive	Pharmaceutical	Food Industry
Direct	1-3-1	1-1-1	2-2-1
Indirect	2-4-2	2-4-2	2-4-2

Best practice on-line measuring



humidity

ISO 8573-3

- Electrical dew point transmitter
-80/60/20 ... +40°C



Particle

ISO 8537-4

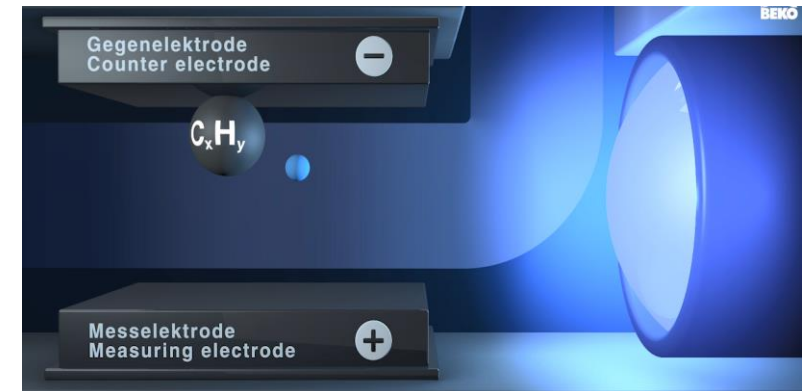
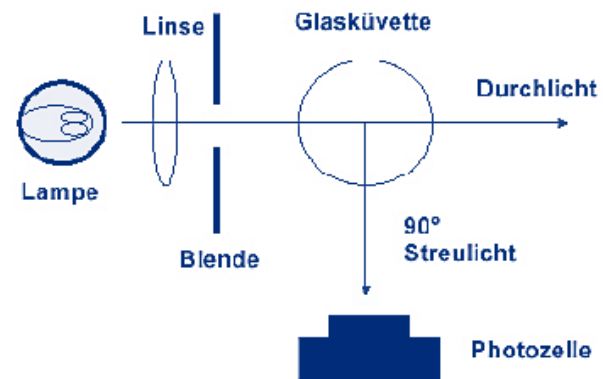
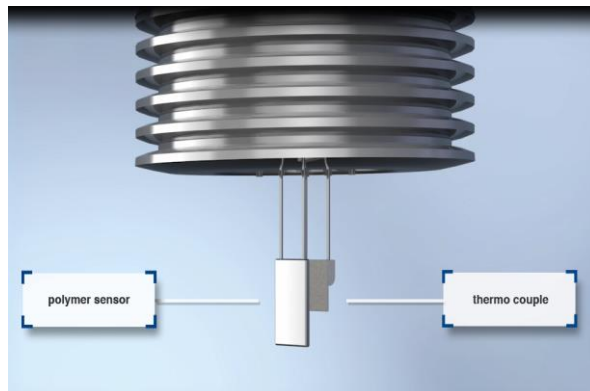
- Laser particle counter
>0.1 ... 5.0 µm



Oil content

ISO 8537-5

- PID-Sensor
<0.01 ... 5.0 mg/m³



Lösung...

Mögliche Lösungen

Definition interner Qualitätsvorgaben

Risikoanalyse

Überprüfung des Druckluftsystems

Prozessanalyse

intern und extern

Produktion, Transport, Logistik, ...

Überprüfung der Lieferanten

Identifizierung potenzieller Gefahren

Überprüfung anhand von Normen und Vorschriften

ISO 8573-1

Installation einer geeigneten Überwachung (24/7)

Checkliste für kritische Punkte

Umgebungsluft, Ansaugluft

Wo wird die Luft angesaugt?

Wie setzt sich diese Luft zusammen?

Welche Besonderheiten? (Pollen,
Baustaub, ...)

Kompressorraum

Standort? Bedingungen?

Welcher Kompressor? (Leistung, Alter,
Bauart, Regelung, Wartungszustand,
...)

Druckbehälter

Rohrleitungssystem

Dokumentation



Druckluftaufbereitung

Zentral/dezentral

Wasserabscheider

Vorfilter

Trocknung

Nachfilter

Messtechnik

Sterilfilter

Kondensat Ableitung

Kondensat Aufbereitung

Lieferantenprodukte

Zertifikate?

Spezifikationen?

Direkter/indirekter Produktkontakt?

Zusammengefasst



Filter Gehäuse

- **Filtergehäuse/Filterelement** = regelmäßiger Austausch ... Partikel können Dichtungen zerstören



Trockner

- **Trockner** = regelmäßige Wartung ... (DTP +3 °C / -20 °C, -40 °C, -70 °C) Feuchtigkeit oder Nässe im Netzwerk kann das Produkt verklumpen



Kondensatableiter

- **Kondensatablauf** überprüfen = Schlechte oder keine Kondensatableitung kann zu einer Kontamination mit aggressiven Ölaerosolen und Öldämpfen führen.



Messtechnik

- **Messtechnik** = vorhanden? Zertifiziert? 24/7-Überwachung, kalibriert? ... schlechte, falsche oder gar keine Messtechnik führt zu „Nichtwissen“ bei der Behandlung und Verarbeitung. (keine Aussage zur aktuellen Druckluftqualität ... hinsichtlich Verunreinigungen mit Kohlenwasserstoffen, Feuchtigkeit ..)

Besonders Wichtig

- Standort des Kompressorraums: z. B. direkt neben einer Autobahn? Auf einem Baugelände? Neben einer Chemiefabrik? ... = Aufnahme von aggressiven Medien in die Druckluft! Starker Ölgeruch beim Betreten der Kompressor Station???. Wenn dies der Fall ist, dann wird der Kompressor das Öl wieder ansaugen und verdichten und dadurch die Druckluft verunreinigen. Wie sieht das Sichtfenster an den „Wartungseinheiten“ aus? Sind Schmutz, Partikel ... zu erkennen? – Dann stammen diese meist aus der zentralen Druckluftstation. Gibt es eine betriebsinterne Druckluftspezifikation? Wenn ja – prüfen Sie die spezifizierten Parameter – werden diese über eine 24/7-Überwachung aufgezeichnet? Wenn nein – Unternehmen für Druckluftaufbereitung und -verarbeitung entwickeln oder erstellen gerne solche Prozesse. Wann wurde die letzte Wartung durchgeführt (Kompressor, Filter, Trockner, Öl-/Wasserabscheider ...? Ggf. das Wartungsprotokoll einsehen



Webinars

Zement Training-on-the-job

<https://www.beko-technologies.com/de-de/loesungen/branchen/druckluft-in-der-zementindustrie/>

Wir kommen gerne direkt zu Ihnen vor Ort um individuell auf Ihre Anforderungen zu beraten.

ENERGIEEINSPARPOTENZIALE



Druckabsenkung

Rohrleitung

Trocknung

Drehzahlregelung

Filter

Differenzdrücke

Adsorbens

Leckagen Ortung / Beseitigung

Leckagen Ortung / Beseitigung



Ab 01.12.2024 arbeiten wir mit einem Partner, der Leckagen sucht und auf Wunsch auch beseitigt.



BEKO TECHNOLOGIES

Wir danken Ihnen für Ihre
Zeit und freuen uns auf eine
erfolgreiche Zusammenarbeit

Ihr Refenten-Team

Dirk Esser, Sales Engineer D-A-CH (Dirk.Esser@beko-technologies.com; 0172 2491605)

Thomas Höhner, Key Account Manager (Thomas.Hoehner@beko-technologies.com; 0174 4709175)

