

KUNDEN-INFORMATION

zum Thema: Kältetrockner

- Das Problem:**
1. Anordnung des Trockners, vor oder hinter dem Behälter
 2. Trockner im Kompressor integriert oder separat stehend
 3. Prüfungen gem. Kältemittelverordnung

zu 1. Anordnung des Kältetrockners

Ein Thema seit es Kältetrockner gibt. Welche Anordnung ist die Beste.
Grundsätzlich sind beide Anordnungen möglich. Es gibt weder richtig noch falsch, vielleicht besser und nicht so gut.

Grundsätzliches:

Der Kältetrockner ist eine Kältemaschine, die grundsätzlich auf jegliche Art von Wärme reagiert. Sei es auf erhöhte Umgebungs- und /oder Drucklufteintrittstemperaturen. Die Standard-Auslegungsdaten eines Trockners beziehen sich auf 25°C Umgebungs – und 35°C Drucklufteintrittstemperatur. Bei diesen Bedingungen wird ein Drucktaupunkt von 2°C erreicht, d.h. die Druckluft ist entsprechend dieser Temperatur trocken.

Weichen die tatsächlichen Betriebsbedingungen nach oben ab, d.h. höhere Umgebungs- und damit höhere Eintrittstemperatur, verändert sich der Drucktaupunkt ebenfalls nach oben, die Luft ist feuchter.

In der Regel merkt der Kunde eine Veränderung erst, wenn entweder Wasser aus der Druckluftleitung kommt, oder wasserbedingte, negative Veränderungen am Produkt auftreten.

Die Auslegung eines Kältetrockners sollte immer mit einer gewissen thermischen Sicherheit erfolgen. Nur so ist eine zuverlässige Druckluftqualität gewährleistet.

Physikalische Eigenschaften lassen sich nicht „verbiegen“

Ein Blick auf die Leistungsdaten des Kältetrockners und auf die verwendeten Materialien beim Kühler, verdeutlicht schnell, wie stabil der Kältetrockner ist.

1.1 Anordnung nach dem Druckluftbehälter

Vorteil: Der Druckluftbehälter wird hier als „Nachkühler“ zweckentfremdet. Eine gewisse Menge Wasser (Kondensat) wird im Druckluftbehälter „vorabgeschieden“ und entlastet den Kältetrockner.

Nachteil: Der Behälter dient nicht nur als Speicher mit definierter Druckluftqualität, sondern auch als Vorabscheider. Eine ständige Entwässerung muss erfolgen. Kondensat im Behälter bedeutet auch Korrosion.

Erfolgt ein größerer Verbrauch an Druckluft, so wird diese zuerst dem Behälter entnommen. Unter Umständen wird durch die schlagartige Entnahme der Trockner überlastet. Durch das Druckgefälle entsteht eine so hohe Strömungsgeschwindigkeit im Trockner, dass die Verweildauer zu Kühlung im ersten Moment nicht mehr vorhanden ist. Der Taupunkt steigt und pendelt sich erst nach einer Stabilisierung im Druckluftnetz auf das gewünschte Niveau ein. Dieser Effekt tritt besonders bei stark diskontinuierlichem Verbrauch auf.

Es steht keine definierte Druckluftqualität zu jeder Zeit zur Verfügung.

Weiterhin ist keine Sichtkontrolle der Aufbereitungsstrecke möglich. (siehe Punkt 1.2)

1.2 Anordnung vor dem Druckluftbehälter

- Vorteil:** Der Trockner trocknet immer eine definierte Luftmenge, und zwar nur das, was der Kompressor auch fördert.
Im Behälter steht eine definierte Druckluftqualität zur Verfügung.
Am Behälter ist eine Sichtkontrolle der Aufbereitungskette möglich. Am „Kondensat-Ablass“ des Behälters kann durch Öffnen festgestellt werden, ob die Luft trocken und entölt* ist,
d.h. meine Druckluftaufbereitung ist i.O.
* bei nachgeschaltetem Feinstfilter
- Nachteil:** Der „Kühleffekt“ des Behälter ist nicht mehr vorhanden.
Dieser ist jedoch nur vorhanden, wenn die Luft eine Verweildauer im Behälter hat. In den meisten Fällen ist die Zeit im Behälter zu kurz um die Druckluft entsprechend vorzukühlen.

zu 2. Trockner eingebaut oder separat stehend

Fast alle Kompressorenhersteller bieten den integrierten Trockner an.
Durch die baulichen Gegebenheiten muss fast immer ein „Größenkompromiss“ gefunden werden.
Eine Anpassung der Trockners auf die jeweiligen kundenspezifischen Betriebsverhältnisse ist äußerst problematisch. Zum Einen kann man keinen Trockner einbauen, der alle Bedingungen erfüllt, denn dann würde die Gesamtanlage zu groß werden. Zum Anderen sprechen kommerzielle Gesichtspunkte dagegen, den die Anlage würde zu teuer werden.

2.1 integrierter Trockner

- Vorteil:** kompakte platzsparende Bauweise,
keine zusätzliche Verrohrung erforderlich
kostengünstiger im Vergleich zum separat stehenden Trockner
- Nachteil:** undefinierter, schwankender Taupunkt in Abhängigkeit der jeweils herrschenden Umgebungstemperatur.
Höhere Umgebungstemperaturen (z.B. durch Kühlerverschmutzung oder Sommerbetrieb) verursachen einen entsprechend höheren Taupunkt.
Wenn z.B. die Raumtemperatur bei 35°C liegt, ist eine Taupunkt von 15°C auch okay !?! Es fällt ja kein Wasser aus !!!!
Die Druckluft ist aber entsprechend feucht und für Gerätschaften u.U. schädlich.
Ersatzbeschaffungen sind oft zeitaufwendig und kostspielig, weil der Trockner nur beim jeweiligen Kompressorhersteller zu beziehen ist.
- Tipp:** Taupunktmessung durchführen

2.2 separat stehender Trockner

Vorteil: niedriger Taupunkt
 kunden- und verbrauchsspezifische Auslegung
 Schnelle herstellerunabhängige Ersatzbeschaffung
 Servicefreundlichkeit

Nachteil: höherer Investitionspreis wg. kundenspezifischer Auslegung
 Zusätzliche Rohrinstallation
 Platzbedarf

Zu 3. Prüfung gem. Kältemittelverordnung (EU) Nr. 517/2014 vom 16. April

Kältemittel werden nach dem GWP-Wert (Global Warming Potential) klassifiziert. Wie schlecht ein Kältemittel beim Austritt für die Umwelt ist, zeigt sich durch den GWP-Wert. Dieser zeigt wievielfach schlimmer der Austritt des Kältemittels gegenüber dem Austritt eines Kilogramms CO₂ ist. Hat das Kältemittel beispielsweise einen GWP von 1.490 ist es um 1.490 mal schlimmer, wenn ein Kilogramm dieses Kältemittels in die Atmosphäre gelangt, als wenn die gleiche Menge CO₂ freigesetzt wird.

Neben den direkten Verboten sind zudem regelmäßige Dichtheitskontrollen in Abhängigkeit des Kältemittels und der Füllmengen gesetzlich vorgeschrieben. Die Prüfdokumente sind min. 5 Jahre aufzubewahren.

Der Betreiber der Anlage haftet für die Erledigung und Dokumentation.

Prüfintervalle/Auszug:

Kältemittel	Kontrolle		
	jährlich ab kg	halbjährlich ab kg	vierteljährlich ab kg
R 134 a	3,5	35	350
R 404 a	1,3	13	130
R 407 C	2,8	28	280
R 410 A	2,4	24	240

Die vorstehende Information hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit und dienen lediglich zur groben Orientierung.

Die Betreiber von Kälteanlagen sind gehalten sich entsprechend vollständige Information von den zuständigen Behörden einzuholen.

FÜR WEITERE INFORMATIONEN ---- SPRECHEN SIE UNS AN !!!!