

## Schraubenkompressoren Serie CSD

Mit dem weltweit anerkannten SIGMA PROFIL<sup>®</sup>

Liefermenge 5,5 bis 12 m<sup>3</sup>/min, Druck 5,5 bis 15 bar



## Was erwarten Sie von einem Kompressor?

Als Anwender erwarten Sie von Ihrer Druckluftversorgung vor allem hohe Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit.

Das klingt einfach, doch werden diese Eigenschaften von den unterschiedlichsten Faktoren beeinflusst:

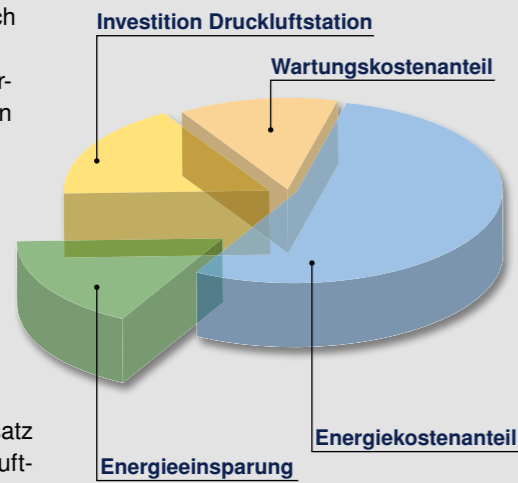
So summieren sich während der Nutzungsdauer eines Kompressors die Energiekosten zu einem Vielfachen der Investitionskosten.

Effizienter Energieeinsatz ist somit für die Druckluft-erzeugung von größter Bedeutung. Zugleich ist die Zuverlässigkeit der Kompressoren enorm wichtig. Bei vielen Anwendungen garantiert nur sichere Druckluftversorgung die Verfügbarkeit teurer Produktionseinrichtungen.

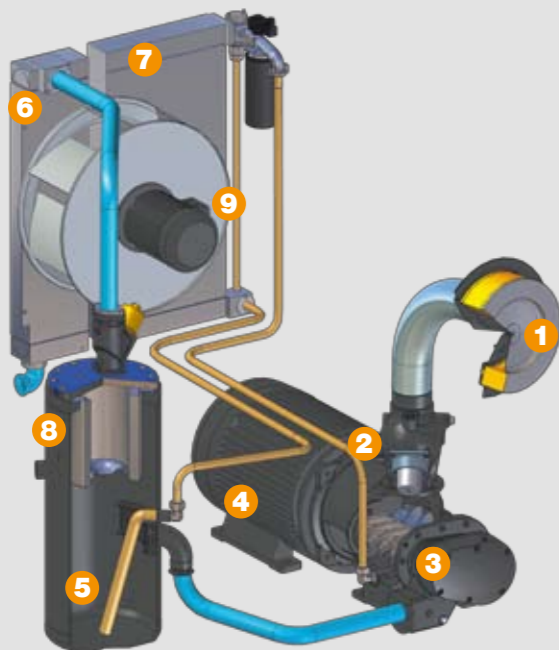
Zur Zuverlässigkeit gehört selbstverständlich auch das Bereitstellen konstanter Druckluftqualität, was zudem die Effizienz der nachgeschalteten Druckluftaufbereitung erhöht.

In Sachen Lärmschutz ist es besser, mit leiseren Kompressoren Geräuschemissionen von vornherein niedrig zu halten, als diese nachträglich mit Schallschutzmaßnahmen verringern zu müssen.

Nicht zuletzt verursacht ein wirklich wirtschaftlicher Kompressor auch sehr wenig Wartungsaufwand.



## Funktionsschema:



- 1 Ansaugfilter
- 2 Einlassventil
- 3 Verdichterblock
- 4 Antriebsmotor
- 5 Fluid-Abscheidebehälter
- 6 Druckluft-Nachkühler
- 7 Fluidkühler
- 8 Fluidfilter
- 9 Ventilator

# CSD – der neue Maßstab für Wirtschaftlichkeit

## Unsere Antwort: Die CSD-Baureihe

Die neuen CSD-Schraubenkompressoren setzen die genannten Kundenanforderungen konsequent in der betrieblichen Praxis um: Sie gehen sparsam mit der Energie um, sind leise, brauchen wenig Wartung, arbeiten zuverlässig und liefern noch bessere Druckluftqualität. Dazu tragen zahlreiche innovative Lösungen etwa in den Bereichen Kompressoraggregat, Antriebssystem, Kühlung und Lüftung, Schalldämmung sowie Wartung und Instandhaltung bei. Das Resultat kann sich sehen lassen: ein ausgereiftes und zuverlässiges Produkt in bekannter KAESER-Qualität – die neue Baureihe CSD.



## Das SIGMA-PROFIL

Das im Jahr 1975 von KAESER Kompressoren entwickelte SIGMA-Profil ermöglicht bis zu 15 Prozent Energieeinsparung gegenüber herkömmlichen Schraubenläuferprofilen. In den CSD-Anlagen kommen neue Kompressorblöcke mit nochmals verfeinerten Profilen zum Einsatz.



## Der Radiallüfter

Leise und kraftvoll saugt der Radiallüfter kalte Umgebungsluft durch die Kühler. Wegen seiner hohen Restpressung (stabilen Kennlinie) nimmt er auch eine mögliche Kühlerverschmutzung nicht so schnell übel und besitzt genügend Reserven für den Anschluss von langen Abluftkanälen. Dennoch benötigt der Radiallüfter weniger Antriebsleistung als konventionelle Axiallüfter und spart deshalb zusätzlich Energie.

Leistung als konventionelle Axiallüfter und spart deshalb zusätzlich Energie.



## Flüsterleise

Leise Radiallüfter und direktgekuppelte Aggregate verhindern weitgehend das Entstehen von Lärm. Doch erst das neue Kühlsystem bringt den eigentlichen Fortschritt: getrennte Kühlluftführung für fast hermetische Schalldämmung bei voller Kühlleistung. Mit nur 70 dB (A) ist die CSD-Baureihe um etwa 10 dB (A) – also rund

90 Prozent! – leiser als konventionelle Kompressoren gleicher Leistung.

## Der 1:1-Antrieb: Wirtschaftlicher geht's nicht

Der Motor der CSD-Anlagen treibt den Kompressorblock ohne Übertragungsverluste direkt an. Dieser 1:1-Antrieb mit wartungsfreier Kupplung reduziert gegenüber Getriebeversionen Komponentenzahl und Geräuschemissionen. Er erhöht Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Aggregats. Die großen, auf den jeweiligen Druckluftbedarf abgestimmten Kompressorblöcke arbeiten mit niedrigen Drehzahlen um 2980 U/min besonders effizient.

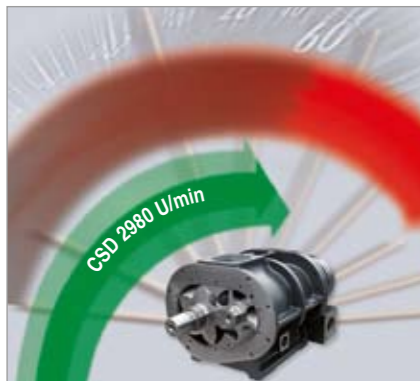


# CSD – acht entscheidende Vorteile



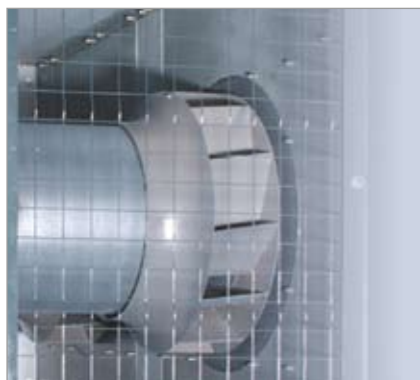
## 1 Schraubenkompressorblock mit SIGMA-PROFIL

Eine bestimmte Antriebsleistung lässt sich grundsätzlich mit kleinen Kompressorblöcken bei hohen Drehzahlen oder mit großen Kompressorblöcken bei niedrigen Drehzahlen umsetzen. Große, niedertourige Kompressorblöcke sind effizienter, denn sie liefern bei gleicher Antriebsleistung mehr Druckluft. Deshalb hat KAESER den Aufwand nicht gescheut und speziell für die CSD-Anlagen eine Reihe von Kompressorblöcken entwickelt, deren Größe bei niedriger Antriebszahl exakt zur jeweiligen Motorleistung passt. Die Investition in große Kompressorblöcke macht sich im Betrieb schnell durch Energieeinsparung bezahlt.



## 2 Energiesparender 1:1-Antrieb

Der Vorteil dieses Antriebssystems liegt nicht allein im Vermeiden von Übertragungsverlusten. Antriebsmotor und Kompressorblock bilden zudem zusammen mit der Kupplung und dem stabilen Kupplungsflansch ein kompaktes, langlebiges Aggregat, das außer dem Nachschmieren der Motorlager keine regelmäßige Wartung erfordert. Und wenn die Kupplung doch einmal ausgetauscht werden muss, ist das in wenigen Minuten ohne Demontage des Aggregats zu erledigen: Die Öffnung im Kupplungsflansch ist für den Austausch der Kupplungshälften mehr als reichlich bemessen. Übrigens, die Kompressorenblockdrehzahl bei den CSD-Anlagen beträgt nur 2980 U/min, niedrige Drehzahl bedeutet hohe Effizienz, Langlebigkeit = niedrige Druckluftkosten.



## 3 Innovativer Radiallüfter

Leise und effizient, so lassen sich die wesentlichen Eigenschaften des Radiallüfters beschreiben. Die geringe Geräuschemission wird durch niedrige Umfangsgeschwindigkeiten erreicht. Gleichzeitig liegt der Leistungsbedarf um bis zu 50 Prozent unter dem vergleichbarer Axiallüfter. Ein weiterer Vorteil des Radiallüfters ist seine hohe Restpressung (stabile Kennlinie), die den Anschluss von Abluftkanälen mit Druckverlusten bis 80 Pa (CSD 122 60Pa) ohne zusätzliche Ventilatoren erlaubt.

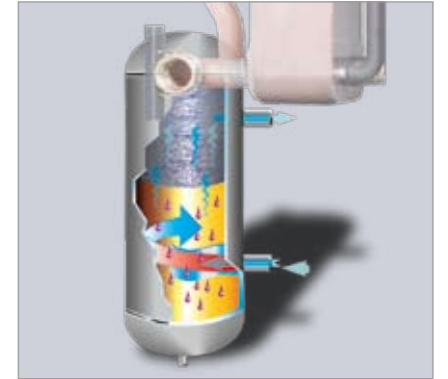


## 4 Neuartige Kühlluftführung

Neben der besseren Kühlwirkung bietet dieses System noch weitere Vorteile: Die Kühlluft wird durch die Kühler hindurch in den Kühlerkasten gesaugt und dann direkt nach oben ausgeblasen. Deshalb kann das Innere der Anlage nicht durch den Hauptkühlluftstrom verschmutzt werden. In der Kühlluft vorhandene Schmutzpartikel setzen sich vorwiegend auf der Lufteintrittsseite der Kühler ab, bei den CSD-Anlagen also außen. Dort sind Verschmutzungen leicht zu erkennen und ohne Ausbau der Kühler leicht zu entfernen. Die Betriebssicherheit wird so erhöht und zugleich der Wartungsaufwand verringert.

## 5 Optimiertes Abscheidesystem

Die CSD-Anlagen sind mit einem neuen, noch wirksameren Abscheidesystem ausgestattet. Das Kühlfluid wird zunächst durch eine zentrifugale Strömung im Abscheidebehälter weitgehend von der Druckluft getrennt. Dank dieser effizienten Vorabscheidung gelangt nur noch eine minimale Fluidmenge zur Abscheidepatrone, deren neues Tiefenfilter eine vergrößerte Schmutzaufnahmefähigkeit besitzt. Beide Faktoren verdoppeln die Standzeit der Abscheidepatrone im Vergleich zu bisherigen Systemen und führen zu minimalen Aerosolgehalten in der Druckluft (Restfluidgehalt < 1 mg/m<sup>3</sup>). Das bedeutet nochmals verbesserte Luftqualität und weitere Entlastung der nachgeschalteten Aufbereitungskomponenten. Die Differenzdrucküberwachung der Abscheidepatrone stellt einen wirtschaftlichen Betrieb sicher.



## 6 Synthetisches Kühlfluid

Das synthetische Kühlmittel SIGMA FLUID ermöglicht es, das Wechselintervall auf über 6000 Betriebsstunden zu verlängern. Wegen der oftmals sehr unterschiedlichen Umgebungs- und Ansaugbedingungen empfehlen wir jedoch, zum vorbeugenden Schutz ihrer Anlage ab 6000 Betriebsstunden Fluidanalysen durchzuführen. Darüber hinaus führt der Einsatz von SIGMA FLUID zu einem geringeren Fluidverbrauch, da sein Dampfdruck besonders niedrig ist. Die reduzierte Emulsionsneigung von SIGMA FLUID ermöglicht zudem einfachere und kostengünstigere Kondensataufbereitung. SIGMA FLUID senkt so die Servicekosten und erhöht zugleich die Betriebssicherheit.



## 7 Einfache Wartung von vorn

Sowohl das Wechseln des Fluidfilters als auch das Austauschen der Patronen von Ansaugluftfilter und Fluidabscheider erfolgen – wie alle Servicearbeiten – von vorn. Diese gute Zugänglichkeit beschleunigt die Wartungsarbeiten erheblich. Höhere Verfügbarkeit und geringerer Serviceaufwand sind positive Resultate dieser durchdachten Konstruktion. Mit der Rückseite und der linken Seite können CSD-Anlagen zur Wand hin aufgestellt werden.



## 8 Das Steuerungssystem SIGMA-CONTROL

Grundlage der Kompressorsteuerung SIGMA CONTROL ist ein robuster, updatefähiger Industrie-PC mit Echtzeit-Betriebssystem. Leuchtdioden in Ampelfarben geben rasch und eindeutig Auskunft über den Betriebszustand. Die Bedienung erfolgt über das vierzeilige Klartext-Display in 30 Sprachen und die mit Piktogrammen markierten Soft-Touch-Tasten. SIGMA CONTROL steuert und überwacht den Kompressor vollautomatisch. Im Störfall wird der Kompressor durch die Sicherheitskette sofort abgeschaltet. Aus Dual-, Quadro-, Vario- und Durchlauf-Steuerung lässt sich nach Bedarf die energieeffizienteste Regelungsart wählen. Serienmäßig sind Schnittstellen zum Anschluss eines Modems, eines zweiten Kompressors im Grundlastwechselbetrieb und an Datennetze (Profibus DP) vorhanden.



## Ausstattung

### Gesamtanlage

betriebsbereit, vollautomatisch, super-schallgedämpft, schwingungs isoliert, Verkleidungsteile pulverbeschichtet

### Schalldämmung

Auskleidung mit abwaschbarem Schaumstoff; maximal 70 dB(A) nach PN8NTC 2.3 in 1 m Abstand, Freifeldmessung

### Schwingungs isolierung

Schwingmetallelemente, zweifach schwingungs isoliert

### Kompressorblock

einstufig, mit Kühlfluideinspritzung, Original-KAESER-Schraubenkompressorblock mit SIGMA PROFIL Antrieb



### Elektromotor

direktgekuppelt ohne Getriebe, drehelastische Kupplung

### Elektromotor

Energiesparmotor, deutsches Qualitätsfabrikat, IP 55, ISO F als zusätzliche Reserve; Kaltleiterfühler (Motorvollschutz) optional

### Verbindung Elektromotor-Kompressorblock

Block mit integriertem Kupplungsflansch

### Elektrische Komponenten

Schaltschrank IP 54; automatische Stern-Dreieck-Schutz-Kombination; Überstromauslöser; Steuertransformator, potenzialfreie Kontakte für Lüftungstechnik vorhanden

### Kühlfluid- und Luftkreislauf

Trockenluftfilter mit Vorabscheidung; pneumatisches Einlass- und Entlüftungsventil; Kühlfluidvorratsbehälter mit Dreifach-Abscheidesystem; Sicherheitsventil, Mindestdruckrückschlagventil, Thermoventil und Mikrofilter im Kühlfluidkreislauf; alle Leitungen verrohrt, elastische Aeroquip-Verbindungen

### Kühlung

in Standardausführung luftgekühlt; getrennte Aluminiumkühler für Druckluft und Kühlfluid; Radialventilator mit separatem Elektromotor

### SIGMA CONTROL

Schnittstellen/Datenkommunikation: RS 232 für Modem, RS 485 für einen zweiten Kompressor im Sequenzbetrieb, Profibus (DP) für Datennetze, vorbereitet für Teleservice



### Ergonomische Bedientafel

Ampelfunktionen (rote, gelbe und grüne LED) für den aktuellen Betriebszustand. Vierzeiliges Display mit Klartextanzeige; 30 Sprachen wählbar; Soft-Touch-Tasten mit Piktogrammen; Auslastungsanzeige

### Umfangreiche Funktionen

vollautomatische, selbstständige Überwachung von Verdichtungs- endtemperatur, Motorstrom, Kompressor- drehrichtung, Luftfilter, Fluidfilter, Abscheidepatrone; Messdaten- anzeige, Stundenzähler für die Hauptbauteile des Kompressors, Servicestunden- zähler, Anzeige der Statusdaten und Ereignis-Informationsspeicher. Dual-, Quadro-, Vario- und Durchlauf-Steuerung serienmäßig wählbar

(siehe SIGMA CONTROL/SIGMA CONTROL BASIC-Prospekt 780)

## Know-How in der Planung



Das KAESER-Energie-Spar-System (KES) ermittelt die für Ihren Betrieb optimale Druckluftherzeugung unter Einsatz moderner Datenverarbeitung. Von KAESER Kompressoren geplante Druckluftsysteme sind mit zu 95 bis 98 Prozent ausgelasteten Kompressoren sehr wirtschaft-

lich. Sie liefern anwendungsgerechte Druckluftqualität zu niedrigen Kosten bei hoher Betriebssicherheit. Nutzen Sie dieses Know-how. Lassen Sie Ihre Druckluftversorgung von KAESER Kompressoren planen.

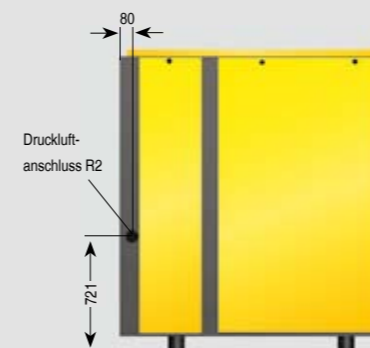
## Abmessungen



## Technische Daten CSD

Modell	max. Betriebsüberdruck bar	Liefermenge *) Gesamtanlage bei Betriebsüberdruck m³/min	Höchstüberdruck bar	Motornennleistung KW	Abmessungen B x T x H mm	Geräuschpegel **) dB (A)	Gewicht kg
CSD 82	7,5	8,26	8	45	1650 x 1041 x 1865	69	1226
	10	6,89	11				
	13	5,50	15				
CSD 102	7,5	10,14	8	55	1650 x 1041 x 1865	69	1288
	10	8,19	11				
	13	6,74	15				
CSD 122	7,5	12,01	8	75	1650 x 1041 x 1865	71	1370
	10	10,04	11				
	13	8,08	15				

\*) Liefermenge nach ISO 1217: 1996, Annex C. \*\*) Geräuschpegel nach PN8NTC2.3 in 1 m Abstand, Freifeldmessung



Ansicht von hinten



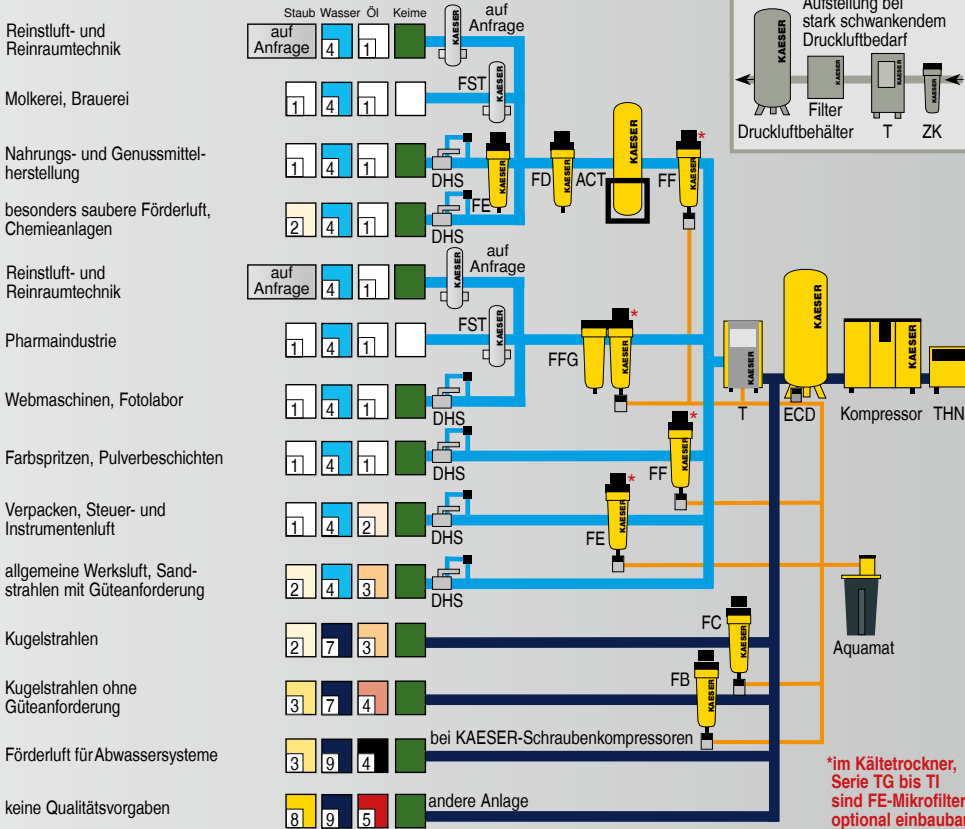
Ansicht von links



3D-Ansicht

## Wählen Sie je nach Bedarf/Anwendung den gewünschten Aufbereitungsgrad: Druckluftaufbereitung mit Kältetrockner (Drucktaupunkt + 3 °C)

Anwendungsbeispiele: Auswahl Aufbereitungsgrad ISO 8573-1<sup>1)</sup>



### Erläuterungen:

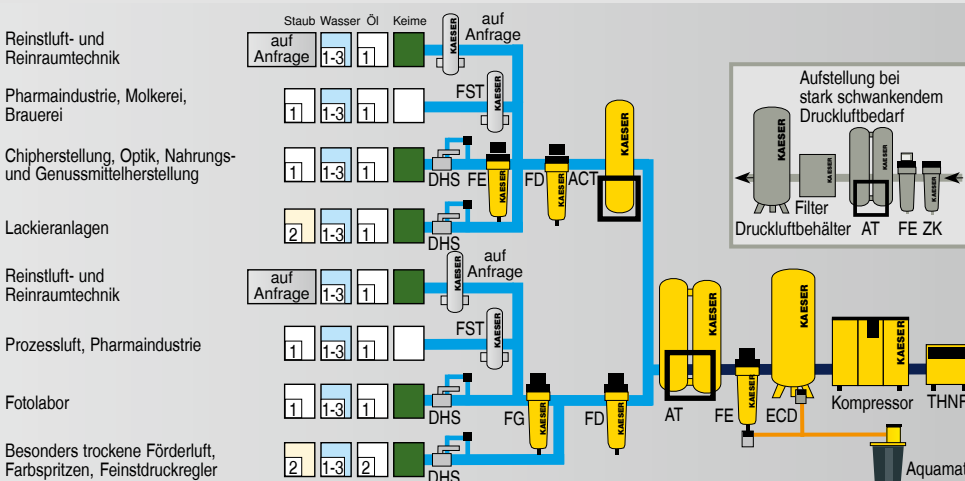
- THNF = Stofftaschenfilter**  
zum Reinigen staubhaltiger und stark verschmutzter Ansaugluft
- ZK = Zyklonabscheider**  
zur Ausscheidung von Kondensat
- ECD = ECO-DRAIN**  
elektronisch niveaugesteuertes Kondensatableiter
- FB = Vorfilter**
- FC = Vorfilter**
- FD = Nachfilter (Abrieb)**
- FE = Mikrofilter**  
zum Ausschleiden von Ölnebel u. Feststoffpartikeln
- FF = Mikrofilter**  
zum Ausschleiden von Ölaerosolen und Feststoffpartikeln
- FG = Aktivkohlefilter**  
zur Aufnahme der Öldampfphase
- FFG = Mikrofilter-Aktivkohle-Kombination**
- T = Kältetrockner**  
zur Drucklufttrocknung, Drucktaupunkt bis +3 °C
- AT = Adsorptionstrockner**  
zur Drucklufttrocknung, Drucktaupunkt bis -70 °C
- ACT = Aktivkohleabsorber**  
zur Aufnahme der Öldampfphase
- FST = Sterilfilter**  
für keimfreie Druckluft
- Aquamat** = Kondensataufbereitungssystem
- DHS** = Druckhaltesystem

### Druckluftfremdstoffe:

+	Staub	-
+	Wasser/Kondensat	-
+	Öl	-
-	Keime	-

### Für nicht frostgeschützte Druckluftnetze:

#### Druckluftaufbereitung mit Adsorptionstrockner (Drucktaupunkt bis -70 °C)



### Filtrationsgrade:

Klasse ISO 8573-1	Feststoffe/Staub <sup>1)</sup>		Feuchtigkeit <sup>2)</sup>	Gesamtölgehalt <sup>2)</sup>
	max. Teilchengröße µm	max. Teilchendichte mg/m <sup>3</sup>	Drucktaupunkt (x=Wasseranteil in g/m <sup>3</sup> flüssig)	mg/m <sup>3</sup>
0	z.B. für Reinluft- und Reinraumtechnik nach Rücksprache mit KAESER möglich			
1	0,1	0,1	≤ -70	≤ 0,01
2	1	1	≤ -40	≤ 0,1
3	5	5	≤ -20	≤ 1
4	15	8	≤ +3	≤ 5
5	40	10	≤ +7	-
6	-	-	≤ +10	-
7	-	-	x ≤ 0,5	-
8	-	-	0,5 < x ≤ 5	-
9	-	-	5 < x ≤ 10	-

<sup>1)</sup> nach ISO 8573-1:1991  
 (Die Angabe von Partikelgehalten erfolgt nicht nach ISO 8573-1:2001, da die dort definierten Grenzwerte für Klasse 1 der Thematik Reinraum zuzuordnen sind).  
<sup>2)</sup> nach ISO 8573-1:2001