

## Druckluftkältetrockner

FLEX SERIE – DIE ENERGIESPARLÖSUNG





## Nachhaltige Energiesparlösungen

SPX FLOW steht für kontinuierliche Innovation und Verständnis der wahren Bedürfnisse seiner Kunden. Wir setzen marktorientierte Ideen in Lösungen um, die es unseren Kunden ermöglichen, ihre Nachhaltigkeitsziele zu erreichen und in einem komplexen, sich ständig wandelnden Markt erfolgreich zu sein.

Die Kältetrockner der FLEX Serie nutzen zur Entfernung von Verunreinigungen aus Druckluft einen innovativen Ansatz und neueste Wärmeübertragungstechnik.

### Der FLEX Vorteil

Trockner der FLEX Serie sind mit 3-in-1-Wärmetauschern (zum Patent angemeldet) und einem zwischen den Kälte- und Druckluftkreisläufen verkapselten Phase Change Material (PCM, „Phasenwechselmaterial“) ausgestattet, das als hochwirksamer Wärmespeicher dient.

Das PCM besitzt gute Latentwärmeeigenschaften: Es kann bei einer konstanten Temperatur schmelzen bzw. gefrieren. Das Phase Change Material absorbiert Wärme aus warmer, mit Feuchtigkeit beladener Druckluft ohne deutlichen Temperaturanstieg.

Es bleibt über längere Zeiträume kälter und der Kältemittelkompressor durchläuft weniger Zyklen als bei herkömmlichen energiesparenden Bauarten.



# Energieeinsparung und Nachhaltigkeit

Die FLEX Serie sorgt für Einsparungen bei den Energiekosten des Luftsystems und bietet durch den am Druckluftbedarf orientierten Stromverbrauch eine höhere Produktivität.

In einer typischen Produktionsstätte werden bis zu 30 % des Stroms für die Erzeugung und Aufbereitung von Druckluft verbraucht. Um die Gesamtbetriebskosten zu senken und sich für die Bonusprogramme der Versorgungsunternehmen zu qualifizieren, müssen geeignete Luftaufbereitungsanlagen ausgewählt und ordnungsgemäß eingesetzt werden.

## LASTORIENTIERTE LEISTUNG

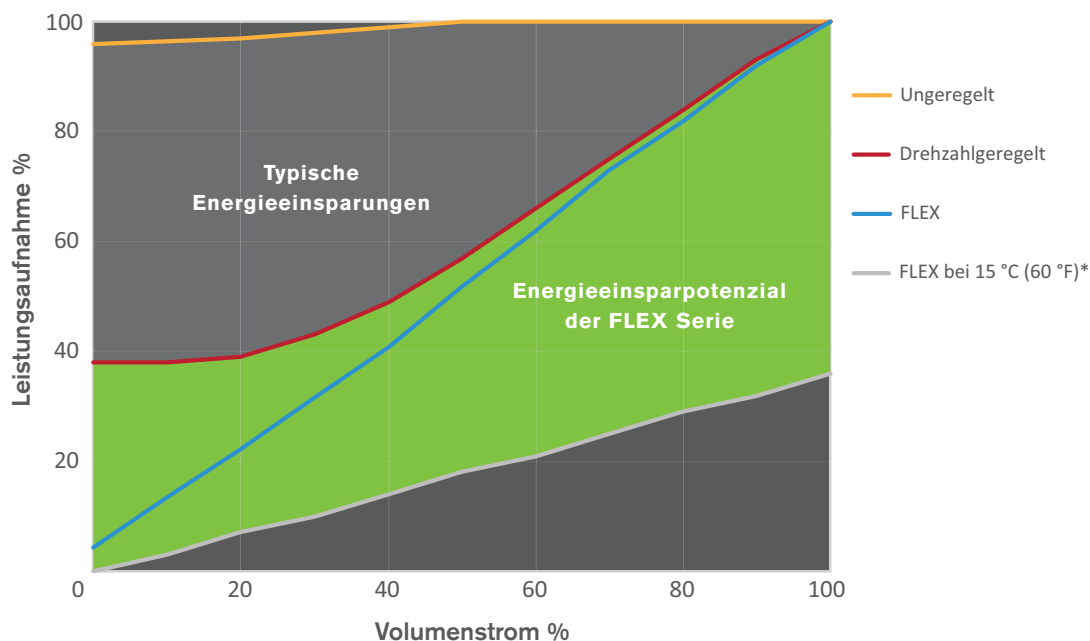
Die Druckluftlastprofile der meisten Produktionsstätten variieren. Die FLEX Serie bietet kosteneffektive Energieeinsparungen durch einen direkt am Luftbedarf orientierten Stromverbrauch. Bei einem Bedarf von 0 % bis zu 100 % wird eine lineare Lastanpassung erzielt.

Druckluftkältetrockner mit Heißgas-Bypass-Regelung arbeiten, ungeachtet der gegebenen Lastzustände, mit einem kontinuierlich laufenden Kältekompressor. Von 100 % bis zu 0 % Last der Ansaugluft werden dabei minimale Energieeinsparungen erzielt.

## LINEARE ENERGIEEINSPARUNG

Trockner der FLEX Serie schalten den Kältekompressor als Reaktion auf die vorherrschenden Lastzustände automatisch ein oder aus. Wird die Luftlast reduziert, wird der Energieverbrauch zum Trocknen der Luft dem Bedarf entsprechend angepasst. Beispielsweise verbraucht ein ungeregelter Trockner bei 60 % Luftlast 96 % der bei Volllast benötigten Strommenge. Das entspricht einer Energieeinsparung von 4 %. Zum Vergleich: Die FLEX Serie verbraucht bei einer Luftlast von 60 % nur 60 % der bei Volllast benötigten Strommenge – das entspricht einer Energieeinsparung von 40 %.

## ENERGIEEINSPARUNG IM VERGLEICH



Die Trockner wurden unter Norm Betriebsbedingungen nach ISO 7183, verglichen.

\* Die Werte der FLEX Serie werden auch für eine Umgebungstemperatur von 15 °C (60 °F) angegeben.

Hinweis: Die oben angeführten Angaben zur Leistungsaufnahme für unregelte Trockner und Trockner mit variabler Drehzahl entstammen einem in „Compressed Air Best Practices“ im November 2011 veröffentlichten Artikel mit dem Titel „Cycling Refrigerated Dryers – Are Savings Significant?“ (etwa: Geregelt Kältetrockner – Sind die Einsparungen signifikant?). Die oben aufgeführten Angaben zur Leistungsaufnahme für den FLEX Trockner basieren auf Labortests an einem Trockner vom Typ FLX 1.2. Wir gehen davon aus, dass die Angaben zur Leistungsaufnahme zwischen unregelt, drehzahlvariabel und dem FLEX Trockner ungeachtet der Trocknergröße konsistent sind.

# Besseres Design – stärkere Leistung

## FLEX SERIE 127 BIS 935 M<sup>3</sup>/H (75 BIS 550 SCFM)

Die FLEX Serie ist die ideale Lösung, wenn Druckluft zuverlässig und wirtschaftlich getrocknet werden soll. Bei dieser innovativen Technologie fallen die Umwälzpumpe und die hierfür benötigten Rohrleitungen weg. Die Konstruktion ist somit sowohl einfacher als auch energieeffizienter.

1

### 3-in-1-Plattenwärmetauscher mit verlöteten Edelstahlplatten (zum Patent angemeldet) mit Wärmespeicher aus Phase Change Material (Phasenwechselmaterial, PCM)

- Der PCM-Wärmespeicher arbeitet zum Erzielen eines stabilen Drucktaupunktes bei einer präzisen Temperatur
- Glatte, nicht verschmutzende Edelstahloberflächen sorgen für nur geringen Druckverlust und bilden ein effizienzoptimiertes Luftsysteem

2

### Kein Luftverlust, Kondensat wird durch den Kondensatableiter ohne Druckverlust wirksam abgeleitet

- Kondensatablassleitungen enden an Ablaufanschlüssen, die praktisch auf der Trocknerseite liegen
- Eine Alarmmeldung auf der Bedienoberfläche erhöht bei einer Ableitungsstörung die Systemzuverlässigkeit

3

### Hohe Effizienz, luftgekühlter Aluminiumkondensator mit Aufwärtsströmung

- Die Umgebungsluft wird durch den Kondensator gezogen und oben am Trocknerkondensator freigesetzt
- Kühlere kondensierende Luft und höhere Effizienz

4

### Zuverlässige, hermetische Kältemittelkompressoren

- Umweltfreundliche, weltweit zugelassene Kältemittel
- Robuste Bauweise für Langzeitbetrieb

### Steuerungen mit LCD-Anzeige vereinfachen die Überwachung und informieren über den Betriebszustand

5

FLX 1.1 – FLX 1.2 – Energieeinsparung (%), Trocknerbetriebszeit, Kältekompressorbetriebszeit, Störmeldung bei einem aktiven Fehler und Taupunktstatus



6

FLX 1.5 – FLX 5.5 – Energieersparnis (%), Trocknerbetriebszeit, Kältekompressorbetriebszeit, Störmeldung bei einem aktiven Fehler, Taupunktstatus und

- USB-Anschluss für den Download von Betriebsdaten und zum Aktualisieren der Firmware
- Fernüberwachungsfunktion - RS485 Kommunikationsanschluss (MODBUS)
- Bluetooth-fähig



# Internationale Normen zur Klassifizierung der Luftqualität

## LUFTQUALITÄTSNORM ISO 8573-1

**ISO 8573-1**, die internationale Norm für Druckluftqualität, definiert die in Druckluft zulässigen Mengen an Verunreinigungen.

Die ISO-Norm spezifiziert drei Hauptformen von Verunreinigungen in Druckluftsystemen: Feststoffpartikel, Wasser und Öl werden als Verunreinigungen klassifiziert und einer Qualitätsklasse zugeordnet, die von Klasse 0, dem höchsten Reinheitsgrad, bis hin zur Klasse 6, dem geringsten Reinheitsgrad, reicht.

**Druckluftkältetrockner der FLEX Serie bieten die perfekte Mischung aus innovativer Technologie und Einfachheit für Druckluftkältesysteme und Drucklufttaupunkte nach ISO 8573-1, Luftqualitätsklasse 4–5.**



### OPTION VORFILTRATION

Bei der Filtration mit Filterklasse PF der NGF Serie werden feste Verunreinigungen und Verunreinigungen durch Öl aus dem Luftstrom vor Eintritt in den Trockner entfernt.

#### ISO-Luftqualitätsklasse:

- Feststoffe – Klasse 2
- Restöl – Klasse 4
- Es werden Feststoffe einer Größe ab 1,0 µm entfernt.
- Restölgehalt 2,0 mg/m<sup>3</sup>

### OPTION NACHFILTRATION

Bei der Filtration mit Filterklasse HF der NGF Serie wird zum Schutz nachgeschalteter Anlagen höchst effizient Öl entfernt.

#### ISO-Luftqualitätsklasse:

- Feststoffe – Klasse 1
- Restöl – Klasse 1
- Es werden 99,999+ % der Feststoffe  $\geq 0,01$  µm entfernt.
- Restölgehalt  $< 0,01$  mg/m<sup>3</sup>

# Unser Leistungsversprechen

## Unabhängige Leistungszertifizierung

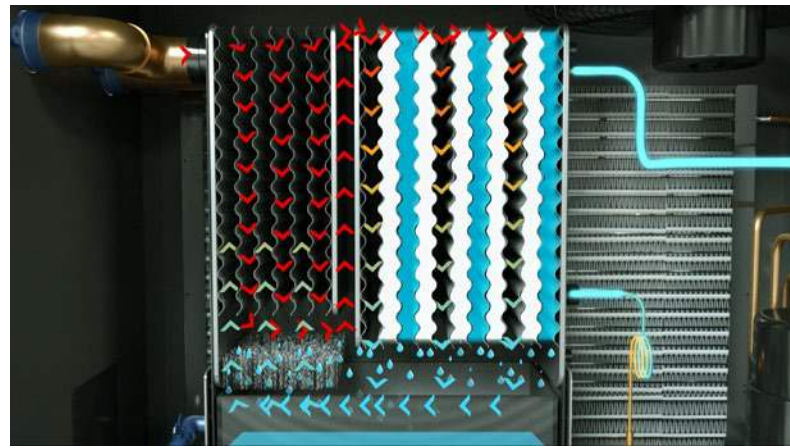
SPX FLOW ist Mitglied der gemeinnützigen Organisation Compressed Air and Gas Institute (CAGI), die Standards für die Druckluftindustrie entwickelt und veröffentlicht.

CAGI-Mitglieder können an einem unabhängig kontrollierten Leistungsprüfprogramm für Druckluftkältetrockner mit einem Durchflussbereich von 340 bis 1700 m<sup>3</sup>/h (200 scfm bis 1000 scfm) teilnehmen. Die Zertifizierung durch ein unabhängiges Labor bietet Endnutzern eine Auswahlhilfe und eine branchen anerkannte Grundlage für den Leistungsvergleich von Druckluftkältetrocknern.

Standardisierte Leistungsdatenblätter können auf der Hankison Website abgerufen werden.

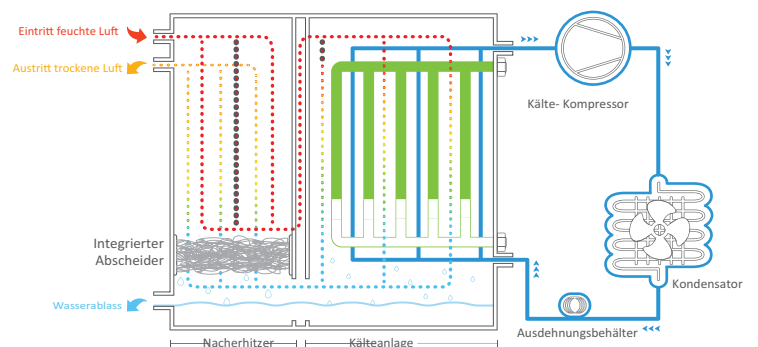
Wenn Sie diese Informationen abrufen möchten, besuchen Sie bitte:

[www.spxflow.com/hankison](http://www.spxflow.com/hankison)



## Funktionsweise

1. Bei der FLEX Serie fungiert ein Wärmeträgermedium (Phase Change Material, PCM) zwischen den Kälte- und Druckluftkreisläufen als Wärmespeicher.
2. Der Wärmespeicher setzt sich aus einem zum Patent angemeldeten Wärmetauscher zusammen, der ein Phase Change Material enthält, das Wärmeenergie effizient durch Zustandsänderung überträgt.
  - Phasenwechsel: Wechsel vom flüssigen hin zum festen Zustand und zurück zum flüssigen Zustand in einem kontinuierlichen Kreislauf.
3. Während des Kältekreislaufs wird das PCM so weit abgekühlt, bis es den festen Zustand erreicht. Dann wird das Kühlsystem abgeschaltet.
4. Erreicht Druckluft den PCM/Luft-Abschnitt des Wärmetauschers, absorbiert das PCM-Medium Wärme aus dem Luftstrom und beginnt bei einer konstanten Temperatur zu schmelzen.
5. Wenn der Großteil des PCM-Mediums einen flüssigen Zustand erreicht hat, schaltet sich das Kühlsystem wieder ein, um das PCM-Medium erneut abzukühlen, sodass es wieder den festen Zustand erreicht.
6. Dieser Zyklus läuft so oft ab, wie es die entsprechende Druckluftlast des FLEX Trockners erfordert.



# Produktspezifikationen

TROCKNER MODELL	VOLUMENSTROM		DRUCK ABFALL	SPANNUNGEN	EINTRITT / AUSTRITT ANSCHLUSS	LEISTUNGS- AUFNAHME	ABMESSUNGEN						CA. GEWICHT	
	SCFM	M³/H					BAR	KW	H		B		T	
			ZOLL	MM	ZOLL	MM			ZOLL	MM				
<b>FLX 1.1</b>	75	127	0.23	230/1/50	1"	0.43	30	751	14	363	24	603	137	62
<b>FLX 1.2</b>	100	170	0.21	230/1/50	1"	0.43	28	711	14	363	31	781	152	69
<b>FLX 1.5</b>	150	255	0.15	230/1/50	2"	0.59	30	761	17	443	36	901	179	81
<b>FLX 2.1</b>	200	340	0.15	230/1/50	2"	0.85	30	761	18	443	38	961	180	82
<b>FLX 3.1</b>	300	509	0.16	230/1/50	2"	1.30	36	911	19	493	44	1111	278	126
<b>FLX 4.1</b>	400	680	0.17	230/1/50	2"	1.66	36	911	19	493	44	1111	338	153
<b>FLX 5.5</b>	550	935	0.23	230/1/50	2"	2.00	41	1032	19	493	47	1203	393	178

## Leistungskorrekturfaktoren

Verwenden Sie zur Anpassung der Trocknerleistung an vom Standard abweichende Bedingungen die Leistungskorrekturfaktoren (Faktoren) der Tabellen 1, 2 und 3.

**Tabelle 1 – Luftdruck Zuluft**

BETRIEBSDRUCK	75 psig 5 barg	100 psig 7 barg	120 psig 8 barg	150 psig 10 barg	225 psig 16 barg
<b>Faktor</b>	0,92	1,00	1,03	1,10	1,24

**Tabelle 2 – Temperatur Eintrittsluft**

EINTRITTSTEMPERATUR	86°F/30°C	95°F/35°C	104°F/40°C	113°F/45°C	120°F/49°C
<b>Faktor</b>	1,15	1,00	0,85	0,71	0,63

**Tabelle 3 – Umgebungstemperatur**

UMGEBUNGSTEMPERATUR	77°F/25°C	86°F/30°C	95°F/35°C	104°F/40°C	113°F/45°C
<b>Faktor</b>	1,00	0,92	0,85	0,80	0,78



## Weltweite Standorte

### SPX FLOW

#### DEUTSCHLAND

Konrad-Zuse-Str. 25  
D-47445 Moers, Deutschland  
Tel.: (+49) 2841-8190  
Fax: (+49) 2841-87112  
E-Mail: [info@spxdehydration.de](mailto:info@spxdehydration.de)

### SPX FLOW USA

#### HANKISON HEADQUARTERS

4647 SW 40th Avenue  
Ocala, Florida 34474-5788, USA  
Tel.: (724) 745-1555  
Fax: (724) 745-6040  
E-Mail: [hankison.americas@spxflow.com](mailto:hankison.americas@spxflow.com)

### SPX FLOW

#### DEUTSCHLAND

Konrad-Zuse-Str. 25  
D-47445 Moers, Deutschland  
Tel.: (+49) 2841-8190  
Fax: (+49) 2841-87112  
E-Mail: [info@spxdehydration.de](mailto:info@spxdehydration.de)  
[www.spx-hankison.de](http://www.spx-hankison.de)  
[www.spxflow.com/hankison](http://www.spxflow.com/hankison)

SPX FLOW, Inc. behält sich das Recht vor, Konstruktions- oder Werkstoffänderungen ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung vorzunehmen.

Konstruktive Darstellungen, Werkstoffe sowie Maßangaben, die in diesem Prospekt enthalten sind, dienen lediglich zu Ihrer Information. Die Richtigkeit der Angaben ist ohne weitere schriftliche Bestätigung nicht garantiert. Bitte kontaktieren Sie Ihren lokalen Vertriebspartner zur Produktverfügbarkeit in Ihrer Region. Weitere Informationen finden Sie unter [www.spxflow.com](http://www.spxflow.com).

Die grünen „>“- und „X“-Symbole sind Markenzeichen von SPX FLOW, Inc.

Bulletin: FLEX\_DE Version: 10/2017 Ausgabe: 04/2017

### SPX FLOW

#### KANADA

1415 California Avenue  
Brockville, ON, Canada k6v 7h7  
Tel.: (800) 267-3884  
Fax: (800) 318-0952  
E-Mail: [ft.canada@spxflow.com](mailto:ft.canada@spxflow.com)

### SPX FLOW

#### SÜDAMERIKA

Rua Joao Daprat, 231 b  
09600-010-SÃO Bernardo Do Campo, SP  
Brasilien  
Tel.: +55 (11) 2166-4050  
Fax: +55 (11) 2166-4070

### SPX FLOW

#### INDIEN

SPX India PVT, LTD  
Manufacturing G-72/73  
Riico Industrial Area  
Mansarovar, RAJASTHAN  
Jaipur 302 020  
Indien  
Tel.: (+91) 141-2396759  
Fax: (+91) 141-2395048

### SPX FLOW

#### REGION ASIEN-PAZIFIK

5th Floor, Park Center,  
No.1568 Huashan Road, Shanghai, China  
Tel.: +86 (021) 2208-5840  
Fax: +86 (021) 2208-5866

### SPX FLOW

#### KOREA

#87, Jangansandan 9-ro,  
Jangan-eup, Gijang-gun,  
Busan, Republik Korea  
Tel.: +82 (51) 728-5360  
Fax: +82 (51) 728-5359