

# Reinheitsklassen und Druckluftqualität in der Industrie

---

Normen, Anwendungen und Aufbereitung nach ISO 8573-1 für sichere und effiziente Produktionsprozesse

# Inhaltsverzeichnis

---

|   |    |
|---|----|
| Einführung in Reinheitsklassen Druckluft          | 03 |
| Was sind Reinheitsklassen?                        | 04 |
| Bedeutung der Reinheitsklassen für die Drucklu... | 05 |
| Der ISO 8573-1 Standard                           | 06 |
| Druckluftqualität nach ISO                        | 07 |
| Verunreinigungen in Druckluft                     | 08 |
| Reinheitsklassen im Überblick                     | 09 |
| Prozesse der Druckluftaufbereitung                | 10 |
| Trocknung und Filtration von Druckluft            | 11 |
| Ölfreie Druckluft und deren Anwendung             | 12 |
| Anwendung von Druckluft in Industriebranchen      | 13 |
| Normen und Vorschriften für Druckluftanwendung... | 14 |

# Einführung in Reinheitsklassen Druckluft



## Bedeutung der Reinheitsklassen

Die Reinheitsklassen für Druckluft nach ISO 8573-1 sind entscheidend für die Qualität und Zuverlässigkeit von Druckluftsystemen.



## Anwendung in sensiblen Branchen

In der Lebensmittel-, Kosmetik- und Pharmaindustrie beeinflussen die Reinheitsklassen die Lebensdauer von Maschinen, Maschinen und Anlagen sowie die Produktqualität.



## Vorteile der korrekten korrekten Auswahl

Die richtige Wahl der Reinheitsklasse minimiert Produktionsausfälle und erhöht die Effizienz und Sicherheit der Prozesse.



## Definition von Grenzwerten

Die Reinheitsklassen legen klare Grenzwerte für Verunreinigungen fest und bilden die Grundlage für eine gezielte Druckluftaufbereitung.



## Zielgerichtete Druckluftaufbereitung

Die Einhaltung der Reinheitsklassen gewährleistet, dass die Druckluft den spezifischen Anforderungen entspricht.

# Was sind Reinheitsklassen?

---

## Was sind Reinheitsklassen?

Reinheitsklassen sind ein standardisiertes Klassifizierungssystem, das die Qualität der Druckluft hinsichtlich der Konzentration von Feststoffpartikeln, Wasser und Öl definiert.

Gemäß der ISO 8573-1 Norm werden diese Klassen festgelegt, um sicherzustellen, dass die Druckluft für unterschiedliche Anwendungen geeignet ist.

Da Druckluft naturgemäß Verunreinigungen enthält, bestimmen die Reinheitsklassen die maximal zulässigen Konzentrationen dieser Stoffe. Dies ermöglicht es Anwendern, die notwendige Aufbereitung der Druckluft präzise zu planen und so die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer ihrer pneumatischen Systeme zu optimieren.



# Bedeutung der Reinheitsklassen für die Druckluftqualität

---



## Essenzielle Auswahl der Reinheitsklasse

Die Auswahl der richtigen Reinheitsklasse ist essenziell, um die Druckluftqualität sicherzustellen und damit die Funktionalität und Langlebigkeit von Maschinen und Anlagen zu gewährleisten.



## Normgerechte Druckluftaufbereitung

Durch die normgerechte Druckluftaufbereitung werden nicht nur die Produktqualität gesichert, sondern auch Wartungsaufwände reduziert und die Betriebssicherheit erhöht.



## Folgen unzureichender Druckluftaufbereitung

Unzureichend aufbereitete Druckluft kann zu Korrosion, Verschleiß und Ausfällen führen, was Produktionsausfälle und Qualitätsminderungen zur Folge hat.



## Bedeutung für Maschinen und Anlagen

Die richtige Druckluftqualität gewährleistet die Funktionalität und Langlebigkeit von Maschinen und Anlagen.



## Hygiene- und Qualitätsanforderungen in speziellen Branchen

Besonders in Branchen mit hohen Hygiene- und Qualitätsanforderungen, wie der Lebensmittel- und Pharmaindustrie, ist die Einhaltung der Reinheitsklassen entscheidend.

# Der ISO 8573-1 Standard



## Einführung in den ISO 8573-1 Standard

Der ISO 8573-1 Standard ist die international anerkannte Norm zur Klassifizierung der Druckluftqualität.



## Definition der Reinheitsklassen

Er definiert die Reinheitsklassen anhand der maximal zulässigen Konzentrationen von Feststoffpartikeln, Wasser und Öl in der Druckluft.

Diese Grenzwerte sind in  $\text{m}^3$  Druckluft angegeben und bilden eine einheitliche Grundlage für die Bewertung und Sicherstellung der Druckluftqualität.



## Unterstützung bei der Auswahl von Komponenten

Der Standard unterstützt Anwender dabei, Kompressoren, Filter und Aufbereitungssysteme entsprechend den spezifischen Anforderungen auszuwählen.



## Überwachung und Schutz der Anlagen

Die Druckluftqualität kann kontinuierlich überwacht werden, um sicherzustellen, dass die geforderten Reinheitsklassen eingehalten werden. So wird gewährleistet, dass die Anlagen optimal geschützt werden.

# Druckluftqualität nach ISO



## Definition der Druckluftqualität

Die Druckluftqualität wird gemäß ISO 8573-1 durch die Reinheitsklassen definiert.

Diese Klassen legen die maximal zulässigen Konzentrationen von Verunreinigungen wie Feststoffpartikeln, Wasser und Öl fest.



## Notwendigkeit der Druckluftaufbereitung

Druckluft enthält naturgemäß Schmutzpartikel.

Eine gezielte Aufbereitung ist notwendig, um Anlagen vor Schäden zu schützen und die Effizienz der pneumatischen Systeme zu gewährleisten.



## Bedeutung für Produktionsprozesse

Die Einhaltung der Druckluftqualität ist entscheidend für die Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit von Produktionsprozessen.

Besonders in Branchen mit hohen Qualitätsanforderungen spielt sie eine wichtige Rolle.



## Rolle der Reinheitsklassen

Die Reinheitsklassen helfen dabei, die passende Aufbereitung auszuwählen.

Dadurch wird die Lebensdauer der Maschinen verlängert.



## Schutz und Effizienz

Die gezielte Druckluftaufbereitung schützt die Anlagen vor Schäden.

Sie gewährleistet die Effizienz der pneumatischen Systeme.

# Verunreinigungen in Druckluft



## Feststoffpartikel in Druckluft

Feststoffpartikel entstehen durch Umgebungsstaub oder Abrieb im Kompressor.

Sie können zu Verschleiß und Verstopfungen in pneumatischen Systemen führen.



## Wasser als Verunreinigung

Wasser tritt als Kondensat auf, besonders besonders bei Temperaturabsenkungen. Temperaturabsenkungen.

Es kann Korrosion sowie Funktionsstörungen in den Anlagen verursachen.



## Öl in der Druckluft

Öl kann aus ölgeschmierten Kompressoren Kompressoren oder der Umgebungsluft Umgebungsluft stammen.

Es beeinträchtigt die Produktqualität sowie die Funktion der Anlagen.

# Reinheitsklassen im Überblick



## Definition der Reinheitsklassen

Die ISO 8573-1 Norm definiert verschiedene Reinheitsklassen.

Diese unterscheiden sich durch Grenzwerte für Partikelgröße, Wasser- und Ölgehalt.



## Klasse 0 und Klasse 1

Klasse 0: Höchste Reinheit, keine nachweisbaren nachweisbaren Verunreinigungen.

Besonders geeignet für sensible Anwendungen wie Lebensmittel und Pharma.

Klasse 1: Strenge Grenzwerte für Partikel, Wasser und Öl.

Geeignet für anspruchsvolle industrielle Anwendungen.



## Klasse 4 und Auswahlkriterien

Klasse 4: Erlaubt höhere Konzentrationen von Verunreinigungen.

Ausreichend für weniger kritische Anwendungen.

Die Auswahl der passenden Klasse richtet sich nach den spezifischen Anforderungen der Anwendung.

Entscheidend für die Auslegung der Druckluftaufbereitung.

# Prozesse der Druckluftaufbereitung

---



## Filtration

Entfernt Feststoffpartikel und andere Schmutzstoffe aus der Druckluft.  
Vermeidet mechanische Schäden und Verunreinigungen.



## Trocknung

Reduziert den Wassergehalt in der Druckluft.  
Verhindert Kondensatbildung und schützt vor Korrosion.



## Kondensatabscheidung

Entfernt bereits entstandenes Kondensat.  
Schützt Anlagen vor Schäden durch Kondensat.

# Trocknung und Filtration von Druckluft

---



## Kernkomponenten der Druckluftaufbereitung

Die Trocknung und Filtration bilden die Kernkomponenten der Druckluftaufbereitung.



## Trocknungsverfahren und ihre Drucktaupunkte

Kältetrockner, Adsorptionstrockner und Membrantrockner erreichen unterschiedliche Drucktaupunkte und reduzieren den Wassergehalt effektiv.



## Filtertypen und ihre Funktionen

Vorfilter entfernen grobe Partikel, Feinfilter beseitigen kleinere Verunreinigungen, Aktivkohlefilter reduzieren Öl- und Geruchsstoffe.

Die Kombination dieser Systeme gewährleistet, dass die Druckluft die geforderten Reinheitsklassen gemäß ISO 8573-1 erfüllt und schützt die Anlagen vor Verschleiß und Ausfällen.

# Ölfreie Druckluft und deren Anwendung



## Definition von ölfreier Druckluft

Ölfreie Druckluft wird als Klasse 0 nach ISO 8573-1 definiert und erfüllt die höchsten Reinheitsanforderungen.



## Einsatzbereiche von ölfreier Druckluft

Ölfreie Druckluft ist besonders in sensiblen Bereichen wie der Lebensmittel- und Pharmaindustrie unverzichtbar.



## Technologie zur Erzeugung ölfreier Druckluft

Spezielle ölfreie Kompressoren arbeiten ohne Öl im Verdichtungsraum, um eine Kontamination der Druckluft zu verhindern.

Zusätzlich kommen nachgeschaltete Filter zum Einsatz.



## Anwendungen von ölfreier Druckluft

Die Anwendung reicht von der Verpackung von Lebensmitteln über die Herstellung von Medikamenten bis hin zu Lackieranwendungen.

In diesen Bereichen könnte Öl die Produktqualität beeinträchtigen.



## Bedeutung der ölfreien Druckluft

Die Erzeugung ölfreier Druckluft ist entscheidend zur Sicherstellung der Produktqualität und zum Schutz der Anlagen.

# Anwendung von Druckluft in Industriebranchen

---

01

## Lebensmittelindustrie

Ölfreie Druckluft zur Vermeidung von Kontaminationen und Einhaltung hoher Hygienestandards.

02

## Pharmaindustrie

Hohe Reinheitsanforderungen zur Sicherstellung der Medikamentenqualität.

03

## Automobilindustrie

Einsatz in Lackieranlagen, Montageprozessen und Robotersteuerungen.

04

## Elektronikindustrie

Reinigung von Bauteilen und Bestückung von Leiterplatten.

# Normen und Vorschriften für Druckluftanwendungen



## Grundlage der Druckluftqualität

Die ISO 8573-1 Norm bildet die Grundlage für die Klassifizierung und Sicherstellung der Druckluftqualität in industriellen Anwendungen.

Sie definiert die maximal zulässigen Konzentrationen von Feststoffpartikeln, Wasser und Öl in m<sup>3</sup> Druckluft.



## Unterstützung durch Aufbereitungssysteme

Die Norm unterstützt die Auswahl geeigneter Aufbereitungssysteme.

Dies gewährleistet eine optimale Druckluftqualität für industrielle Anwendungen.



## Nationale und branchenspezifische Vorschriften

Zusätzlich existieren nationale Vorschriften und branchenspezifische Richtlinien.

Diese stellen weitere Anforderungen an die Druckluftqualität und Sicherheit der Anlagen.



## Bedeutung der Normen und Vorschriften

Die Einhaltung dieser Normen und Vorschriften ist unerlässlich, um Produktionsausfälle zu minimieren.

Sie sichern die Produktqualität und gewährleisten die Betriebssicherheit.

Die ISO 8573-1 ist ein unverzichtbarer Standard für alle Anwender von Druckluft.