



# Kampf den Kostenfressern

**Wir liefern das Rüstzeug für erfolgreiches Energiesparen.**

Und unseren Fachhandelspartnern allerbeste Verkaufsargumente für die Kundenbetreuung.



## **ZERO PURGE**

Adsorptionstrockner  
**ECOTROC ATW-V/VG**  
=> kein Spülluftverlust



Druckluftfilter und Elemente  
**ECOCLEAN APF/APE**  
=> weniger Druckverlust, mehr Leistung



Steuerung  
**ETC 4.0**  
=> mehr Effizienz, weniger Spülluftverlust



Kondensatableiter  
**KONDRAIN N**  
=> kein Druckluftverlust beim Kondensatablass



## ZERO PURGE: Trocknen ohne Spülluftverlust

Adsorptionstrockner der Serie **ECOTROC® ATW-V/VG** setzen Maßstäbe durch den völlig spülluftverlustfreien Betrieb und durch die vakuumbedingt niedrige Regenerationstemperatur. In Kombination mit einer bedienerfreundlichen und intelligenten Steuerung sorgt das Gesamtsystem für einen optimalen Wirkungsgrad und beste Druckluftqualität bei konstant linearer Bereitstellung auf höchstem Niveau.

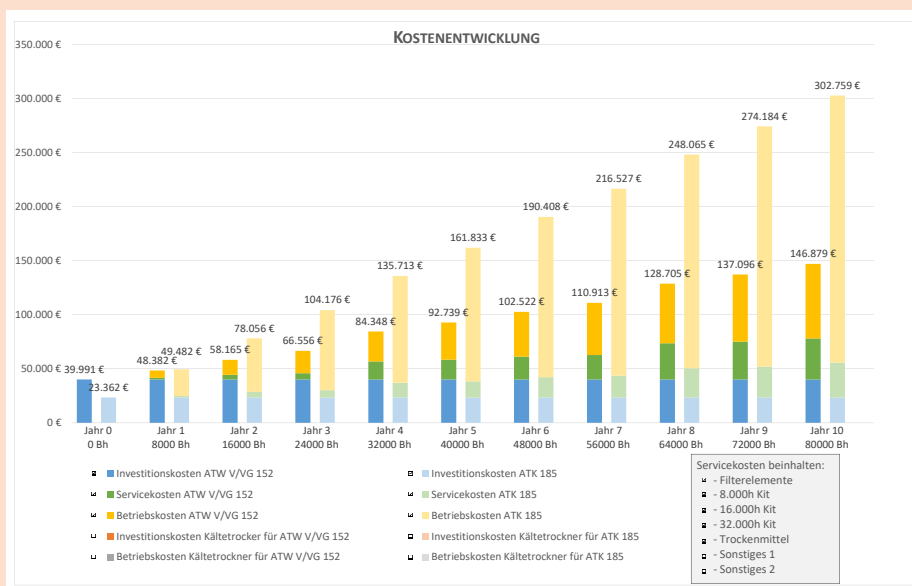


### Ersparnis konkret

#### am Beispiel eines ECOTROC® ATW-V 152

Der ATW-V 152 ist dafür konstruiert, einen Volumenstrom von 1520 m<sup>3</sup>/h (bei 7 bar(ü) und 35 °C Eingangstemperatur) zu trocknen. Er arbeitet ohne Spülluftverlust. Im Vergleich dazu muss ein kaltregenerierter Adsorptionstrockner wegen des Bedarfs an Spülluft mit rund 15 % zusätzlicher Druckluft versorgt werden, um den gleichen Volumenstrom am Ausgang zur Verfügung stellen zu können. Durch diese physikalische Notwendigkeit und den entsprechenden Mehrbedarf an Druckluft wird häufig ein größerer Verdichter erforderlich, was wiederum höhere Anschaffungskosten und höhere Servicekosten verursacht – und selbstverständlich höhere Betriebskosten. Insgesamt müssen also mindestens 1790 m<sup>3</sup>/h erzeugt werden, um am Ausgang eines kaltregenerierten Trockners – hier ATK 185 – einen zum ATW-V 152 vergleichbaren getrockneten Volumenstrom zur Verfügung zu stellen.

In diesem Beispiel wird die Kostenentwicklung für den Betrieb eines ATW-V 152 und eines ATK 185 veranschaulicht. Es wurde mit standardisierten Werten gerechnet (8000 Betriebsstunden pro Jahr, Strompreis 0,15 € / kWh; Investitions- und Wartungspaketpreise gemäß KSI Preisliste exkl. Monteaufwand). Diese Berechnung kann jederzeit auf ein individuelles Szenario angepasst werden.

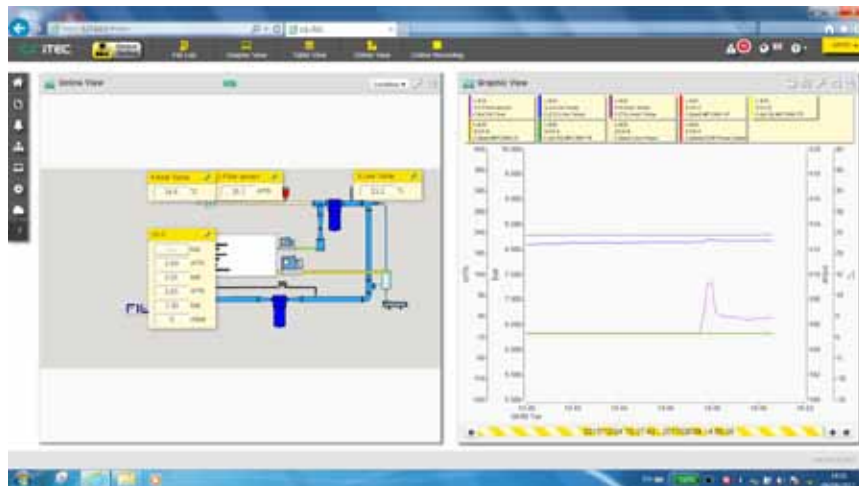


Das Ergebnis zeigt deutlich, dass bereits nach dem zweiten Betriebsjahr die Gesamtkosten für die kaltregenerierte Anlage die Gesamtkosten der warmregenerierten Anlage – trotz höherem Anschaffungspreis – übersteigt. Maßgeblich liegt dies an den deutlich höheren Betriebskosten beim kaltregenerierten Adsorptionstrockner. Die Mehrkosten für den größeren Verdichter und die dadurch auch höheren Servicekosten am Verdichter sind in dieser Beispielrechnung nicht einmal enthalten.

## Niedrigster Differenzdruck bei höchster Leistung

Feuchte, Restöl, Partikel: Maßgeblich hängen die Leistungsfähigkeit einer Druckluftanlage und die Lebensdauer der nachgeschalteten Komponenten von der Filtration ab.

In den vergangenen Jahren haben wir unsere **ECOCLEAN®** Filter und Filterelemente in unserem eigenen, bestens ausgestatteten Testcenter (Foto) immer wieder weiterentwickelt, um die Leistung, Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit weiter zu steigern, ohne dabei den günstigen Preis anzutasten.



Unser KSI-eigenes Testcenter liefert uns auf Knopfdruck alle relevanten Daten...



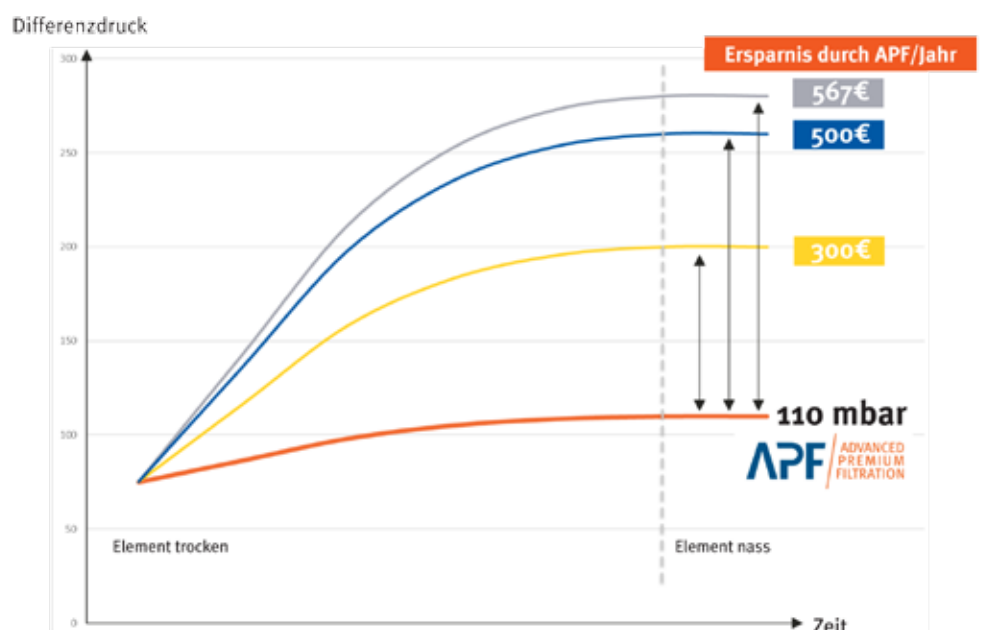
... und bietet beste Bedingungen für die Produktentwicklung.

## 110 mbar Differenzdruck dank hoch-dichter Tiefbett-Plissierung

Bis zu 55 % weniger Differenzdruck, ein maßgeblich ver-ringerter Energiebedarf und damit deutlich reduzierte En-ergiekosten – möglich werden diese herausragenden Eigen-schaften der **ECOCLEAN®** APF Serie durch die hochdichte Tiefbett-Plissierung. Neuar-tige Plissiermaschinen, eine engere Plissierung und das neue Filtermedium sorgen im Zusammenspiel mit dem neuen Filtergehäuse dafür, dass die Durchströmungsge-schwindigkeit innerhalb des Filtrationsmediums sinkt und die die APF-Serie somit zum Markt-führer bei Effektivität und geringstem Druckverlust avanciert.

### Differenzdruckverlauf im Vergleich

SMA Submikrofilter (0,01 Mikron, 0,01 mg/m<sup>3</sup>)



## Effektive Steuerungen für effiziente Systeme



ETP 4.0

Die Steuerungen für unsere **ECOTROC®** Adsorptionstrockner regeln den wirtschaftlichen Betrieb. Ob beispielsweise die Energiespar-Kompressorgleichlaufschaltung unseres Standardmodells **ECOMATIC**, die Taupunktmessung bis  $-100^{\circ}\text{C}$  beim Comfort-Modell oder die Druck- und Temperaturmessung am Trocknereingang bei der **ECOTROCONOMY** Premium: Unsere Steuerungen sind ein intelligenter Baustein für Druckluftinstallationen.

Große Einsparpotenziale bringt das Upgrade zu einem der beiden **ECOTROCONOMY**-Modelle: Die Investition amortisiert sich bereits nach kurzer Zeit.

### Ersparnis konkret

Der beispielhafte Leistungsvergleich eines Adsorptionstrockners **ECOTROC ATK 34** mit einer Leistung von  $340\text{ m}^3/\text{h}$ , ausgerüstet wahlweise mit der energiesparenden **ETC 4.0** Comfort-Steuerung oder mit der KSI-Standardausführung **ECOMATIC**, zeigt deutlich: Allein im ersten Jahr sind die eingesparten Energiekosten nahezu **3 Mal** so hoch wie der Anschaffungspreis der Steuerung.

Oder anders formuliert: Die Kosten für die Steuerung inklusive des deutlich reduzierten Spülluftbedarfs sind halb so hoch wie die Spülluftkosten, die ohne die Installation einer **ETC 4.0** Steuerung anfallen.

Volumenstrom	340	$\text{m}^3/\text{h}$
Betriebsüberdruck im Netz	7	bar ü
Maximale Betriebsstunden pro Jahr	8.760	h
- davon tatsächliche Betriebsstunden	4000	h
- Stand-by-Betrieb (55%)	4760	h
Stromkosten pro kWh	0,15	€/kWh
Spülluftanteil	14,5	%
	=>	49,3 $\text{m}^3/\text{h}$

#### Kosten für Spülluftverlust im Stand-by-Betrieb

- ohne Taupunktsteuerung =>	4.693	€/Jahr*
- mit ETC 4.0** =>	1.565	€/Jahr*

\* Energiekosten für die Erzeugung von  $1\text{m}^3$  Druckluft ca.  $0,02\text{ €}$

\*\* Ohne Steuerung: 6 Zyklen pro Stunde;  
mit ETC 4.0: 2 Zyklen pro Stunde => Ersparnis von 66%



Einsparung  
Energiekosten  
nach 3 Jahren:  
**9.384 €**

### Einsparung durch ETC 4.0 pro Jahr:

**3.128€**

# Keine Chance dem Druckluftverlust

Die **KONDRAIN®** Kondensatableiter liefern eine Vielzahl an Vorteilen: Neben der Steigerung der Betriebssicherheit ist dies unter anderem das Vermeiden von Druckluftverlusten. Dies spart Betriebskosten!

Besonders energiesparend ist die Investition in den Wechsel von zeitgesteuerten zu niveaugeregelten Kondensatableitern. Während bei der Zeitsteuerung der eingestellte Zyklus die Dauer für das Ausschleusen von Kondensat festlegt, ist dies bei der Niveauregelung das Kondensat selbst: Es wird **NUR** die Wassersäule ausgeschleust! Und damit gibt es keinen (!) Druckluftverlust.



## Ersparnis konkret

### Unser Rechenbeispiel:

Bei einer angenommenen Kompressorenkapazität von 450 m<sup>3</sup>/h (bei 7 bar ü) und einer Auslegungstemperatur von 28° C werden vom Kompressor 26,97 g Wasser pro m<sup>3</sup> Umgebungsluft angesaugt: Damit fallen 12.136 g Kondensat pro Stunde an. Auf diese maximale Kondensatmenge muss der mittels Magnetventil zeitgesteuerte Kondensatableiter ausgelegt werden.

Tatsächlich liegt die anfallende Kondensatmenge, bedingt durch die beträchtlichen Temperaturschwankungen im Jahresverlauf, zumeist aber deutlich niedriger. So beträgt die Jahresdurchschnittsmenge anfallenden Kondensates ca. 2.128 g/h.

### Das Ergebnis:

Da der zeitgesteuerte Kondensatableiter auf die maximal mögliche Kondensatmenge eingestellt werden muss, öffnet er in der Regel deutlich länger als erforderlich (82 %). Dabei werden 23,21 g Kondensat pro Stunde und 0,91 m<sup>3</sup> Druckluft pro Stunde ausgeschleust. Auf's Jahr gerechnet sind dies 7973 m<sup>3</sup>/Jahr.

### Das Fazit:

Wenn die Energiekosten zur Erzeugung von 1 m<sup>3</sup> Druckluft bei 0,02 € liegen, bedeutet dies eine jährliche Energieverschwendung von 159,46 € bei einem einzelnen, zeitgesteuerten Kondensatableiter.

**Einsparung  
Energiekosten  
nach 3 Jahren:  
478,38 €**

## Fokusthemen Energiesparen und Energieeffizienz

Hohe Energiekosten auf der einen und große Einsparpotenziale beim Betrieb von Druckluftinstallationen auf der anderen Seite rücken die Themen Energiesparen und Energieeffizienz immer weiter in den Fokus.

„Kostenfresser“ und Problemstellen gibt es reichlich: Abwärme verpufft ungenutzt, Druckluftinstallationen sind über- oder unterdimensioniert, Druck entweicht durch Leckagen und defekte Ventile, und ineffektive oder veraltete Geräte sowie Verunreinigungen und die Nicht-Einhaltung der Serviceintervalle verstärken den Energieverlust zusätzlich.

(Quelle: Energieagentur NRW)

Energiesparen lohnt sich! Und wegen der großen Einsparpotenziale amortisieren sich Investitionen in eine bestehende oder neue Druckluftinstallation sogar ziemlich bald. Damit diese Potenziale tatsächlich genutzt werden, unterstützen wir unsere Fachhandelspartner und Servicebetriebe:

- Technischer Support und Beratung für die Auslegung von Druckluftstationen
- Lieferung von Systemen und Komponenten für den effizienten Betrieb von drucklufttechnischen Anlagen

## Lieber warten statt zu warten!

Anstehende Wartungstermine bringen zwei entscheidende Vorteile: Zum einen sichert die Wartung die Leistungsfähigkeit der Druckluftinstallation, zum anderen bieten Wartungstermine regelmäßig wiederkehrende, planbare Umsatzmöglichkeiten. Um die Servicetermine zu erleichtern, zu beschleunigen und damit wirtschaftlicher zu machen, bieten wir nicht nur praktische Wartungs-Kits und einen ausgereiften Bestellservice. Wir haben beim Design unserer Produkte darauf geachtet, dass die Durchführung des Service zügig und mühelos gelingt.

A large orange circle containing the text 'Mehr sparen: www.ksi.eu'.

Mehr sparen:  
[www.ksi.eu](http://www.ksi.eu)

## Unsere Erfahrung für ihr Projekt

Wir unterstützen die Partner des Fachhandels und die Servicebetriebe bei der Ausstattung und Dimensionierung von Druckluftstationen. Von der Leistungsfähigkeit von Filtern und Adsorptionstrocknern über die Auswahl der Steuerung bis zur Bestimmung der passenden Rohrdurchmesser: Eine genaue Auslegung steigert die Effizienz und reduziert die Kosten.



## Stromkosten und weitere Einsparungen

- Berechnungsgrundlage für den Stromverbrauch sind 0,15 € pro kW/h.
- Etwaige Folgeersparnisse – durch einen geringeren Energieverbrauch sinkt die erforderliche Kompressorenleistung und damit u.U. der Anschaffungspreis des Kompressors – sind in unsere Berechnungen **NICHT** inkludiert. Es ergeben sich also weitere Einsparpotenziale.
- Möglichkeiten von Kosten- und Energieeinsparungen ergeben sich nicht nur bei einzelnen, eher seltenen Nischenprodukten der KSI, sondern bei den wichtigsten um am besten nachgefragten Produkten.  
Darüber hinaus: Beim Energiesparen helfen alle drei großen KSI-Produktfamilien: Filtrationstechnik, Trocknungstechnik, Kondensattechnik.