

Überblick, Teil 2.3

2.3 - Zusammenfassung und Schlussfolgerung

2.3.1 - Zusammenfassung

Die Zusammenfassung ist in der nachfolgenden Vergleichstabelle enthalten:

Aspekte des Vergleichs	Benzin- kolben- motor	Dieselmotor	Gasturbine
Verhältnis Expansionsvolumen / Arbeitsvolumen	gleich 1	gleich 1	größer als 1
Wärmeaustausch	nicht möglich	nicht möglich	möglich
Kraftstoffwahl	standardisiert	standardisiert	uneingeschränkt
Verbrennungsmethode	zyklisch	zyklisch	kontinuierlich
Druckbeständigkeit	hoch	hoch	durchschnittlich
Verhältnis p_{max}/p_d	schlecht	schlecht	günstig
Wärmeenergieumwandlung in kinetische Energie	30 bis 35 % abhängig von Randbedingun- gen	30 bis 35 % abhängig von Randbedingun- gen	20 bis 30 % abhängig von Randbedingun- gen
Verluste durch das Kühlsystem	30 bis 35 % abhängig von Randbedingun- gen	30 bis 35 % abhängig von Randbedingun- gen	keine
Verluste durch die Abgasanlage	30 bis 35 % abhängig von Randbedingun- gen	30 bis 35 % abhängig von Randbedingun- gen	70 bis 80 % abhängig von Randbedingun- gen
Gasemissionen	schädlich	schädlich	akzeptabel
Geräuschpegel	hoch	hoch	hoch
Reibung im Arbeitsvolumen	ja	ja	nein
Schmierung im Arbeitsvolumen	gefährlich	gefährlich	nicht erforderlich
Kühlung	notwendig	notwendig	nicht erforderlich
Getriebe	notwendig	notwendig	
Drehzahlminderer			notwendig

2.3.2 - Schlussfolgerung

Die Argumente zugunsten eines Verbrennungsmotors können wie folgt zusammengefasst werden:

- Motoren mit externer Verbrennung haben die geringsten Kraftstoffanforderungen. Die Maschinenflüssigkeit und die Verbrennungsgase sind häufig unterschiedlich. Was von einem Kraftstoff verlangt wird, ist, dass er schnell genug brennt, um keine Rückstände zu hinterlassen.

- Die kontinuierliche Verbrennung in der Gasturbine oder in Motoren mit externer Verbrennung muss stabil und regelmäßig sein. Dies ist die an diese Motorenarten gestellte Hauptanforderung.

- Vorteile des Benzinmotors:

- eine Kolben-/Zylinderkonfiguration, die hohen Drücken standhalten kann.

- Vorteile des Dieselmotors:

- eine Kolben-/Zylinderkonfiguration, die hohen Drücken standhalten kann.

- Vorteile der Gasturbine:

- Vielstoffmotor,

- ruhiger Lauf,

- günstige Emissionswerte ohne weitere Zusatzkonstruktionen;

- gutes p_{\max}/p_d Verhältnis.

Da wir sozusagen ein weißes Blatt Papier vor uns liegen haben, müssen wir die folgenden Punkte in unser Lastenheft aufnehmen:

- eine externe Verbrennungsmaschine;

- für mehrere Brennstoffarten;

- Betrieb bei hohen Drücken;

- Betrieb bei hohen Temperaturen;

- stabil und ruhig laufend;

- gutes p_{\max}/p_d Verhältnis;

- günstige Emissionwerte ohne weitere Zusatzkonstruktionen, folglich ohne Auspuffanlage;

- ohne Schmierung im Arbeitsvolumen;

- ohne Kühlung des Arbeitsvolumens;

- ohne Bewegungswandler.

In den Abschnitten "Technologien" und "Anwendung" wird gezeigt, wie diese idealen Eigenschaften umgesetzt werden können.
