



► Energie sparen mit
**Dampfstrahl-
Kompressoren**

Körting

THE EJECTOR COMPANY

Körting Komponenten für
verfahrenstechnische Anwendungen

Individuelle Lösungen

Dampfstrahl-Kompressoren

Dampfstrahl-Kompressoren werden in zahlreichen verfahrenstechnischen Anwendungen eingesetzt und verringern signifikant den Energieaufwand des Prozesses. Dadurch können die Betriebskosten der Anlage dauerhaft gesenkt werden. Auch als Thermokompressoren, Dampfstrahl-Dampfverdichter oder Brüdenverdichter bezeichnet, verdichten Dampfstrahl-Kompressoren auf einfache Weise Dampfströme in unterschiedlichen Verfahren.

FUNKTION

Dampfstrahl-Kompressoren gehören zur Gruppe der Strahlpumpen und benötigen keinerlei mechanischen Antrieb. Um eine Pumpwirkung zu erzielen, nutzen sie als Antriebsmedium die Energie von Dampf auf hohem Druckniveau.

Dieser Dampf wird durch Entspannung in einer Treibdüse auf die höchstmögliche Geschwindigkeit gebracht. Am Austritt der Düse sinkt dabei der Druck ab, sodass der zu verdichtende Dampf angesaugt werden kann. Beide Ströme treffen in der nachgeschalteten Mischstrecke aufeinander. Bei der Mischung der Ströme geht ein Teil der kinetischen Energie des Treibstroms auf den Saugstrom über. Im darauffolgenden Diffusor wird der so entstehende Gemischstrom verlangsamt, wobei ein Druckgewinn entsteht. Dieses Dampfgemisch wird stromabwärts, auf dem höheren Druckniveau, im Prozess verwendet.



Mehr Informationen zu den Körting Dampfstrahl-Kompressoren sowie die praktischen Fragebögen für eine schnelle Angebotsanfrage finden Sie auf koerting.de/de/dampfstrahl-kompressor.html

1/2/3) Dampfstrahl-Kompressoren im Prüffeld



UMFANGREICHE VORTEILE DER KÖRTING DAMPFSTRAHL-KOMPRESSOREN

- ✓ geringer Dampfverbrauch
- ✓ langlebiger Betrieb (lange Lebensdauer)
- ✓ Treibdampfregelung mit Ventil oder Düsennadel
- ✓ keine bewegten Teile wie bei mechanischen Verdichtern
- ✓ geringer Wartungsbedarf
- ✓ hohe Betriebssicherheit
- ✓ schnelle nachträgliche Anpassung bei veränderten Betriebsbedingungen
- ✓ hochwertige Fertigung nach weltweit gültigen Auslegungs-codes



Unsere aktuellen Zertifikate finden Sie auf koerting.de/de/zertifikate-und-zulassungen.html

Körting Dampfstrahl-Kompressor

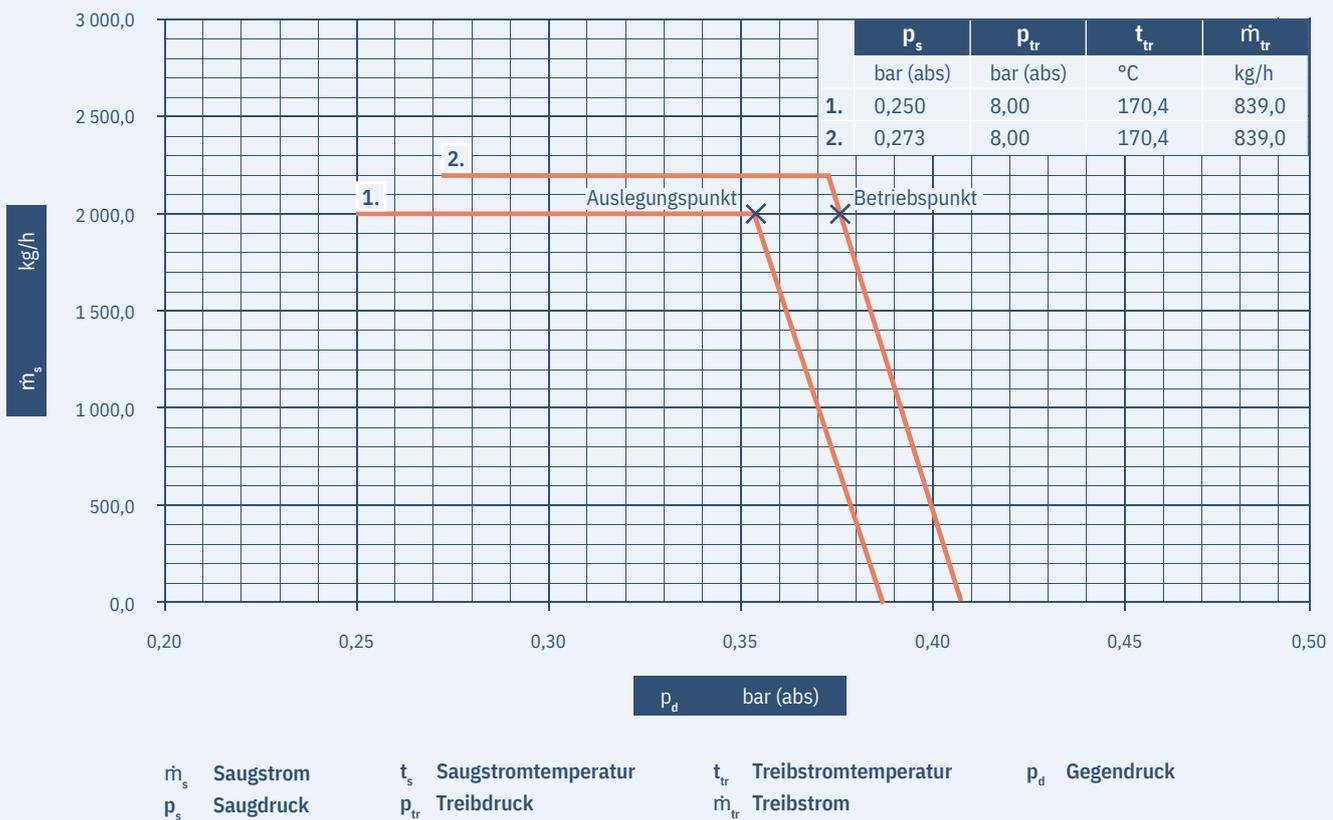


PUNKTGENAUE AUSLEGUNG

Um einen nachhaltigen und störungsfreien Betrieb der Anlage sicherstellen zu können, muss ein Dampfstrahl-Kompressor für den gesamten Betriebsbereich der Anlage ausgelegt sein. Seit vielen Jahrzehnten führt die Forschungs- und Entwicklungsabteilung der Körting Hannover GmbH Messreihen auf speziellen Prüfständen durch. Die so gesammelten, tatsächlichen Messwerte fließen in die hauseigene Datenbank ein. Damit sind diese Kennlinien die Basis für die Auslegung zuverlässiger

und energieeffizienter Dampfstrahl-Kompressoren. Ergänzt werden die Versuchsergebnisse durch CFD-Berechnungen (Numerische Strömungssimulation). Auf diese Weise können zum Beispiel Strömungsquerschnitte optimiert werden. Die aufwendige Aufnahme und Auswertung von Kennlinien im Prüffeld, unterstützt durch CFD-Berechnungen, machen Körting Dampfstrahl-Dampfkompressoren im internationalen Wettbewerb führend.

AUSLEGUNGS- UND BETRIEBSPUNKT EINES DAMPFSTRAHL-KOMPRESSORS



HOHE FLEXIBILITÄT BEI UMRÜSTUNG DER ANLAGE

Kommt es zu einer Umrüstung der Anlage oder ändern sich die Betriebsbedingungen, können Körting Dampfstrahl-Kompressoren oft auch nachträglich an die neuen Betriebsbedingungen angepasst

werden. Das senkt die für den Umbau notwendigen Investitionskosten und ermöglicht einen weiterhin effizienten Betrieb.



Körting Dampfstrahl-Kompressor mit Düsenadelregelung

REGELBARKEIT

Das Betriebsverhalten von Dampfstrahl-Kompressoren kann durch Veränderung des Treibdampfstromes beeinflusst werden. Dies kann auf zwei Arten geschehen:

Regelventil

In die Treibdampfleitung kann ein handelsübliches Regelventil eingebaut werden. Dieses Ventil verändert den Dampfstrom, der dem Dampfstrahl-Kompressor zugeführt wird. Verringert man den Treibdampfstrom, stellt sich vor der Treibdüse ein geringerer Treibdruck ein. Das Druckgefälle zur Beschleunigung des Dampfes in der Treibdüse nimmt dabei umso mehr ab, je weiter man den Treibdampfstrom reduziert. Die Folge ist ein eingeschränkter Regelbereich. Bessere Ergebnisse und einen geringeren Energieverbrauch im Teillastbetrieb bietet im Vergleich dazu die Düsenadelregelung.

Düsenadelregelung

Eine Düsenadel, angetrieben durch einen Stellantrieb, verändert den Durchmesser der Treibdüse und damit den Treibdampfstrom. Anders als beim Regelventil in der Treibdampfleitung bleibt beim Einsatz einer Düsenadel der Treibdampfdruck immer konstant. Dies bedeutet, insbesondere im unteren Teillastbereich, einen deutlich geringeren Energieverbrauch.

Die regelbare Ausführung kommt besonders häufig in der Papier- und Zellstoffindustrie zum Einsatz. Mehr Informationen zu dieser Anwendung erhalten Sie im Prospekt „Technologie für Papier und Zellstoff“.

WERKSTOFFE

Dampfstrahl-Kompressoren können in den folgenden Werkstoffen gefertigt werden:

- Gusseisen
- C-Stahl
- CrNi-Stahl
- Sonderwerkstoffe (Titan, Hastelloy, u. a.)

MEHRDÜSIGE DAMPFSTRAHL-KOMPRESSOREN

Neben den klassisch eindüsigen Dampfstrahl-Kompressoren, besteht auch die Möglichkeit eine mehrdüsige Ausführung zu wählen. Diese Ausführung besticht durch ihre kompaktere Bauform, was zu Gewichts- und Längenvorteilen führt. In gewissen Arbeitsbereichen ist diese Ausführung, in Bezug auf den Treibmittelverbrauch, sogar effizienter. Unsere Körting Experten helfen Ihnen bei der Wahl der geeigneten Ausführung für Ihre individuelle Anwendung.

Anwendungsgebiete

Dampfstrahl-Kompressoren finden dank ihrer positiven Betriebseigenschaften (siehe Seite 3) in vielen verfahrenstechnischen Prozessen Anwendung.

LEBENSMITTELINDUSTRIE

In Eindampfanlagen zur Konzentration von Lebensmitteln (z. B. für Milchprodukte, Fruchtsäfte, Kaffee, Rohr- und Rübenzuckersaft) werden Dampfstrahl-Kompressoren zur Einsparung von Frischdampf eingesetzt. Mehrstufige Fallstromverdampfer stellen den gebräuchlichsten Verdampfertyp in diesem Bereich dar. Sie ermöglichen die schonende Konzentration des Produktes im Vakuum bereits bei niedrigen Temperaturen. Im Ergebnis steht ein hochwertiges, ungeschädigtes Produkt.

CHEMISCHE INDUSTRIE

Dampfstrahl-Kompressoren werden in der chemischen Industrie unter anderem in Anlagen zur Produktion von Laugen (z. B. Natronlauge), Säuren (z. B. Zitronensäure), Salzlösungen, Alkoholen, synthetischen Leimen sowie organischen Naturprodukten eingesetzt. Weiterhin können sie Kolonnen-Kopfdämpfe absaugen und den Gemischstrom zur Beheizung in die Kolonne zurückfördern.

PAPIERINDUSTRIE

In der Papier- und Zellstoffindustrie werden Dampfstrahl-Kompressoren oft als Thermokompressoren bezeichnet. In den Trocknungseinheiten von Papiermaschinen sorgen sie für die Entwässerung der Trockenzylinder oder verdichten Dampf zu höherem Druck in Dampfversorgungsnetzen. Ausgeführt als regelbare Version mit Düsennadelsteuerung reagieren sie flexibel auf unterschiedliche Betriebsbedingungen und verringern außerdem erheblich die Betriebskosten.

NIEDERDRUCK-DAMPFVERSORGUNGSNETZE

Als Wärmepumpe eingesetzt, können Dampfstrahl-Kompressoren niedergespannten Dampf auf höheren Druck verdichten. Anschließend kann der höher gespannte Dampf in ein zentrales Dampfnetz eingespeist oder in anderen Prozessen weiterverwendet werden. Vergleichbare Anwendungen bieten sich in fast allen Industriezweigen an, in denen Dampf in größeren Mengen genutzt wird.

Körting Dampfstrahl-Kompressoren bei der Verladung



Regelbarer Dampfstrahl-Kompressor mit Düsennadelsteuerung im Werk Hannover



SEEWASSERVERDAMPFER

Bei der Entsalzung von Seewasser in Verdampfern (MED) übernehmen Körting Dampfstrahl-Kompressoren die Rückverdichtung von Dampf zur Beheizung einer Verdampferstufe.

DAMPFSTRAHL-KÄLTEANLAGEN

Um das Kältemittel Wasser zu kühlen, werden Dampfstrahl-Kompressoren in speziellen Kälteanlagen eingesetzt.

KRISTALLISATIONSANLAGEN

In Kristallisationsanlagen zur Konzentration von Flüssigkeiten, die gleichzeitig die Lösung kühlen und eindicken, werden Dampfstrahl-Kompressoren eingesetzt.



Ausführliche Informationen zu den einzelnen Körting Produkten und ihre jeweiligen Anwendungsgebiete sowie die praktischen Fragebögen für eine schnelle Angebotsanfrage finden Sie auf koerting.de

- 1) Dampfstrahl-Kompressor in der Fertigung in Hannover
- 2) Mehrstufiger Verdampfer (MED) mit einem Körting Dampfstrahl-Kompressor DN 2400 für die Entsalzung von Meerwasser
- 3) Körting Dampfstrahl-Kälteanlage mit einer Kühlleistung von 24 MW





Körting Hannover GmbH

Badenstedter Str. 56
30453 Hannover

+49 511 2129 - 244
sales@koerting.de

K O E R T I N G . D E