

inspired by
technology



Atemluft- Aufbereitung



breathing star
BSP-MT multitronic

ZANDER® *Adsorptionstrockner* *breathing star BSP-MT multitronic*

Atemluft zur medizinischen Anwendung



Druckluft, eingesetzt als Atemluft im medizintechnischen Bereich, unterliegt besonders hohen Anforderungen. Menschen zuverlässig mit Atemluft zu versorgen heißt ein hohes Maß an Verantwortung zu tragen. Druckluft als Atemluft, in der Anwendung für Patienten, ist definiert im Europäischen Arzneimittelbuch, aktualisiert mit 7. Nachtrag 4. Ausgabe 2004.

Adsorptionstrockner der Serie BSP-MT sind in hohem Maß geeignet für den Einsatz im medizintechnischen Bereich, durch fein aufeinander abgestimmte Aufbereitungsschritte:

- **Vorfilter 1.Stufe**
filtert grobe Verunreinigungen
- **Vorfilter 2.Stufe**
begrenzt Öl und Kondensat bis zu 0,01 mg/m³
- **Adsorptionsphase A**
adsorbiert Feuchte
- **Adsorptionsphase B**
mindert CO₂-Anteile
- **Reinigung 1.Stufe**
eliminiert SO₂, NO_x und Restölbestandteile
- **Katalysatorstufe**
wandelt CO in CO₂
- **Reinigung 2.Stufe**
reduziert CO₂
- **Nachfilter**
filtert Feststoffpartikel

Für die sensible Anwendung der Atemluftaufbereitung im medizintechnischen Bereich beauftragte



ZANDER ein unabhängiges Institut, die Atemlufteinheit in Bezug auf einzuhaltende Grenzwerte einschließlich Stabilität der Sauerstoffkonzentration zu testen.

Mit dem Validierungszertifikat bestätigt ZANDER die Einhaltung der vorgegebenen Grenzwerte und dokumentiert darüberhinaus die effektiven Werte der BSP-MT Einheiten.

Grenzwerte für Atemluft

	Restwerte nach „Pharmacopée Européenne“			Tatsächliche Restwerte nach ZANDER Serie BSP-MT		
Kohlenmonoxid	CO	<	5 ppm	bis zu	2	ppm
Kohlendioxid	CO ₂	<	500 ppm	bis zu	150	ppm
Wasserdampf	H ₂ O	<	870 ^{*1)} ppm	bis zu	15	ppm
Schwefeldioxid	SO ₂	<	1 ppm	bis zu	0,1	ppm
Nitrosegase	NO/NO ₂	<	2 ppm	bis zu	1	ppm
Ölanteile	Öl	<	0,1 mg/m ³	bis zu	0,003	mg/m ³
Sauerstoffkonzentration	O ₂	=	20,4 - 21,4 %	=	20,8 - 21,1	%
Geruchs- und Geschmackstoffe			frei		frei	

*1) für "on site" produzierte Druckluft mit pmax = 10 bar Tmin. = 5°C und der Zustimmung der zuständigen Behörde.

Atemluftaufbereitung Serie BSP-MT

Druckluft vom Kompressor enthält Verunreinigungen wie Feststoffpartikel, Kondensat, Ölanteile, Geruchs- und Geschmacksstoffe und andere bedenkliche Beimengungen.

Mit der ZANDER Atemluftaufbereitungseinheit Serie BSP-MT werden diese Anteile aus der Druckluft sicher ausgeschieden.

Die ZANDER Mikrofilter-Kombination filtert die festen und flüssigen Verunreinigungen zuverlässig bis zu einem Abscheidegrad von $0,01 \mu\text{m}$ und $0,01 \text{ mg/m}^3$. Die mit Feuchte gesättigte Druckluft gelangt in den Trockner. Bei der Adsorption durchströmt der Luftstrom von unten nach oben die Adsorberkammer. Eine spezielle Trockenmittelmischung speichert die Feuchtigkeit und reduziert den Anteil verschiedener Beimengungen, die für den menschlichen Organismus schädlich sein können. Trockene und saubere Druckluft verlässt den Adsorptionstrockner.

Parallel zur Adsorption erfolgt in der zweiten Adsorptionskammer die Regeneration.

Ein Teilstrom entspannter und getrockneter Regenerationsluft durchströmt im Gegenstrom den zu regenerierenden Adsorber, entzieht dem Trockenmittel die aufgenommene Feuchtigkeit und gelangt über den nachgeschalteten Schalldämpfer ins Freie. Der kontinuierliche Druckwechsel im Betrieb erfordert einen Druckaufbau innerhalb der Zyklen und garantiert die pulsationsfreie Umschaltung von Regeneration zur Adsorption.

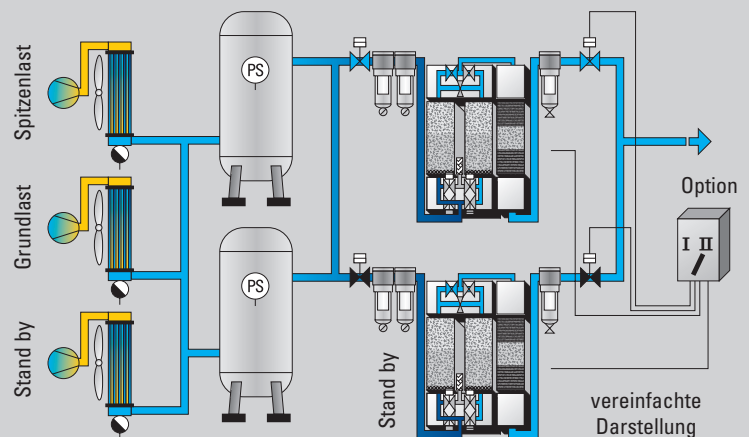
Die Aktivkohle-Katalysatorschüttung der nachgeschalteten Reinigungsstufe entfernt Geruchs- und Geschmacksstoffe, verschiedene Anteile der Gase und Kohlenmonoxid. Der Universalfilter hält mögliche Partikel der Adsorbentien zurück.



Installationsbeispiel

Für die permanente Sicherstellung der Atemluft im medizintechnischen Bereich ist die gesamte Anlage, auch während des üblichen Service, versorgungsbereit zu halten, so die DIN EN 737-3.

ZANDER bietet mit der Serie BSP-MT für die Installation einer Atemluftaufbereitungsanlage die optimale Basis der Atemluftaufbereitung für diese Installation mit der Serie BSP-MT. In Kombination mit der multitronic-Steuerung ist die perfekte Anpassung sichergestellt.



Technische Daten

Typ	Leistung*) m ³ /h	Abmessungen			Anschluss mm	Druck bar	Gewicht kg	Elektr.Anschluss Watt
		Breite	Höhe	Tiefe				
BSP-MT 1	8	505	390	210	G 1/4	16	13	40
BSP-MT 2	15	505	565	210	G 1/4	16	19	40
BSP-MT 3	25	505	815	210	G 1/4	16	25	40
BSP-MT 4	35	505	1065	210	G 1/4	16	35	40
BSP-MT 6	56	716	1185	300	G 3/8	16	74	40
BSP-MT 7	72	716	1410	300	G 3/8	16	92	40
BSP-MT 8	86	716	1610	300	G 1/2	16	109	40

* bezogen auf 1 bar (abs) und 20°C

Typ	Leistung*) m ³ /h	Abmessungen			Anschluss mm	Druck bar	Gewicht kg	Elektr.Anschluss Watt
		Breite	Höhe	Tiefe				
BSP-MT 10	98	1000	1445	510	G 1	16	162	40
BSP-MT 15	130	1000	1690	515	G 1	16	187	40
BSP-MT 20	170	1140	1710	530	G 1	16	239	40
BSP-MT 25	230	1205	1770	535	G 1	16	299	40
BSP-MT 35	300	1226	1790	570	G 1 1/2	16	345	40
BSP-MT 45	365	1275	1815	570	G 1 1/2	16	395	40
BSP-MT 60	520	1425	1845	590	G 1 1/2	16	531	40
BSP-MT 75	700	1774	1980	610	G 2	16	579	40
BSP-MT 95	850	1814	2000	630	G 2	16	694	40

bezogen auf 1 bar (abs) und 20°C

Umrechnungsfaktor Druck / Umrechnungsfaktor Temperatur

Temperatur °C	Umrechnungsfaktor Druck / Umrechnungsfaktor Temperatur											
	Druck bar											
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
35	0,75	0,89	1,00	1,08	1,26	1,31	1,36	1,49	1,62	1,71	1,79	1,90
40	0,64	0,78	0,91	1,00	1,08	1,16	1,24	1,36	1,47	1,57	1,67	1,77
45	0,61	0,73	0,82	0,94	1,03	1,07	1,10	1,23	1,35	1,46	1,57	1,66
50	0,59	0,67	0,79	0,86	0,99	1,03	1,07	1,18	1,29	1,38	1,46	1,55

Betriebsdruck kleiner 5 bar auf Anfrage
Höhere Eintrittstemperaturen auf Anfrage

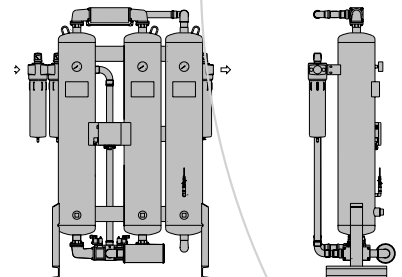
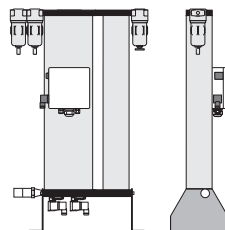
BSP-MT 1-8

BSP-MT 10-95

Auslegungsbeispiel

Druckluft soll getrocknet werden

Volumenstrom	120 m ³ /h	
Betriebsdruck	13 bar(e)	
Eintrittstemperatur	40 °C	
Drucktaupunkt	-40 °C	
Trocknerleistung =	$\frac{135}{1,47}$	81,6 m ³ /h



Gewählt BSP-MT 8

Änderung der techn. Daten und Abmessungen vorbehalten



ZANDER Aufbereitungstechnik GmbH
 Im Teelbruch 118, D-45219 Essen
 Postfach 18 55 24, D-45205 Essen
 Tel. (0 20 54) 9 34-0 · Telefax (0 20 54) 9 34-164
 Internet: <http://www.zander.de>
 A Division of Parker Hannifin Corporation