

DRUCKLUFT & KOMPRESSOREN – WIR REGELN DAS!

Turboverdichter liefern hocheffizient ölfreie Druckluft und ermöglichen Einsparpotentiale & Energieeffizienz

Turbokompressoren: Vorteile statt Vorurteile!

Obwohl Turbokompressoren für die Druckluftherzeugung prädestiniert sind, findet man sie in diesem Bereich relativ selten. Ein Grund hierfür ist sicherlich, dass sie erst für Fördermengen ab ca. 27 m³/min verfügbar sind. Hinzu kommt, dass die Beratung durch das Vertriebspersonal oft einseitig auf die deutlich umsatzstärkeren Verdränger-Kompressoren fokussiert ist.

Die wichtigsten Vorzüge von Turbokompressoren:

- Absolute Ölfreiheit der erzeugten Druckluft
- Bester Wirkungsgrad aller Kompressortypen im Auslegungspunkt, guter Wirkungsgrad über einen weiten Regelbereich
- Gute Regelbarkeit
- Geringe Instandhaltungskosten durch geringen Verschleiß
- Hohe Zuverlässigkeit



Im Folgenden räumt kmo turbo mit in der Druckluftbranche weit verbreiteten Klischees über Turbokompressoren auf:

- "Eignung ausschließlich als Grundlastmaschine"
- "Hohe Anschaffungskosten"
- "Fördermenge ist stark druck- und temperaturabhängig"
- "Betriebseinschränkung durch zerstörerisches Pumpen"

www.druckluft-management.info

Gehen Sie mit uns den [Weg zu einem optimierten und effizienten Druckluftsystem!](#)

DRUCKLUFT & KOMPRESSOREN – WIR REGELN DAS!

Vorurteil gegenüber Turbokompressoren:

"Eignung ausschließlich als Grundlastmaschine"

kmo turbo:

Turbokompressoren sind wegen ihres konkurrenzlos hohen Wirkungsgrades in der Tat ideale Grundlastmaschinen. Darüber hinaus sind sie wegen ihrer guten Regeleigenschaften und des großen Regelbereichs aber auch optimal zum Regeln geeignet.

Herkömmliche Verbundsteuerungen vernachlässigen die Regelmöglichkeiten eines Turbokompressors und reduzieren ihn auf eine reine Grundlastmaschine. Das Druckluftmanagement der **kmo turbo** hingegen schöpft die Möglichkeiten eines Turbokompressors voll aus.

www.druckluft-management.info

Gehen Sie mit uns den [Weg zu einem optimierten und effizienten Druckluftsystem!](#)

DRUCKLUFT & KOMPRESSOREN – WIR REGELN DAS!

Vorurteil gegenüber Turbokompressoren:

"Hohe Anschaffungskosten"

kmo turbo:

Diese Aussage ist zu pauschal. Über 3/4 der gesamten Druckluftkosten entstehen durch den Energieverbrauch. Die Anschaffungskosten sind vergleichsweise niedrig. Einsparmaßnahmen sollten sich daher in erster Linie auf den Energieverbrauch konzentrieren.



Für die Wahl des geeigneten Kompressors sind nachfolgende Kriterien maßgebend:

- Fördermenge
- Regelbereich
- Energieeffizienz
- Geforderte Luftreinheit
- Instandhaltungskosten
- Verschleiß
- Zuverlässigkeit

Bei Anlagen mit einem Druckluftbedarf $> 27 \text{ m}^3/\text{min}$ ist ein Turbokompressor gegenüber Verdränger-Kompressoren in allen Punkten im Vorteil. Bei gut gefilterter Ansaugluft und sauberem Schmieröl arbeitet ein Turbokompressor nahezu verschleißfrei und verursacht somit kaum Instandhaltungskosten. Der Wirkungsgrad eines Turbokompressors wird von keinem anderen Kompressor erreicht. Er liefert garantiert ölfreie Luft. Mit dem großen Regelbereich können Verbrauchsschwankungen effizient ausgeregelt werden; energieverzehrender Leerlauf- sowie Start-Stopp-Betrieb entfällt.

Die vermeintlich "hohen Investitionskosten" amortisieren sich in kürzester Zeit.

www.druckluft-management.info

Gehen Sie mit uns den [Weg zu einem optimierten und effizienten Druckluftsystem!](#)

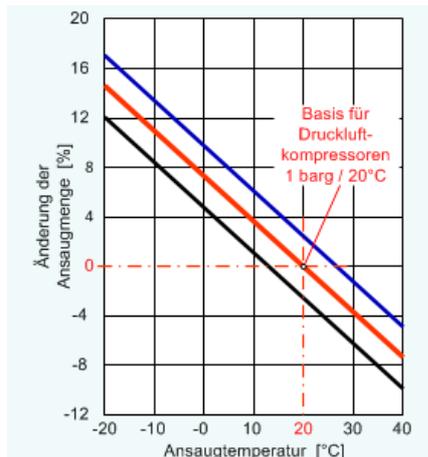
DRUCKLUFT & KOMPRESSOREN – WIR REGELN DAS!

Vorurteil gegenüber Turbokompressoren:

"Fördermenge ist stark druck- und temperaturabhängig"

kmo turbo:

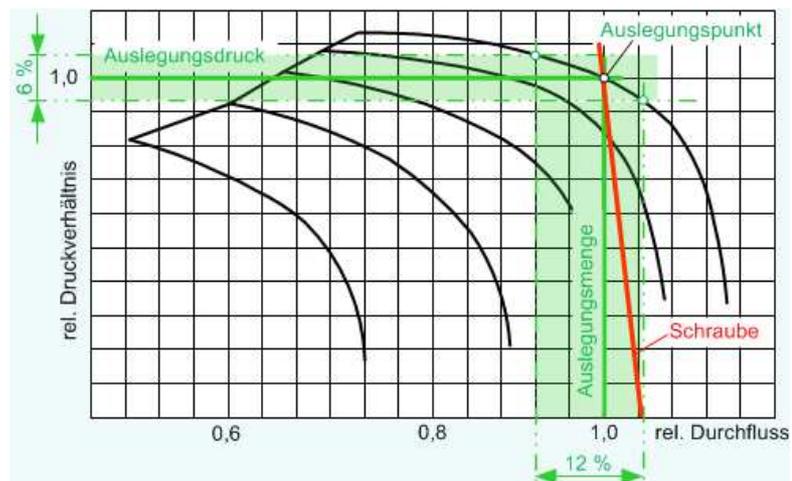
Die Abhängigkeit von Ansaugdruck und Ansaugtemperatur auf die Förderkapazität ist thermodynamisch begründet und trifft in gleichem Maß auch für Verdränger-Kompressoren zu:



Eine Erhöhung der Temperatur um 10°C reduziert die Fördermenge um ca. 7% (= Verhältnis der absoluten Temperaturen). Innerhalb eines Jahres schwankt der Luftdruck um bis zu 50 mbar; dies verursacht eine Schwankung der Fördermenge um 5% (Menge ~ Absolutdruck).

Im Unterschied zu einem Verdränger-Kompressor ist bei einem Turbokompressor eine Enddruckabhängigkeit vorhanden. Aufgrund des Selbstregelleffektes ist dies aber mehr als Vorteil denn als Nachteil anzusehen: Bei sinkendem Verbrauch steigt der Netzdruck und damit der Enddruck des Kompressors; mit steigendem Enddruck geht die Fördermenge zurück. Ohne Regelungseingriff stellt sich ein neuer Gleichgewichtszustand ein. Das Maß der Fördermengenreduzierung ist abhängig von der Verdichter-Kennlinie und dem aktuellen Betriebspunkt.

In dem nebenstehenden Beispiel-Diagramm bewirkt ein Druckanstieg von 0,6 bar eine Reduzierung der Fördermenge um 12%.



www.druckluft-management.info

Gehen Sie mit uns den [Weg zu einem optimierten und effizienten Druckluftsystem!](#)

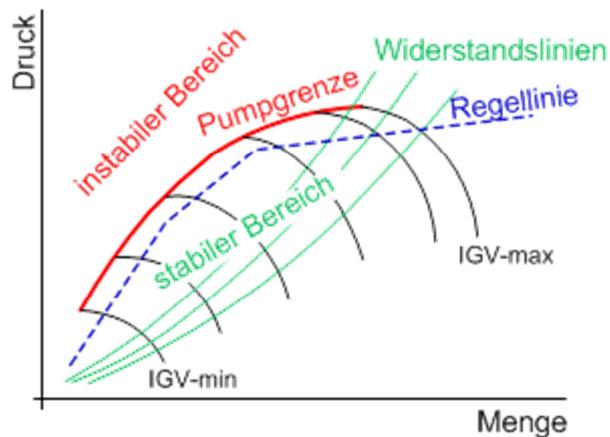
DRUCKLUFT & KOMPRESSOREN – WIR REGELN DAS!

Vorurteil gegenüber Turbokompressoren:

"Betriebseinschränkung durch zerstörerisches Pumpen"

kmo turbo:

Anhaltendes Pumpen führt zur Zerstörung eines Turbokompressors. Zuverlässigen und sogar doppelten Schutz bieten die bewährte [Pumpverhütungsregelung und Pumpschutzsteuerung](#) der **kmo turbo**.



Das Kennfeld eines Turbokompressors wird durch die Pumpgrenze in einen stabilen und einen instabilen Bereich getrennt.

"Pumpen" tritt auf, wenn der Betriebspunkt des Verdichters durch Reduzieren der Fördermenge oder durch Erhöhen des Enddrucks aus dem stabilen Bereich des Kennfeldes gedrückt wird. "Pumpen" ist gekennzeichnet durch zyklisches Fördern und Rückströmen des komprimierten Mediums, begleitet von hohen Vibrationen, Druckstößen und schnellem Temperaturanstieg im Verdichter.

www.druckluft-management.info

Gehen Sie mit uns den [Weg zu einem optimierten und effizienten Druckluftsystem!](#)

DRUCKLUFT & KOMPRESSOREN – WIR REGELN DAS!

Kontakt:

kmo turbo GmbH

Friedrichstr, 59, 88045 Friedrichshafen

Deutschland

Ansprechpartner: Karl Morgenbesser

Telefon: +49 7541 95289-0

Email: info@kmo-turbo.de

Internet: <http://www.druckluft-management.info>



www.druckluft-management.info

Gehen Sie mit uns den [Weg zu einem optimierten und effizienten Druckluftsystem!](#)