

BOGE DT Kältetrockner „Best in Class“ in puncto Effizienz und Nachhaltigkeit



Ein Plus auf ganzer Linie

Es zahlt sich aus, wenn man seinen Kunden genau zuhört. Die jüngste DT-Kältetrockner-Generation setzt bei sämtlichen relevanten Kriterien neue Maßstäbe: Eigens für BOGE konzipiert und entwickelt, glänzen diese Trockner mit dem kleinsten CO₂-Footprint und der geringsten Leistungsaufnahme im Markt! Mit ihrer Vielzahl von Schnittstellen sind sie zudem zukunftsweisend aufgestellt.

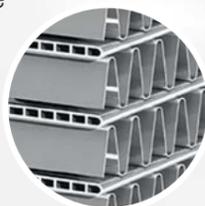
Drehzahl geregelter Lüfter

Indem sich die Lüfterdrehzahl flexibel dem tatsächlichen Kühlbedarf anpassen lässt, wird das Energiesparen systematisiert – bis zu 25 % Einsparung lassen sich so erzielen. Neben der präzisen Kontrolle der Kühlleistung sichert die Drehzahlregelung auch einen effizienteren, geräuscharmen Betrieb und – da weniger Verschleiß auftritt – eine längere Lebensdauer des Lüfters.

Mikrokanal-Aluminium-Kondensator

Die deutlich verbesserte Wärmeübertragung mit geringeren Temperaturdifferenzen und die höhere Korrosionsbeständigkeit verleihen dem Mikrokanal-Aluminium-Kondensator höchste Effizienz und Langlebigkeit.

Ein weiterer Vorteil: Das geringere Innenvolumen der Mikrokanäle erfordert ca. 40–60 % weniger Kältemittel, was die Betriebskosten erheblich senkt und die Umweltbelastung reduziert.



Hermetisch geschlossener Kältekompressor

Der hermetisch geschlossene, hocheffiziente Scroll-Kompressor ist nicht nur besonders langlebig und zuverlässig. Die hermetische Abdichtung verhindert auch Verunreinigungen oder Leckagen und liefert – bei 20 % geringerer Antriebsleistung – konstante Leistung unter den verschiedensten Lastbedingungen. Weniger bewegliche Teile verbessern die Energieeffizienz, senken die Betriebskosten und sorgen für einen zuverlässigen, geräusch- und vibrationsarmen Betrieb.

Wartungsfreundliches Design

Die klare, übersichtliche Anordnung der Komponenten schafft viel Platz und sorgt für optimale Zugänglichkeit, was durch die schnell und einfach abnehmbaren Bleche an allen Seiten zusätzlich unterstützt wird.



Frequenzregelung

Frequenzgeregelter Trockner benötigen weniger Anlaufströme und passen sich automatisch an sich verändernde Durchflussleistungen an. Davon profitiert die Energieeffizienz – speziell im Teillastbereich – ebenso wie die Stabilität des Drucktaupunkts, allen Lastschwankungen zum Trotz. Zudem verringert die variable Drehzahltechnologie den Verschleiß von Komponenten. Das senkt Betriebs- und Wartungskosten und erhöht die Lebensdauer.

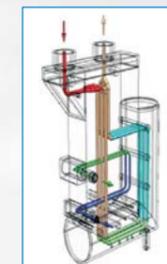


Touchscreen Steuerung

Die intuitiv bedienbare Benutzeroberfläche der 4,3" Touchscreen-Steuerung erlaubt die kontinuierliche Überwachung des Drucktaupunkts und stellt die Auslastung von Kältekompressor, Expansionsventil und drehzahlgeregeltem Lüfter visuell in Prozent dar.

All-in-one Aluminiumwärmetauscher

Durch die kompakte „All-in-one“-Kombination des Wärmetauschers, der die Komponenten Luft-/Luft-Wärmetauscher, Verdampfer und Demister in sich vereint, wird der Differenzdruck so niedrig wie möglich gehalten. Das Gegenstromverfahren gewährleistet eine effiziente Wärmeübertragung und hält den Drucktaupunkt auf effiziente Art gering.



Elektronisches Expansionsventil

Unabhängig von Saison und Aggregatzuständen hält das Expansionsventil die Verdampfungstemperatur und den Druck auf effiziente Art konstant, weil die schnelle und präzise Einspeisung des heißen Gases jegliche Eisbildung im Verdampfer verhindert, für einen stabilen Drucktaupunkt sorgt und Druckschwankungen minimiert.

Niveaugeregelter Kondensatableiter

Die elektronische Niveauregelung des BOGE CCD 100 garantiert, dass das anfallende Kondensat erst dann abgeleitet wird, wenn ein definiertes Kondensatlevel erreicht ist. Das ist maximal effizient, weil es ohne Druckverlust geschieht und Energie spart.

Das Geheimnis lautet flexible Bedarfsanpassung

Die beste Energiebilanz einer Kältetrockner-Baureihe im Markt – so eine Positionierung kommt nicht von ungefähr: Fünf verschiedene Betriebsarten ermöglichen die Priorisierung hinsichtlich des niedrigsten Drucktaupunkts oder einer maximalen Energieersparnis. Dank der Frequenzregelung sind die DT...F-Modelle wahre „Energiespartrockner“!



Äußerst diskret: der Kältekompressor

Die hermetische Kapselung des Kältekompressors und die Drehzahlregelung ermöglichen einen vibrations- und geräuscharmen Betrieb, was besonders in Umgebungen mit niedrigem Lärmpegel sehr willkommen ist. Vor allem aber überzeugen die frequenzgeregelten Modelle durch ihre bedarfsabhängige Anpassung der Liefermenge, die – unterstützt durch reduzierte Anlaufströme – erhebliche Einsparungen bei der Leistungsaufnahme ermöglicht.



Drehzahl geregelt: der Lüfter

Ein Ergebnis der variablen Frequenzregelung ist die präzise Kontrolle der Kühlleistung, was eine optimale Temperaturführung und Trocknungseffizienz ermöglicht. Neben einer effizienteren Wärmeabfuhr im Gehäuse trägt die Anpassung der Lüftergeschwindigkeit an den Kühlluftbedarf auch zur Reduzierung des Geräuschpegels bei. Betriebswirtschaftlich macht sich besonders die Energieeinsparung bemerkbar, weil stets nur so viel Energie verbraucht wird wie nötig.



Klimafreundlich: der Kältemittelkreislauf

Da das klimafreundliche, zukunftssichere Kältemittel R 513A serienmäßig verwendet wird, entsprechen alle Modelle den Anforderungen der F-Gase-Verordnung und sind (in Deutschland) BAFA-förderfähig. Der praktische Nutzen eines hermetisch geschlossenen Kältemittelkreislaufs – in Verbindung mit einem geringeren CO₂-Äquivalenzwert – zeigt sich darin, dass die jährliche Dichtigkeitsprüfung entfällt! So wirken sich die neuen Kältetrockner günstig auf Klima, Umwelt und Betriebskosten aus.



Optional: die Wasserkühlung

Wer häufig mit hohen Umgebungstemperaturen zu tun oder nur wenig Platz zur Verfügung hat, für den bietet sich ein wassergekühltes Modell an: Die robuste Aluminium-Konstruktion überzeugt nicht nur durch eine geringere Leistungsaufnahme und den niedrigen Schalldruckpegel. Ihre hochwertigen Rohrbündelwärmetauscher sind auch besonders wartungsfreundlich, weil sie sich sehr einfach reinigen lassen. Ein weiteres Plus: Der Kompressorraum muss nicht extra belüftet werden.



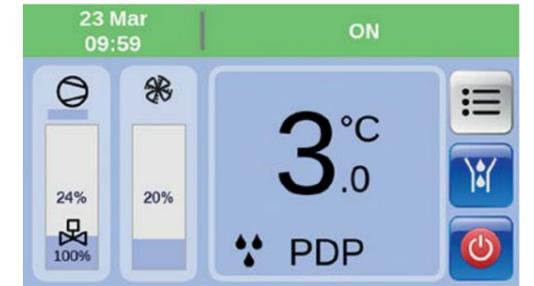
Flexibilität, die sich rechnet

Energieeinsparung ist das Leitthema der neuen BOGE Kältetrockner, auch wenn sie wahlweise als Volllast-Trockner erhältlich sind, die sich durch ihre besonders günstige Preisgestaltung auszeichnen. Wo allerdings die Trockner häufiger im Teillastbereich operieren, zeigt sich schnell, dass die frequenzgeregelten Modelle wegen des signifikant geringeren Stromverbrauchs in den Gesamtkosten unschlagbar günstig sind. Zudem halten sie auch bei geringerem Lastlauf konstant den Drucktaupunkt. Häufig liegt die optimale Verquickung von Effizienz und Wirtschaftlichkeit aber in der Kombination von starren und frequenzgeregelten Trocknern ...



Besonders umsichtig

Das mit 4,3" sehr großzügige Display gestattet beste Übersicht (in %) über die Auslastung von Kompressor, Expansionsventil und drehzahlreguliertem Lüfter. Per Touchscreen lassen sich (ab Baugröße DT 180) alle Parameter über entsprechende Sensoren kontinuierlich überwachen und grafisch auswerten: Allein fünf Sensoren kontrollieren die Temperatur, und ob Verdampfungsdruck oder Verflüssigungsdruck – alles wird minutiös dokumentiert.



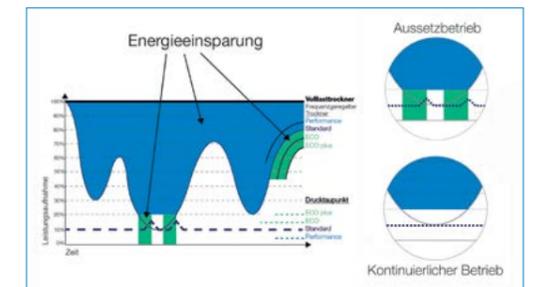
Maximal anpassungsfähig

Fünf Betriebsarten lassen Sie passgenau zwischen geringstem Drucktaupunkt oder maximaler Energieersparnis variieren. Bei der Auslegung eines Standardtrockners werden die anspruchsvollsten Betriebsbedingungen zugrunde gelegt. Die integrierte Frequenzregelung stellt dabei sicher, dass auch bei geringerer Beanspruchung die Trocknungsleistung optimal, der Drucktaupunkt stabil und die Leistungsaufnahme so gering wie möglich ist. Maximale Flexibilität, die sich auszahlt ...

Betriebsart	Dew Point (PDP)	Saving
Performance	+++++	+
Standard	+++	++
ECO	++	+++
ECOplus	+	++++
AODM	Automatic Optimized Dewpoint Management	

Konsequent sparsam

Bei frequenzgeregelten Trocknern ist die Energieeinsparung quasi programmiert, denn sie passen den Energieverbrauch flexibel an die Wärmelast und die Durchflussmenge des Kühlmittels an. Sinkt die Durchflussleistung unter 20 %, kann der Kältekompressor entweder weiterlaufen, um schnell auf wechselnde Lastbedingungen zu reagieren, oder er lässt sich ganz ausschalten. Dann wird die Kälte im Wärmetauscher gespeichert, bis der Taupunkt wieder steigt und der Kältekompressor erneut startet.



Zukunftssicher verbunden

Die Datenerfassung ist Grundlage zur Prozessoptimierung, Fehlerindikation und Planung der Wartungszyklen. Dafür sind die DT-Kältetrockner mit einer Vielzahl von Schnittstellen ausgestattet, über die sie sich schnell in eine bestehende Infrastruktur integrieren lassen. So können die Daten zum Laufverhalten des Trockners jederzeit „aus der Ferne“ abgerufen werden, um z. B. die Temperaturentwicklung zu beobachten, die Energiekosten zu berechnen etc.

Modbus RTU USB
Potentialfreie & digitale Ein- und Ausgänge
Modbus TCP

Hochintelligent von klein auf

Was die Kältetrockner unserer neuen DT-Baureihe besonders auszeichnet, ist ihr ausgeprägter Sinn für Effizienz: Das beginnt beim innovativen „All-in-one“-Aluminium-Wärmetauscher, der die Komponenten Luft-/Luft-Wärmetauscher, Verdampfer und Verflüssiger in sich vereint, zeigt sich – dank effizientem Gegenstromverfahren im Luft-/Luft-Wärmetauscher – im maximalen Wärmeübertrag und endet mit dem elektronisch niveaugeregelten Kondensatableiter, der das Kondensat ohne Differenzdruckverluste effizient ableitet.



Nachhaltig aus Überzeugung

Auch ohne die F-Gase-Verordnung (EU 517:2014) wäre unsere Wahl auf das klimafreundliche und zukunftssichere Kältemittel R 513A gefallen. Dank ihrem hermetisch geschlossenen Kältemittelkreislauf, dem geringen Treibhausgaspotenzial von 631 sowie einem beispielhaft kleinen CO₂-Footprint erfüllen alle DT-Trockner-Modelle die gesetzlichen Anforderungen mit Leichtigkeit.



Pflichtbewusst unter allen Bedingungen

Was nützt der beste Kältetrockner, wenn der Taupunkt nicht stabil gehalten wird? Genau das verhindert das Expansionsventil dieser Modelle, das Verdampfungstemperatur und Druck konstant hält – egal, wie hoch das Thermometer klettert. Das Ergebnis: nie mehr Eis im Verdampfer (das wird durch die Einspeisung des heißen Gases unterbunden), sondern ein stabiler Drucktaupunkt unter variierenden Umgebungsbedingungen.



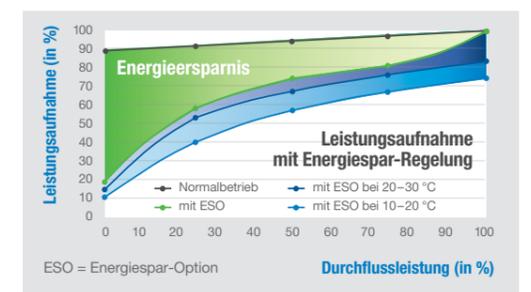
Transparent bei der Steuerung

Alle Standardmodelle (DT 4 bis DT 140) verfügen über eine elektronische Steuerung mit LED-Statusanzeige zur schnellen Kontrolle des Drucktaupunktes. Die Lüftersteuerung erfolgt intelligent über Temperatursensor (bis DT 52) bzw. Drucksensor (ab DT 62). Ein niveaugeregelter Kondensatableiter, ein potenzialfreier Alarmkontakt sowie eine Modbus-RTU/RS-485-Schnittstelle für externe Kontroll- und Überwachungsfunktionen gehören ebenfalls zum Serienstandard.



Konsequent beim Energiesparen

Ab dem Modell DT 52 lässt sich die Energieeinsparung noch weiter optimieren: Die digitale Steuerung übernimmt mit ihrem Energiespar-Modus das Kommando. Die Temperatur des Taupunktes wird kontinuierlich überwacht und ausgewiesen. Ist der Drucktaupunkt bei niedriger Belastung erreicht, stellt die elektronische Steuerung den Kompressor aus, bis die Temperatur des Taupunktes über den Sollwert ansteigt. So wird der Energieverbrauch nahezu proportional zur Wärmebelastung angeglichen. Konsequenter lässt sich Energie nicht einsparen!



Tailor-made und exklusiv bei BOGE

Die neuen DT-Kältetrockner wurden eigens für BOGE konzipiert und entwickelt. So erklären sich auch die umfangreiche Ausstattung und die außergewöhnliche Angebotsbreite: Die einphasigen Modelle bis zur Baugröße DT 140 sind optional mit Energiespar-Option (ESO) erhältlich. Die größeren, dreiphasigen Modelle sind wahlweise als Volllast-Trockner oder als Energiespar-Trockner (in frequenzgeregelter Ausführung) lieferbar. Bei den frequenzgeregelten Modellen ist der drehzahlgeregelte Lüfter serienmäßig integriert.



Umrechnungsfaktoren

Kältetrockner sind nach DIN ISO 7183 ausgelegt für 7 bar Betriebsdruck, eine Umgebungstemperatur von +25 °C und eine Eintrittstemperatur von +35 °C. Der max. Betriebsdruck ist 16 bar. Bei abweichenden Betriebsdrücken und Temperaturen sind nachfolgende Umrechnungsfaktoren einzusetzen.

Umgebungstemperatur	°C	25	30	35	40	45	50								
Faktor	f ₁	1,00	0,96	0,90	0,82	0,72	0,60								
Eintrittstemperatur	°C	< 30	30	35	40	45	50	55	60	65	70				
Faktor	f ₂	1,20	1,12	1,00	0,83	0,69	0,59	0,50	0,44	0,39	0,37				
Eingangsdruck	bar	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Faktor	f ₃	0,77	0,86	0,93	1,00	1,05	1,10	1,14	1,18	1,21	1,24	1,27	1,30	1,33	
Drucktaupunkt	°C	3	5	7											
Faktor	f ₄	1,00	1,09	1,19											

Beispiel: (für Taupunkt 3 °C)

Volumenstrom	m ³ /h	108	Faktor													
Umgebungstemperatur (f ₁)	°C	40	=	0,82	$= \frac{V}{f_1 \times f_2 \times f_3 \times f_4} = \frac{108}{0,82 \times 0,59 \times 1,05 \times 1} = 212 = \text{DT 40}$											
Eintrittstemperatur (f ₂)	°C	50	=	0,59												
Eingangsdruck (f ₃)	bar	8	=	1,05												
Drucktaupunkt (f ₄)	°C	3	=	1												

Technische Daten

BOGE Typ	Durchflussleistung		Elektrische Leistungsaufnahme*		Kältemittelmenge R 513 A**	Treibhauspotenzial CO ₂ -Äquivalent	Hermetisch geschlossener Kältemittelkreislauf im Sinne der F-Gase Verordnung	Maße B x T x H	Gewicht	Druckluftanschluss
	m ³ /min	m ³ /h	50 Hz kW	60 Hz kW						
DT 4	0,4	24	0,11	0,12	0,12	0,08	•	350 x 450 x 490	19	1/2"
DT 7	0,7	42	0,18	0,19	0,17	0,11	•	350 x 450 x 490	21	1/2"
DT 9	0,9	54	0,21	0,23	0,20	0,13	•	350 x 450 x 490	24	1"
DT 14	1,4	84	0,30	0,34	0,19	0,12	•	350 x 450 x 490	27	1"
DT 18	1,8	108	0,30	0,36	0,20	0,13	•	350 x 450 x 490	28	1"
DT 26	2,6	156	0,65	0,73	0,23	0,15	•	450 x 600 x 550	39	1"
DT 32	3,2	192	0,55	0,60	0,30	0,19	•	450 x 600 x 550	44	1 1/2"
DT 40	4,0	240	0,80	0,75	0,35	0,22	•	450 x 600 x 550	45	1 1/2"
DT 52	5,2	312	0,95	0,95	0,40	0,25	•	510 x 790 x 860	62	1 1/2"
DT 62	6,2	372	0,90	0,90	0,50	0,32	•	510 x 790 x 860	64	1 1/2"
DT 80	8,0	480	1,40	1,25	0,74	0,47	•	510 x 790 x 860	75	1 1/2"
DT 100	10,0	600	1,50	1,60	0,90	0,57	•	510 x 790 x 860	83	1 1/2"
DT 120	12,0	720	1,80	2,00	1,40	0,88	•	580 x 790 x 880	106	2"
DT 140	14,0	840	2,10	2,20	1,56	0,95	•	580 x 790 x 880	109	2"
DT 180	18	1080	1,90	2,70	1,40	0,88	•	1390 x 740 x 1100	232	2 1/2"
DT 180 F	18	1080	1,30	1,30	1,35	0,85	•	1390 x 740 x 1100	255	2 1/2"
DT 220	22	1320	1,70	2,40	1,60	1,01	•	1390 x 740 x 1100	241	2 1/2"
DT 220 F	22	1320	1,60	1,60	1,35	0,85	•	1390 x 740 x 1100	265	2 1/2"
DT 260	26	1560	2,20	2,80	1,60	1,01	•	1390 x 740 x 1240	258	DN 80
DT 260 F	26	1560	1,90	1,90	1,70	1,07	•	1390 x 740 x 1240	258	DN 80
DT 300	30	1810	2,70	3,70	1,50	0,95	•	1390 x 740 x 1260	260	DN 80
DT 300 F	30	1810	2,40	2,40	1,70	1,07	•	1390 x 740 x 1260	283	DN 80
DT 350	35	2100	3,10	4,20	1,75	1,10	•	1390 x 740 x 1260	271	DN 80
DT 350 F	35	2100	3,30	3,30	1,90	1,20	•	1390 x 740 x 1260	298	DN 80
DT 460	46	2760	3,40	4,20	2,40	1,50	•	1590 x 980 x 1730	398	DN 100
DT 460 F	46	2760	3,60	3,60	2,50	1,58	•	1590 x 980 x 1730	438	DN 100
DT 520	52	3120	5,00	5,90	2,70	1,70	•	1590 x 980 x 1730	414	DN 100
DT 520 F	52	3120	3,80	3,80	3,00	1,89	•	1590 x 980 x 1730	455	DN 100
DT 630	63	3780	6,40	7,40	3,00	1,89	•	1590 x 980 x 1730	419	DN 100
DT 630 F	63	3780	4,80	4,80	3,00	1,89	•	1590 x 980 x 1730	460	DN 100
DT 750	75	4500	6,40	7,70	3,70	2,33	•	1590 x 980 x 1730	428	DN 100
DT 750 F	75	4500	6,50	6,50	3,50	2,21	•	1590 x 980 x 1730	471	DN 100

* Alle angegebenen Daten beziehen sich auf DIN ISO 7183, bei 25 °C Umgebungstemperatur, 35 °C Eintrittstemperatur und 7 bar Betriebsdruck.

** GWP-Wert für R 513 A (631) gemäß CE 517/2014/ (AR4).

Ergänzende Bemerkungen:

- 1) Zum Schutz des Wärmetauschers ist ein Vorfilter (F.-2 P) zwingend erforderlich.
- 2) Alle Modelle ab Baugröße DT 180 sind in luft- oder wassergekühlter Ausführung erhältlich.
- 3) Eine Antikorrosionsbeschichtung für aggressive Umgebungsbedingungen ist auf Anfrage erhältlich.



Best
Of
German
Engineering

In über 120 Ländern weltweit vertrauen Kunden auf die Marke BOGE. Bereits in vierter Generation steckt das Familienunternehmen seine ganze Erfahrung in die Entwicklung innovativer Lösungen und herausragend effizienter Produkte für die Druckluftbranche.

