



PC02 – Schutz vor Qualitätsvorfällen

Häufig gestellte Fragen (FAQ)



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

PCO2 – Schutz vor Qualitätsvorfällen – Häufig gestellte Fragen (FAQ)

Was ist ein PCO2?

Das PCO2 ist ein statisches Adsorptionsbett, das aus speziell ausgewählten Adsorptionsmitteln besteht und dazu dient, Spurenverunreinigungen aus CO₂ zu entfernen. Es fungiert als **System zum Schutz vor Qualitätsvorfällen** (d. h. es behandelt CO₂, das nicht den Spezifikationen entspricht, bis die Werte wieder spezifikationskonform sind).

Das PCO2 ist nicht auf die konstante Reinigung von CO₂ minderer Qualität ausgelegt, d. h. sein Einsatz erlaubt dem Getränkehersteller nicht, die Spezifikation für angeliefertes CO₂ zu senken.

Warum brauche ich ein PCO2-System?

CO₂ wird aus einer Vielzahl an Prozessen mit unterschiedlichen Verunreinigungen gewonnen. Einige dieser Verunreinigungen sind auch nach der Behandlung in der Gas-Wiedergewinnungsanlage noch im Gas vorhanden. Es existieren Veröffentlichungen über Vorfälle, in denen Gas minderwertiger Qualität den gesamten Weg durch die Lieferkette und in das Getränk gefunden hat. Um sicherzustellen, dass sich solche **Qualitätsvorfälle** nicht wiederholen, beginnen die Flaschenabfüllbetriebe mit der Implementierung von Schutzvorrichtungen an den Produktionslinien und verschärfen außerdem die Kontrollen bei den CO₂-Lieferanten.

Was ist ein „Qualitätsvorfall“?

Ein Qualitätsvorfall ist dann eingetreten, wenn CO₂, das nicht den Spezifikationen entspricht, an das Werk geliefert wurde oder wenn CO₂ während des Produktionsprozesses im Werk selbst verunreinigt wurde.

Wie lautet die Spezifikation für CO₂ in Getränken?

Die **ISBT** (International Society of Beverage Technologists) und die **EIGA** (European Industrial Gas Association) haben jeweils international empfohlene Standards veröffentlicht. In diesen Standards sind potenzielle Verunreinigungen nebst einem kritischen Grenzwert für die zulässige ppm-Konzentration aufgeführt.

Gesamtmasse an flüchtigen Kohlenwasserstoffen (als Methan)

**Gesamtmasse an aromatischen Kohlenwasserstoffen
Azetaldehyd**

Gesamtmasse an Schwefel (ausgenommen SO₂, als S)

Wann wird der Sterilgasfilter der 6. Stufe benötigt?

Ein Sterilgasfilter der 6. Stufe des Typs HIGH FLOW BIO-X muss installiert werden:

- Wenn die Quelle des CO₂ unbekannt ist.
- Wenn CO₂ im Rahmen eines Fermentationsprozesses gewonnen wurde.
- Wenn bekanntermaßen lebende Bakterien und andere Mikroorganismen vorhanden sind.

Vor wie viel Verunreinigung schützt das PCO2?

Das PCO2-Aufbereitungssystem behandelt CO₂ mit bis zu **10-fachen** Mengen der in den Standards der ISBT/EIGA genannten Verunreinigungswerte für eine bestimmte Menge an verarbeitetem CO₂-Gas.

Wie erkenne ich, ob in meinem Unternehmen ein Qualitätsvorfall eingetreten ist?

In vielen Werken sind solche Vorfälle nur schwer festzustellen, wenn vor Ort keine CO₂-Analysatoren vorhanden oder Gasinspektionsverfahren implementiert sind. Die meisten Werke betrachten das QS-Zertifikat des Gaslieferanten als Nachweis bei der Wareneingangskontrolle als ausreichend. Um die Überwachung der Gasqualität zu verbessern, beginnen jetzt einige Werke damit, neben Aufbereitungssystemen auch Online-CO₂-Analysatoren anzuschaffen.

Was kann ich von im Werk installierten Analysatoren erwarten?

In den meisten Fällen wird das Gas sauber sein und sehr geringe Mengen der überwachten Verunreinigungen aufweisen. Unter diesen Bedingungen ist der Unterschied zwischen Einlass- und Auslasskonzentrationen minimal. Kontaminationsspitzen werden vom Aufbereitungssystem entfernt.

Sollte ich nach einem Qualitätsvorfall die Filterelemente wechseln?

Ja, grundsätzlich.

Wer benötigt ein PCO2-System?

Alle Hersteller und Abfüller von Getränken, wie:

- **Erfrischungsgetränke**
- **Bier**
- **Kohlensäurehaltiges Wasser**

Wie funktioniert das PCO2?

Das dreilagige Adsorptionsbett nimmt Verunreinigungen auf, während diese durch das Bett fließen. Die drei Materialien absorbieren jeweils bevorzugt verschiedene Verunreinigungen und bieten damit einen effektiven Schutz vor einem breiten Spektrum potenziell kontaminierender Stoffe.

Sind die Patronen regenerierbar?

Nein. Einige Unternehmen mögen zwar behaupten, dass sie zur Regeneration von Adsorptionsmitteln in der Lage sind; wir versuchen jedoch, Verunreinigungen im ppb-Bereich (Teilchen pro Milliarde) zu entfernen. In dieser Größenordnung beeinträchtigen jegliche Spurenrückstände möglicherweise die zukünftige Adsorptionsleistung. Zudem besteht bei vielen industriellen Prozessen zur Regeneration von Adsorptionsmitteln das Risiko, dass die PCO2-Patronen noch zusätzlich verunreinigt werden.

Wo sollte ich das PCO2 installieren?

Das Aufbereitungssystem behandelt gasförmiges CO₂ und muss daher hinter dem Verdampfer installiert werden, wobei die maximale Annäherungstemperatur 40 °C beträgt.

In einigen Werken sind die Aufbereitungssysteme in unmittelbarer Nähe der Anreicherungsanlage installiert, während sich andere für einen zentralen Aufstellort nahe dem Verdampfer für die Behandlung des gesamten anfallenden Gases am Standort entschieden haben. Das PCO2-System von Parker eignet sich für beide Installationsoptionen.

Das PCO2-System eignet sich auch für die Installation im Außenbereich.

Ist das PCO2 für gasförmiges oder flüssiges CO2 konzipiert?

Nur für gasförmiges CO₂.

Was passiert, wenn flüssiges CO2 in das PCO2 gelangt?

Flüssiges CO₂ (das bis zu -78 °C kalt sein kann) erreicht bei Kontakt mit den Aluminiumflächen schnell den Siedepunkt und der entstehende Dampf strömt mit hoher Geschwindigkeit durch das Adsorptionsbett. Dadurch kann es auf den Außenflächen des PCO2 zu Kondensation und sogar zu Eisbildung kommen. Die internen Gummidichtungen und der Einlassfilter können durch die intensive Kälte beschädigt werden.

In diesem Fall immer sofort das Aufbereitungssystem warten sowie die Patronen, die Filter und die Dichtungen austauschen.

Wie muss ich das PCO2-System bemessen?

Die Anlagenbetreiber müssen ihre **Spitzennachfrage** nach CO₂ ermitteln (in der Regel die Kapazität des Verdampfers). Die Messung erfolgt zumeist in lb/h oder kg/h, da alle CO₂-Lieferungen in Tanks nach Masse bestellt werden. Diese Zahl ist bei der Auswahl eines PCO2-Aufbereitungssystems zu berücksichtigen.

Kann ich durch Überdimensionierung des PCO2 die Nutzungsdauer verlängern?

NEIN. Wer diese Frage stellt, verfügt in der Regel über keine Systeme zur Überwachung von CO₂-Verunreinigungen vor Ort und möchte die Betriebskosten senken. Das PCO2 ist eine Versicherung gegen das Auftreten von Qualitätsvorfällen und muss daher ordnungsgemäß gewartet werden, um effektiv zu sein. Außerdem sind die Kosten eines Service-Kits für Systeme mit 8000 lb/h Kapazität doppelt so hoch wie die eines Kits für 4000 lb/h Kapazität, d. h. hier bietet sich kein Einsparpotenzial.

Welche Risiken bestehen bei der Verwendung von nicht Original Parker Kartuschen und Filterelementen?

Der Einsatz von Parker Original Ersatzteilen minimiert das Risiko von Ausfallzeiten.

Original Parker Elemente und Kartuschen sind speziell entwickelt und getestet, um die höchsten Qualitätsstandards der Designauslegung zu erfüllen.

Gefälschte Teile sind typischerweise minderwertig und werden aus nicht konformen mangelhaften Materialien hergestellt.

Der Einsatz von Fremdprodukten kann folgende Nachteile aufweisen:

- **Erhöhte Kontamination in Prozessströmen**
- **Verschwendung und potentielle Rückrufaktionen**
- **Gefährdung der Anwender**
- **Nicht bestehen von Audits**
- **Verlust der Gewährleistungsansprüche**
- **Produktionsausfallzeiten**

Parker bietet keinen technischen Support für Fremdprodukte, die in unseren PCO2 Systemen verbaut werden und ist für Qualitätsprobleme, Ausfälle und Regressansprüche die daraus resultieren könnten nicht verantwortlich.

Wie wechsele ich die Adsorptionspatronen?

Ganz einfach – Sie entfernen den oberen Verteiler, tauschen die vorgefüllten Patronen aus und bringen den oberen Verteiler wieder an. Ausführliche Angaben finden Sie im Benutzerhandbuch.

Wann wechsele ich die Adsorptionspatronen?

PCO2 Mark 1 Systeme, vor July 2019 ausgeliefert, haben ein reguläres Wartungsintervall von **6 Monaten**, oder nach einem **Störfall**(je nachdem was zuerst eintritt). Die neue Generation an Systemen, die nach July 2019 ausgeliefert werden, haben ein maximales Wartungsintervall von **12 Monaten**, oder nach einem **Störfall**(je nachdem was zuerst eintritt).

Wann wechsele ich die Filterelemente?

Für PCO2 Mark 1 Systeme empfehlen wir ein Wartungsintervall von **6 Monaten**. Die neue Generation der PCO2 haben ein Wartungsintervall von **12 Monaten**.

Die Filterelemente sollten in denselben geplanten Wartungsintervallen ausgetauscht werden wie die Adsorptionspatronen. Ein Wechsel der Patronen und Elemente im gleichen Zeitraum reduziert Ausfallzeiten und verkürzt die Zeit, die das PCO2-System atmosphärischen Einflüssen und möglichen Verunreinigungen ausgesetzt wird.

Wie lange sind nicht verwendete Ersatzpatronen lagerfähig?

Aktuell 2 Jahre in der Originalverpackung (extrem widerstandsfähiger, laminierter Kunststoffbeutel). Ein Etikett gibt das Fabrikationsdatum an.

Welche Filtration sollte ich verwenden?

Um die Sterilität des Gases zu gewährleisten und die Qualität des Endprodukts zu schützen, sollten Sterilgas-Membranfilter des Typs HIGH FLOW BIO-X verwendet werden. HIGH FLOW BIO-X-Filterelemente sind als 0,2-Mikron-Sterilfilter validiert. Sie haben den Flüssigbakterien-Beaufschlagungstest ASTM F838-05 bestanden. Zusätzlich wurden die Filterelemente erfolgreich einem Aerosolbakterien-Beaufschlagungstest mit MS2-Phagen im Bereich von 0,01 Mikron unterzogen, bei dem sie eine vollständige Rückhaltung im Gasstrom erzielten. Auf diese Weise ist auch im schlimmsten Fall, d. h. bei einem möglichen Eindringen loser Flüssigkeit in den Filter auf Grund einer Prozessstörung, die Sterilität des Prozesses gewährleistet.

Ist das PCO2-System FDA-zugelassen?

Die Werkstoffe wurden unabhängig voneinander gemäß „FDA Code of Federal Regulations“ (21 CFR) zertifiziert.

Wie lautet der Zulassungsstatus des PCO2-Systems?

Alle Modelle des PCO2-Systems sind vollständig CE-zugelassen, einschließlich Akkreditierung gemäß der Europäischen Druckgeräterichtlinie (PED). In den USA ist keine Zulassung für Druckbehälter erforderlich.

Parker weltweit

Europa, Naher Osten, Afrika

AE – Vereinigte Arabische Emirate, Dubai
Tel: +971 4 8127100
parker.me@parker.com

AT – Österreich, St. Florian
Tel: +43 (0)7224 66201
parker.austria@parker.com

AZ – Aserbaidtschan, Baku
Tel: +994 50 2233 458
parker.azerbaijan@parker.com

BE/NL/LU – Benelux, Hendrik Ido Ambacht
Tel: +31 (0)541 585 000
parker.nl@parker.com

BG – Bulgarien, Sofia
Tel: +359 2 980 1344
parker.bulgaria@parker.com

BY – Weißrussland, Minsk
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

CH – Schweiz, Etoy
Tel: +41 (0)21 821 87 00
parker.switzerland@parker.com

CZ – Tschechische Republik, Klecany
Tel: +420 284 083 111
parker.czechrepublic@parker.com

DE – Deutschland, Kaarst
Tel: +49 (0)2131 4016 0
parker.germany@parker.com

DK – Dänemark, Ballerup
Tel: +45 43 56 04 00
parker.denmark@parker.com

ES – Spanien, Madrid
Tel: +34 902 330 001
parker.spain@parker.com

FI – Finnland, Vantaa
Tel: +358 (0)20 753 2500
parker.finland@parker.com

FR – Frankreich, Contamine s/Arve
Tel: +33 (0)4 50 25 80 25
parker.france@parker.com

GR – Griechenland, Piraeus
Tel: +30 210 933 6450
parker.greece@parker.com

HU – Ungarn, Budaörs
Tel: +36 23 885 470
parker.hungary@parker.com

IE – Irland, Dublin
Tel: +353 (0)1 466 6370
parker.ireland@parker.com

IL – Israel, Tel Aviv
Tel: +39 02 45 19 21
parker.israel@parker.com

IT – Italien, Corsico (MI)
Tel: +39 02 45 19 21
parker.italy@parker.com

KZ – Kasachstan, Almaty
Tel: +7 7273 561 000
parker.easteurope@parker.com

NO – Norwegen, Asker
Tel: +47 66 75 34 00
parker.norway@parker.com

PL – Polen, Warschau
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

PT – Portugal, Lissabon
Tel: +351 22 999 7360
parker.portugal@parker.com

RO – Rumänien, Bukarest
Tel: +40 21 252 1382
parker.romania@parker.com

RU – Russland, Moskau
Tel: +7 495 645-2156
parker.russia@parker.com

SE – Schweden, Spånga
Tel: +46 (0)8 59 79 50 00
parker.sweden@parker.com

SK – Slowakei, Banská Bystrica
Tel: +421 484 162 252
parker.slovakia@parker.com

SL – Slowenien, Novo Mesto
Tel: +386 7 337 6650
parker.slovenia@parker.com

TR – Türkei, Istanbul
Tel: +90 216 4997081
parker.turkey@parker.com

UA – Ukraine, Kiew
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

UK – Großbritannien, Warwick
Tel: +44 (0)1926 317 878
parker.uk@parker.com

ZA – Republik Südafrika, Kempton Park
Tel: +27 (0)11 961 0700
parker.southafrica@parker.com

Nordamerika

CA – Kanada, Milton, Ontario
Tel: +1 905 693 3000

US – USA, Cleveland
Tel: +1 216 896 3000

Asien-Pazifik

AU – Australien, Castle Hill
Tel: +61 (0)2-9634 7777

CN – China, Schanghai
Tel: +86 21 2899 5000

HK – Hong Kong
Tel: +852 2428 8008

IN – Indien, Mumbai
Tel: +91 22 6513 7081-85

JP – Japan, Tokyo
Tel: +81 (0)3 6408 3901

KR – Korea, Seoul
Tel: +82 2 559 0400

MY – Malaysia, Shah Alam
Tel: +60 3 7849 0800

NZ – Neuseeland, Mt Wellington
Tel: +64 9 574 1744

SG – Singapur
Tel: +65 6887 6300

TH – Thailand, Bangkok
Tel: +662 186 7000

TW – Taiwan, Taipei
Tel: +886 2 2298 8987

Südamerika

AR – Argentinien, Buenos Aires
Tel: +54 3327 44 4129

BR – Brasilien, Sao Jose dos Campos
Tel: +55 800 727 5374

CL – Chile, Santiago
Tel: +56 2 623 1216

MX – Mexico, Toluca
Tel: +52 72 2275 4200

Europäisches Produktinformationszentrum
Kostenlose Rufnummer: 00 800 27 27 5374
(von AT, BE, CH, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, IE, IL, IS, IT, LU, MT, NL, NO, PL, PT, RU, SE, SK, UK, ZA)



Parker Hannifin GmbH

Pat-Parker-Platz 1
41564 Kaarst
Tel.: +49 (0)2131 4016 0
Fax: +49 (0)2131 4016 9199
parker.germany@parker.com
www.parker.com/gsf