

Anwendungsbeispiele

Allgemeine Grundsätze

Der Turbivo läuft ohne Reibung im Arbeitsraum und unter folgenden Bedingungen:

- niedriger, mittlerer und hoher Druck;
- niedrige, mittlere und hohe Temperatur;

Die Maschine ist dicht und läuft ohne innere Schmierung.

Ganz allgemein kann der Turbivo, abhängig von den beigestellten Bauteilen, eingesetzt werden für die Herstellung von:

- Pumpen oder Verdichtern mit gasförmigen Medien: Luft, Sauerstoff, Stickstoff, Stadtgas, Methan, Propan, chemische Mittel;
- Pumpen mit dünnflüssigen Medien: Wasser, Öl, Wein, Alkohol, Erdöl, Heizöl, Diesel, Benzin, chemische Mittel, Duftstoffe;
- Hydraulik- oder Druckluftmotoren in Baustellenfahrzeugen oder Maschinen im Steinbruch, in Landmaschinen, in Hebezeuge, mit dem einige LKW ausgerüstet ist;
- Verbrennungsmotoren mit externer Verbrennung: Transportverkehr auf dem Land-, See- oder Luftweg.

Der Turbivo bietet sich an für den Bau von Anlagen mit zwei oder mehr Turbivos mit einer gemeinsamen Welle, eventuell mit verschiedenen Abmessungen.

Einige Beispiele:

- Eine Anlage aus zwei oder mehr Turbivos mit unterschiedlichem Hubraum, die als Stufenverdichter laufen;
- Eine Anlage aus zwei Turbivos mit unterschiedlichem Hubraum, der eine läuft als Verdichter und der andere als Druckminderer in einem Verbrennungsmotor mit externer Verbrennung. In diesem Fall muss eine extra Brennkammer und mindestens ein Wärmetauscher eingeplant werden, die unabdingbaren Bauteile nicht mitgerechnet.

Da der Turbivo ohne Reibung im Arbeitsraum läuft, sind die mechanischen Verluste gering bis sehr gering. Sie begrenzen sich auf die Reibung in den Wellenlagern und in den Leitungen.

Verbrennungsmotoren haben kein Kühlsystem und kein Abgasystem, da sie nach dem Joule-Kreisprozess funktionieren.

Daraus folgt, dass die Verluste, die in den Abgas- und Abkühlssystemen entstehen, vorwiegend in mechanische Energie umgewandelt werden.

Anwendungsbeispiele

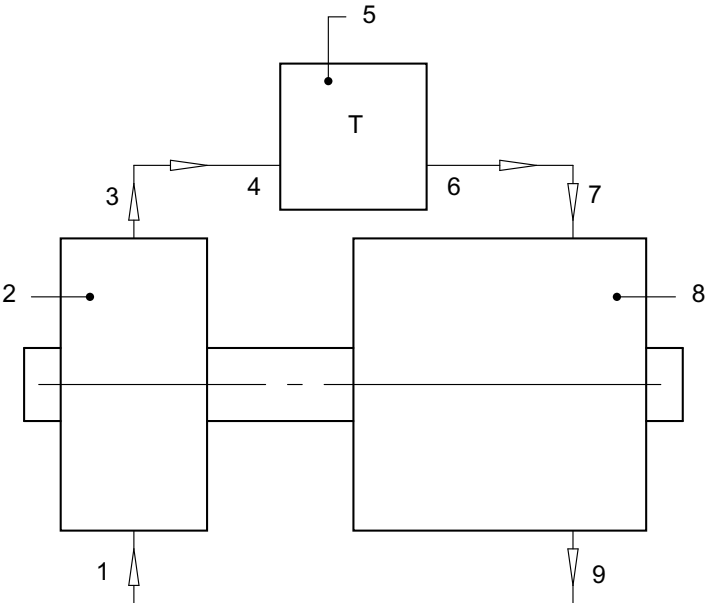


Bild 1 - Klassisches Schema nach Joule

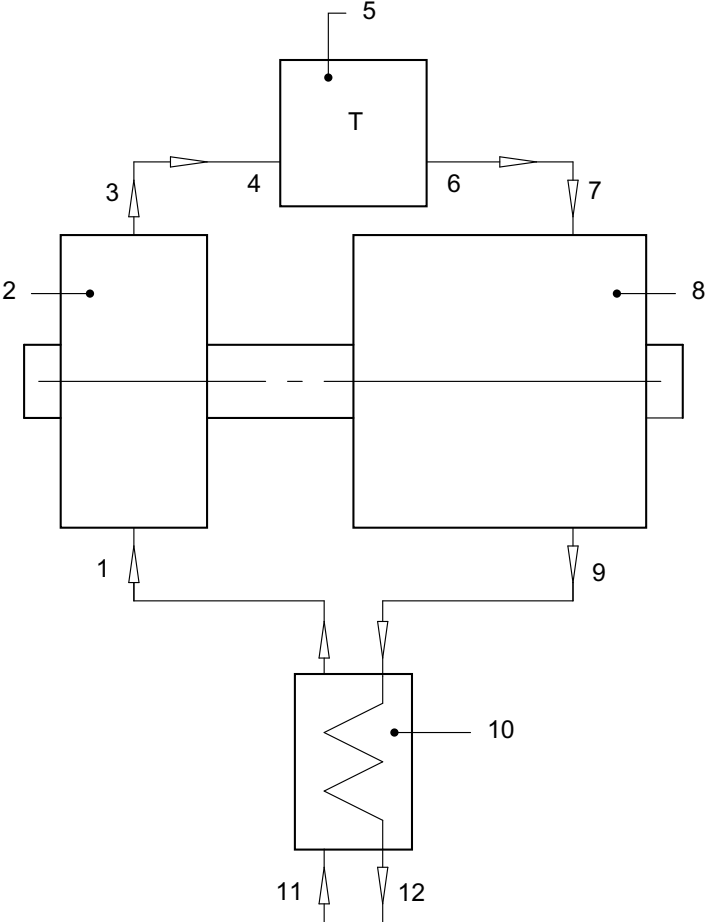


Bild 2 - Verbessertes klassisches Schema

Anwendungsbeispiele

Erklärung Bild 1

Bild 1 zeigt das einfachste Modell für den Einsatz des Turbivo in einem Verbrennungsmotor mit externer Verbrennung ohne Wärmetauscher.

Als Referenz dient der Joule-Kreisprozess, so wie er zur Zeit in Gasturbinen zum Einsatz kommt.

Betrachten wir den klassischen Fall mit Luft als Brennstoff.

Die Luft tritt ein (1) bei Raumtemperatur in den Verdichter (2) und tritt komprimiert aus in (3), tritt ein in (4) in die Brennkammer (5), wo sie den Kraftstoff mit Sauerstoff anreichert und sie zusammen ein Gas bilden, dessen Temperatur durch Änderung des Zustands steigt und das folglich an Volumen zunimmt.

Sie tritt aus aus (6) und dann ein in (7) in den Druckminderer (8) vom größeren Volumen auf das Volumen des Verdichters (2) in einem Verhältnis gleich dem zwischen dem Volumen des verbrennenden Gases zum Gaseingangsvolumen.

Sie tritt aus aus (9) mit einer Temperatur möglichst dicht an der Raumtemperatur.

Erklärung Bild 2

Bild 2 zeigt ein sehr einfaches Modell für den Einsatz des Turbivo in einem Verbrennungsmotor mit externer Verbrennung mit Wärmetauscher.

Als Referenz dient der Joule-Kreisprozess, so wie er zur Zeit in Gasturbinen zum Einsatz kommt.

Betrachten wir den klassischen Fall mit Luft als Brennstoff.

Die Luft tritt ein in (11) bei Raumtemperatur in den Wärmetauscher (10) und tritt ein in (1) bei der Austauschtemperatur in den Verdichter (2), tritt komprimiert aus aus (3), tritt ein in (4) in die Brennkammer (5), wo sie den Kraftstoff mit Sauerstoff anreichert und sie zusammen ein Gas bilden, dessen Temperatur durch Änderung des Zustands steigt und das folglich an Volumen zunimmt.

Sie tritt aus aus (6) und dann ein in (7) in den Druckminderer (8) vom größeren Volumen auf das Volumen des Verdichters (2) in einem Verhältnis gleich dem zwischen dem Volumen des verbrennenden Gases zum Gaseingangsvolumen.

Sie tritt aus bei (9) mit einer Temperatur so nah wie möglich an Raumtemperatur, tritt ein in den Wärmetauscher, wo sie den größten Teil ihrer Restwärme an die brennende Luft abgibt und tritt im Prinzip mit Raumtemperatur aus.

Erklärung der Zahlen:

- | | |
|---|---|
| 1 - Eintritt der Luft in den Verdichter | 7 - Eingang in den Druckminderer |
| 2 - Verdichter | 8 - Druckminderer |
| 3 - Ausgang des Verdichters | 9 - Ausgang aus dem Druckminderer |
| 4 - Eingang in die Brennkammer | 10 - Wärmetauscher |
| 5 - Brennkammer | 11 - Eintritt der Luft in den Wärmetauscher |
| 6 - Ausgang aus der Brennkammer | 12 - Austritt des Gases aus dem Wärmetauscher |