

 **CompAir**

**Carlino** GmbH 



# -20°C PDP Subfreezing-Trockner

Bahnbrechende Technologie für  
Taupunkte unter dem Gefrierpunkt



Luft der ISO-Klasse 3 mit hoher Effizienz

**Trockner der CMT-Serie**

# Energieeffiziente Sub-Zero-Kältetrockner

## Druckluftaufbereitung aus eigener Fertigung

Moderne Produktionssysteme und -prozesse erfordern Druckluft mit immer höherer Reinheit, und die Betreiber müssen sicherstellen, dass auch die Geräte für die Druckluftaufbereitung die Anforderungen zu 100 % erfüllen.

Diese neue CMT-Serie mit neuester Technologie ist eine energieeffiziente Lösung mit äußerst niedrigen Lebenszykluskosten.

Die Druckluft-Trockner Serie bietet nun die gleichen Qualitäts-, Leistungs- und Effizienzstandards wie die Kompressoren von CompAir.

CompAir's Investitionen Konstruktion und Design dieser Trockner-Serie, sowie der exzellente Kundensupport garantieren, dass Druckluftbetreiber sich keine Sorgen um die Druckluftqualität machen müssen. Die Qualität und Zuverlässigkeit sorgen für maximalen Investitionsschutz, und die herausragende Effizienz für niedrige Betriebskosten.

## Warum ein Sub-Zero-Kältetrockner?

Der bahnbrechende CMT-Trockner ist aktuell der einzige Kältetrockner mit Wärmerегeneration auf dem Druckluftmarkt. Er vereint den Drucktaupunkt unter Null eines typischen Adsorptionstrockners mit Wärmerегeneration mit den niedrigen Betriebs- und Energiekosten eines Kältetrockners und bietet somit extrem niedrige Gesamtbetriebskosten.

Sub-Zero-Drucklufttrockner stellen saubere, trockene Druckluft mit einem hohen Grad an Kosteneffizienz bei einer großen Bandbreite an Betriebsbedingungen bereit.

**Wir haben unsere bewährte Technologie um das neue Modell CMT266 erweitert, das die geringsten Gesamtbetriebskosten für PDP-Anwendungen unter 0° C bietet.**



**iConn**

Proaktive Echtzeit-Überwachung schützt Ihr Druckluftsystem für absolute Sicherheit.

“ Die einzigartige Technologie von CompAir bietet regenerierende Kältetrockner mit einem Drucktaupunkt von  $-20^{\circ}\text{C}$  bei 70% geringeren Energiekosten.

## Wie bedeutend die Luftqualität der Klasse 3 ist

Gesättigte Luft, Aerosole und Wasser können die Effizienz beeinträchtigen und Wartungskosten erhöhen. Druckluft der Klasse 3 bietet Schutz gegen:

- Korrodierte Luftbehälter und Luft-Verteilungssysteme
- Beschädigte Ventile, Zylinder, Werkzeuge und Produktionsausrüstung
- Beschädigungen von Produkten oder Verpackungen
- Bakterienwachstum

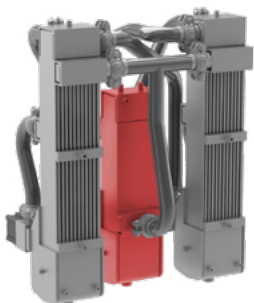
## Optimiert für eine Luftqualität der Klasse 3

Viele Anwendungen erfordern eine sehr trockene, hochwertige Druckluft mit Taupunkten unter null. Die Adsorptionstrockner von CompAir sind die beste Lösung für die anspruchsvollsten Anforderungen – ISO-Klasse 1-2 mit einem Drucktaupunkt von  $-70^{\circ}\text{C}$ . Für einen Großteil der Anwendungen ist jedoch die Druckluftqualität der ISO Klasse 3 ausreichend. Für diese Einsatzbereiche, bei denen die Luftqualität der Klasse 3 gefordert ist, haben wir unser Sortiment an hochwertigen Drucklufttrocknern mit unseren CMT-Trocknern erweitert. Sie vereinen die leichte Wartung und den einfachen Betrieb eines Kältetrockners mit den Drucktaupunkten unter null, die für einen Adsorptionstrockner typisch sind.

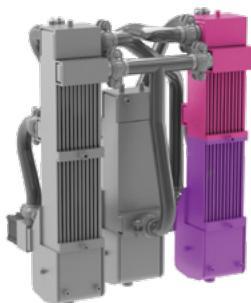
## Sub-Zero-Technologie

CompAir CMT-Trockner verfügen über die erste Trocknertechnologie, die einen Drucktaupunkt von  $-20^{\circ}\text{C}$  zu 70 % geringeren Energiekosten bietet und mehrere Technologielösungen in einer Maschine kombiniert. Der bahnbrechende CMT-Trockner liefert eine hohe Leistung zu den geringsten Gesamtbetriebskosten unter allen Trocknern auf dem Markt.

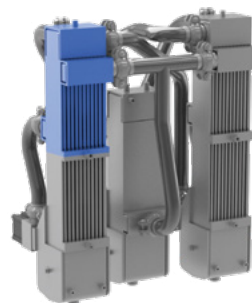
## Bessere Luft-Luft-Trocknung – geringere Energiekosten



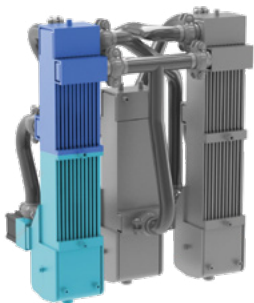
Gängiger Vorkühler  
- beseitigt 85 % der Feuchtigkeit aus der Luft.



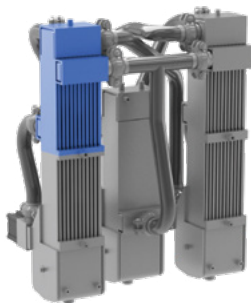
Die Wärmeenergie der Luft wird in der Kammer regeneriert und während des Abtauvorgangs wird auch die Lufttemperatur gesenkt und weiter getrocknet.



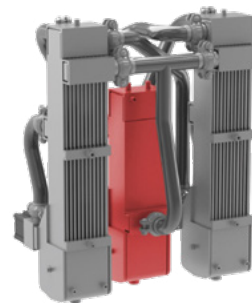
Luft tritt in die Trockenkammer ein und der Luft-Luft-Wärmeaustauscher senkt die Lufttemperatur unter den Gefrierpunkt.



Sub-Zero-Abscheidungskammer mit Drucktaupunkt von  $-20^{\circ}\text{C}$  (Kältemittel-Luft-Wärmetauscher).



Luft-Luft-Wärmeaustausch! Zwischenerhitzung der Luft bei einer Beibehaltung des Drucktaupunkts von  $-20^{\circ}\text{C}$ .



Die Luft tritt mit einer Trocknung auf  $-20^{\circ}\text{C}$  Drucktaupunkt und einer Temperatur von  $+25^{\circ}\text{C}$  aus dem Trockner aus.

# Innovatives Design, effizienter Betrieb

## Weniger Wartungskosten

Der CMT-Trockner verfügt über keine teuren Verbrauchsmaterialien, die regelmäßig ausgetauscht werden müssen, wie Trommelräder oder Trockenmittelperlen. Zudem sind zur Regenerierung keine externen Heizungen oder Gebläse erforderlich, die normalerweise für Einlasstemperaturen unter 20° C benötigt werden, wodurch sich der Wartungsbedarf deutlich reduziert.

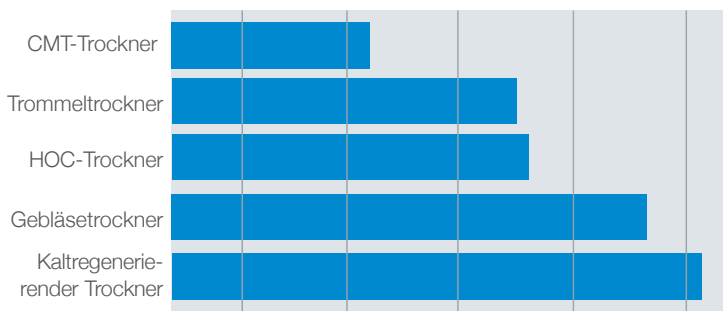
## Höhere Produktivität

Die CMT-Trockner tragen zu geringeren Ausfallzeiten und damit zu einer höheren Anlagenproduktivität bei. Dank der abnehmbaren Seitenteile ist eine Wartung einfach und schnell durchgeführt. Die moderne Steuerung erlaubt die Einsicht in die Maschinendaten per Fernzugriff.

## Verbesserte Effizienz

Typische Adsorptionstrockner nutzen mindestens 15% Spülluft zur Regenerierung, was 15 % der Energiekosten des Kompressors entspricht. Der CMT-Trockner benötigt keine Spülluft und spart somit diese Energiekosten ein.

## CMT-Trockner verringern die Gesamtbetriebskosten



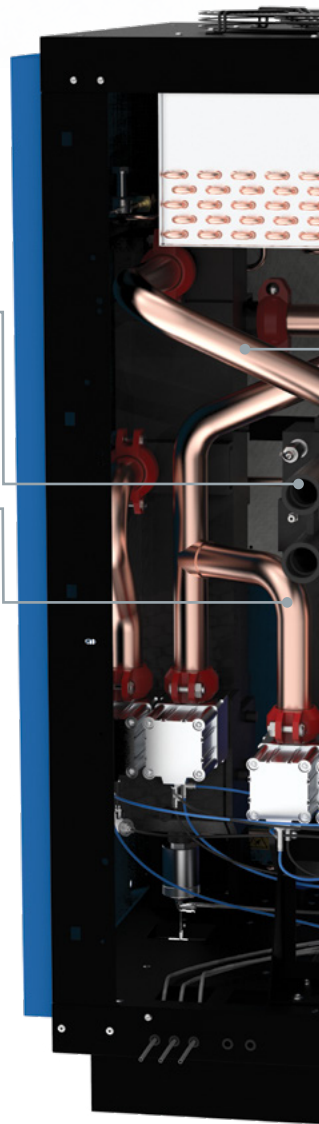
Der CMT-Trockner bietet im Vergleich zu anderen Trocknertechnologien geringere Gesamtbetriebskosten. Typisches Gesamtbetriebskosten-Profil auf der Basis von 5 Jahren. Unser neuester CMT266 bietet die niedrigsten Gesamtbetriebskosten bei PDP-Anwendungen unter 0° C.

## Funktionsweise von Kältetrocknern mit einem Drucktaupunkt von -20° C

**VORKÜHLUNG:** Luft tritt über den Vorkühler/Zwischenerhitzer in den Trockner ein, wird dort gekühlt und auf 15° C Drucktaupunkt getrocknet, wobei 85 % des Feuchtigkeitsgehalts entfernt werden.

**REGENERIERUNG:** Die Luft strömt aus dem Vorkühler/Zwischenerhitzer aus und tritt zur Regenerierung in den ersten Wärmetauscher ein. Dort wird eine dünne Frostsicht entfernt, die sich während des vorigen Trockenzyklus an den Innenwänden gebildet hat. Parallel wird die Luft auf 3° C Drucktaupunkt gekühlt und getrocknet.

Leistungsstarke, wartungsarme, schaltende Pneumatikventile steuern zuverlässig die Trocknungs- und Regenerationszyklen. Victaulic-Verbindungen sorgen für Leckagefreiheit und eliminieren thermische Spannungen während des Betriebs.



“ Mit einer bis zu 40 % kleineren Stellfläche benötigt der CMT-Trockner weniger Platz und ist mit allen Kompressortypen voll kompatibel.

**TROCKNUNG:** Mit nur 15 % verbleibender Feuchtigkeit tritt die Luft nun in den Wärmetauscher des Sub-Zero-Trockners ein, wo sie auf  $-20^{\circ}\text{C}$  Drucktaupunkt gekühlt und getrocknet wird. Die beseitigte Feuchtigkeit bildet langsam eine dünne Frostschrift an den Innenwänden des Wärmetauschers.

**ZWISCHENERHITZUNG:** Die auf  $-20^{\circ}\text{C}$  Drucktaupunkt getrocknete Luft wird vor dem Austritt aus dem Trockner in zwei Schritten wieder erhitzt. Zuerst strömt die Luft erneut in den oberen Bereich des zweiten Wärmetauschers ein und wird über die einströmende Luft bei Beibehaltung eines Drucktaupunkts von  $-20^{\circ}\text{C}$  auf  $-5^{\circ}\text{C}$  erhitzt.

**NACHWÄRMEN:** Als Nächstes strömt die Luft erneut in den gemeinsamen Vorkühler/ Zwischenerhitzer ein, wo sie über die einströmende Luft auf  $25^{\circ}\text{C}$  erhitzt wird. Die Luft verlässt den Trockner mit einem Drucktaupunkt von  $-20^{\circ}\text{C}$ .

## Verringerte Anlagen- /Betriebskosten

Da der CMT-Trockner keine Spülluft benötigt, sind 100 % der vom Kompressor gelieferten Druckluft für dem Trockner nachgeschaltete Geräte verfügbar. Somit muss der Kompressor nicht überdimensioniert werden, um die Spülluftanforderungen des Trockners zu kompensieren, was Anlagen- und Betriebskosten verringert.

## Leichte Installation

Der CMT-Trockner benötigt dank einer um 40 % kleineren Stellfläche wenig Raum und ist mit allen Kompressorarten einsatzfähig (sowohl ölgeschmiert als auch ölfrei), ohne eine teure Modifikation des Druckluftkompressors oder einen nachgeschalteten Partikelfilter zu benötigen.



## Anwendungsbereiche und Branchen:

- Luftumwälzung
- Luftlager
- Luftdruckmessung
- Förderung granulatformiger Produkte
- Lebensmittel und Getränke (kein direkter Luftkontakt)
- Instrumentenluft
- Sandstrahlen
- Leitungen, die Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgesetzt sind

# Der Vorteil des CMT-Trockners

## iConn Industrie 4.0 Lösung

iConn ist ein intelligenter, proaktiver Echtzeit-Überwachungsdienst, der den Druckluftanwendern fundierte Kenntnisse über das System in Echtzeit liefert.



- ✓ Erweiterte Fernanalyse
- ✓ Prädiktiv - wertet historische Daten aus
- ✓ Maximiert die Energieeffizienz
- ✓ Optimiert die Leistung des Kompressors

- ✓ Reduziert Ausfallzeiten
- ✓ Arbeitet als offener Standard
- ✓ Kostenlos für neue Kompressoren - kann nachgerüstet werden
- ✓ Proaktive Wartung



## Präzise Steuerung für eine optimale Leistungsfähigkeit

Eine kosteneffektive Bereitstellung von Druckluft der Klasse 3 erfordert eine fortschrittliche Logik mit präzisiertem Timing. Der Xe-90 Controller verwaltet Trocknungseffizienz und Luftqualität automatisch. Er überwacht sekundengenau die Betriebsbedingungen und stellt eine präzise Steuerung der kontinuierlichen Trocknung und der Regenerationszyklen bereit, um unabhängig vom Druckluftbedarf oder den Umgebungstemperaturen einen konstanten Drucktaupunkt von  $-20^{\circ}\text{C}$  sicherzustellen. Diese moderne Echtzeitüberwachung des Druckluftsystems sorgt für eine hohe Druckluftqualität und Effizienz mit vollständiger Integration in das Anlagensystem.

## Große Vorteile für den Kunden

Merkmal/Eigenschaft	HOC	Trommel	Adsorption	Sub Zero
Luftqualität der Klasse 3 bei Drucktaupunkt von $-20^{\circ}\text{C}$	✓	✓	✓	✓
Frostschutz von Leitungen bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt	✓	✓	✓	✓
Mit allen Kompressorarten kompatibel (ölgeschmiert und ölfrei)	X	X	✓	✓
Bietet 100 %ige Druckluftverfügbarkeit über den gesamten Bereich der Kompressorauslastung (20-100 %)	✓	✓	X	✓
Betrieb ohne Trockenmittel, die eine Partikelfilterung benötigen	X	X	X	✓
Geringe Wartungskosten	X	X	X	✓
Keine Zusatzkosten durch Kompressormodifikationen	X	X	✓	✓
Geringer Druckverlust (max. 0,2 bar)	X	X	X	✓
Kein Nachfilter erforderlich	X	X	X	✓

## Die CompAir Assure Service- und Gewährleistungsverträge

Decken Sie die Verdichterstufe für bis zu 10 Jahre ab.



### Teil der Serienausstattung:

- Abnehmbare Seitenteile für einen leichteren Wartungszugang
- Elektrischer Schutz IP42
- Verlustfreier Magnetableiter mit elektronischem Steuerungssignal
- Programmierbarer Xe90D-Controller
- Victaulic®-Anschlüsse für einfache Wartung
- Kältemittel R452A (R449A optional)
- Modbus-Konnektivität
- Fernüberwachung iConn Konnektivität
- Integrierte Heizelemente für geringem Lastzustand (unter 20 % Durchfluss und niedriger Eintrittstemperatur)

### Optionale Ausstattung:

- Kit für niedrige Temperaturen (Umgebung und/oder Einlass)
- Modifizierung für den Außeneinsatz/IP54-Schutz
- Luftgekühlt und wassergekühlt (verfügbar für CMT266)

## Technische Daten

### Trockner der CMT-Serie

Modell	Kapazität [m <sup>3</sup> /hr]	Betriebsleistung [kW]	Abmessungen [mm]			Gewicht [kg]
			Länge	Breite	Höhe	
CMT60	360	1,46	1063	899	1767	352
CMT70	420	1,78	1063	899	1670	352
CMT266	1600	5,75	1500	1400	1898	750

\* Die Angaben beziehen sich auf eine Luftansaugung von FAD 20° C, 1 bar und die folgenden Betriebsbedingungen: 7 bar Arbeitsdruck, -20° C Drucktaupunkt, 25° C Umgebungstemperatur, 35° C Drucklufteintrittstemperatur.

# Innovation und technische Spitzenleistungen



CompAir ist ein weltweit führender Hersteller eines breiten Spektrums an erstklassigen Druckluftlösungen und hat es sich zur Aufgabe gemacht, seinen Industriepartnern eine Komplettlösung anzubieten. Von den neuesten Fortschritten bei ölfreien und ölgeschmierten Technologien bis hin zu Druckluftaufbereitung und Zubehör.

Ein weltumspannendes Netzwerk von spezialisierten CompAir-Vertriebsunternehmen und Händlern kombiniert globales Know-How mit lokaler Verfügbarkeit, um eine optimale Unterstützung für unsere innovativen Technologien zu gewährleisten.

CompAir nimmt eine führende Rolle in der Entwicklung hochmoderner Druckluftsysteme ein. So bietet CompAir dem Kunden hochmoderne Druckluftlösungen, die in Sachen Wirtschaftlichkeit, Umweltfreundlichkeit und Innovation wegweisend sind.

## CompAir Produktübersicht

### Führende Kompressortechnologie Ölgeschmiert

- Schraubenkompressoren
  - > ungerregelt und drehzahlgerregelt
- Fahrbare Schraubenkompressoren

### Ölfrei

- Wassereingespritzte Schraubenkompressoren
  - > ungerregelt und drehzahlgerregelt
- Zweistufige Schraubenkompressoren
  - > ungerregelt und drehzahlgerregelt
- Scroll
- Ultima®

### Komplettes Aufbereitungsprogramm

- Filter
- Kältetrockner
- Adsorptionstrockner
- HOC Trockner
- Stickstoff-Generator

### Moderne Steuerungssysteme

- CompAir DELCOS Steuerungen
- SmartAir Master Plus – Übergeordnet Mehrkompressorensteuerung
- iConn - Smart Kompressor Service

CompAir hat es sich zur Aufgabe gemacht, seine Produkte ständig zu verbessern, und wir behalten uns deshalb das Recht auf Änderung der technischen Daten und der Preise ohne vorherige Ankündigung vor. Sämtliche Produkte werden gemäß unseren Verkaufs- und Lieferbedingungen angeboten und verkauft.

### Zusatzleistungen

- Professionelle Druckluftanalyse
- Volumenstromüberwachung
- Leckageprüfung

### Führender Kundenservice

- Kundenspezifisch entwickelte Druckluftstationen
- Gesicherte Ersatzteilversorgung
- Dichtes Service-Netz