

# SUNMACHINE®

## Hochtemperatur-Stirlingmaschinen

Temperaturbereich 400°C bis 800°C, (solar bis 1200°C)

### Anwendungsfelder:

#### Erzeugung von Strom, Wärme, Kälte

- Energiestationen für Ein- und Mehrfamilienhäuser: Stromerzeugende Hausheizungen in Brennwertechnik für regenerative und fossile Brennstoffe und konzentriertes Sonnenlicht.
- Bordstromaggregate und Wärmeerzeuger für Yachten, Boote und Mobile Homes und Wohnwägen.
- Bordstromerzeugung für batteriegepufferten Elektroantrieb für leichte Nutz- und Sonderfahrzeuge wie Kleintraktoren, Elektrocars, Boote etc. Besonders interessant unter Verwendung von Pflanzenöl (Naturschutz); Beispiel: 5 Stunden Fahrzeit / 1 Liter Pflanzenöl / Kosten 0,5 Euro.
- Bootsantrieb für Binnengewässer und küstennahe Regionen.
- Stromerzeuger für den kathodischen Korrosionsschutz von Pipelines und für Off-shore-Funkstationen.
- Direkt befeuerte Veuillumier-Wärmepumpen = Brennwertechnik mit 150% Wirkungsgrad für Ein- und Mehrfamilienhäuser.
- Kältemaschinen für die Luftzerlegung, Stickstoffverflüssigung und Luftverflüssigung.
- Kältemaschinen für die Supraleitung.
- FCKW-freie Kältemaschinen für die Industrie im umgebungstemperaturnahen Bereich.

### Bauarten:

#### a) abhängig von der Art der Wärmequelle

- für direktes konzentriertes Sonnenlicht
  - transparente Zylinderwand: Sonnenlicht fällt auf den Absorber oder Regenerator in der Maschine
  - geschlossene Zylinderwand: Sonnenlicht fällt auf eine Absorberfläche außerhalb der Maschine
- für direktes konzentriertes Sonnenlicht und Brennstoffe (Hybridbetrieb)
- für Brennstoffe aller Art: gasförmig, flüssig, fest, regenerativ, fossil
- für Wärmeträgermedium (Thermoöl, etc.)

#### b) Stirlingmotor spezifische Bauarten

- kinematische Maschinen (mit Kurbelwelle):  
**Baureihe STA:** neuartige wartungsfreie Maschine mit ölfreiem Tauchkolbentriebwerk in gekapselter Alfa-Bauweise, vorwiegend aus Aluminiumgussteilen.
- nicht kinematische Maschinen (ohne Kurbelwelle):

- In **Freikolben-Stirlingmaschinen** werden die Kolben mit zwei durch Resonanz gekoppelte Masse-Federsysteme in den notwendigen Bewegungsablauf gezwungen.
- In **Linear-Stirlingmaschinen** wird der Bewegungsablauf der Kolben nur durch elektromagnetische Kräfte bewirkt.
- In **akustischen Stirlingmaschinen** geschieht die Expansion und Kompression in einer Schallwelle, der durch Kontakt mit einer Temperaturdifferenz Energie zugeführt, bzw. entzogen wird.

## **b) abhängig von der Art des Arbeitsgases und der Leistungsdichte**

- niedrige Leistungsdichte, Arbeitsgas: Luft, Stickstoff
- hohe Leistungsdichte, Arbeitsgas: Helium, Edelgas Mischung

# **SUNWELL®**

## **Niedertemperatur-Stirlingmaschinen**

Temperaturbereich 50°C bis 400°C, (solar über 100°C nur mit Boosterspiegel)

### **Anwendungsfelder:**

#### **Erzeugung mechanischer Energie**

- zum Wasserpumpen (Fördern, Bewässern, Umwälzen, Befeuchten)  
Beispiele: Trinkwasserförderung aus Brunnen, Tröpfchenbewässerung von Feldern, Umwälzen des Wassers in Warmwasserheizungen, Befeuchten von Baumstämmen während des Trockenprozesses.
- zur Wasseraufbereitung (Trinkwasser und Gießwasser aus Brackwasser und Meerwasser durch Ultrafilter und Umkehrosmose)  
Beispiele: Entfernung von Krankheitskeimen aus Brackwasser, Entfernung des Salzgehalts aus Seewasser.

#### **Weitere denkbare Anwendungen**

Motor für mechanische Arbeiten in der 3. Welt: Kornmühle, Ölmühle, Ventilator zur Trennung der Spreu vom Korn, Drechselantrieb, etc.

### **Bauarten:**

#### **c) abhängig von der Art der Wärmequelle**

- für direktes Sonnenlicht
  - transparente Zylinderwand: Sonnenlicht fällt auf den Regenerator in der Maschine
  - geschlossene Zylinderwand: Sonnenlicht fällt auf eine Absorberfläche außerhalb der Maschine
- für flüssiges Wärmeträgermedium (Wasser, Thermoöl, etc.)

#### **b) Stirlingmotor spezifische Bauarten**

- kinematische Maschinen (mit Kurbelwelle)
- Freikolbenmaschinen (Koordination der Kolbenbewegungen mit zwei durch Resonanz gekoppelten Masse-Federsystemen)
  - schwingende Masse = Festkörper
  - schwingende Masse = Flüssigkeit
- Kraftverstärker (Maschinen mit fremdgesteuertem Verdränger)

#### **d) abhängig von der Art des Arbeitsgases und der Leistungsdichte**

- atmosphärische Maschinen, Arbeitsgas: Luft
- aufgeladene Maschinen, Arbeitsgas: Luft, Helium

### **Typen von Wasserpumpen**

(durch die Niedertemperatur-Stirlingmaschinen angetrieben)

- Kolbenpumpen
- Membranpumpen
- Hydraulische Widder
- pneumatische Pumpen