

Der WhisperGen[®] ist auf dem Markt **The WhisperGen[®] is available**

Kuno Kübler, AK Stirlingmotor München

Email: **neu:** stirling@ekhg.fhm.edu

[bisher: stirling@rz.fh-muenchen.de]

Homepage: **neu:** www.ekhg.fhm.edu

[bisher: www.fh-muenchen.de/ehg]

Zusammenfassung:

Im Frühjahr 2002 wurde der Firma WhisperTech in Neuseeland ein Besuch abgestattet. Zu diesem Zeitpunkt war der 400. WhisperGen[®] gefertigt. Die Produktionskapazitäten betragen nunmehr 1000 bis 2000 Maschinen pro Jahr. Im Beitrag wird die Produktion des WhisperGen[®], der Stand der Entwicklung und die aktuelle Situation in der Forschung beschrieben.

Die Mannschaft umfasst 60 Beschäftigte und es wurde eine Zweigstelle in London eröffnet, da dort im Herbst ein Feldversuch mit mehreren Hundert WhisperGen[®] der Wechselstromversion (AC) und mit dem Brennstoff Gas gestartet wird. Für 2003 ist die Markteinführung in einzelnen Ländern Europas vorgesehen.

Summary:

In the spring 2002, the WhisperTech Company in Christchurch, New Zealand has been visited. About 400 WhisperGen[®] have been built up to now. The manufacturing capacity enables a maximum of 2000 engines per year. The report describes the state-of-the-art of the WhisperGen[®], its production and the actual situation of research.

More than 60 people are working at WhisperTech Ltd. An office in London has been opened by the Managing Director David Moriarty, as a field test will be carried out in autumn in England with several hundreds of AC - WhisperGen[®] (gas fired). The introduction to market is planned for 2003.

Im Frühjahr 2002 wurde die Fa. WhisperTech Ltd. in Christchurch, Neuseeland besucht. Dort zeigte Don Clucas, der technische Direktor, wie der WhisperGen[®] produziert wird. Eine runde Zahl war bereits erreicht. Im März verließ der 400. Stirlingmotor das Fertigungsgebäude (1). Die Produktion ist jetzt auf 1000 Maschinen pro Jahr ausgelegt und kann bei Einführung einer zweiten Schicht auf 2000 Maschinen gesteigert werden; d.h. bereits jetzt verlassen 20 WhisperGen[®] pro Woche das kleine Werk. Dieses liegt übrigens in der Stadtmitte von Christchurch auf dem Gelände von Orion, einem Teilhaber an WhisperTech.

Fertigung des WhisperGen^â

Eine Reihe neuseeländischer und australischer Firmen liefern die Einzelteile für den Stirlingmotor. In einem Messraum werden die eingehenden Teile alle auf die Einhaltung der Toleranzen hin überprüft, dann gehen sie ins Lager.

An mehreren Arbeitsständen wird dann der WhisperGen[®] zusammgebaut. An einem speziellen Arbeitsplatz werden unter Reinraumbedingungen die Arbeitskolben, die in Tüten abgepackt bereit liegen, eingesetzt. Nur so ist gewährleistet, dass die Dichtungen nicht durch Verunreinigungen vorzeitig verschleifen.



Foto 1 Überblick über die Fertigungshalle, © Kübler, 2002

Viele Teile sind so vorgefertigt, dass es so aussieht als wäre es ein leichtes Spiel die Einzelteile zusammen zu fügen. Die Steuerung ist komplett fertig und die Kabel müssen nur miteinander verbunden werden. Jeder WhisperGen[®] hat seinen Arbeitsbogen, in den alle Daten eingetragen werden.



Foto 2 Vorbereitung auf die Gehäusemontage, © Kübler, 2002

Der WhisperGen[®] läuft noch nicht vom Fließband. Es sind kleine Arbeitsgruppen und viel Handarbeit ist von Nöten. Wie wird wohl die erste Fabrik aussehen, in denen der WhisperGen[®] tatsächlich am Band hergestellt wird? Und wo wird sie errichtet? Noch ist dies eine Frage der Zukunft, aber in 12 bis 24 Monaten wird wohl genaueres darüber zu berichten sein.

Das fertige Aggregat kommt auf den Prüfstand und läuft dort 100 Stunden, bevor es für den Versand verpackt wird. Es wird daran gearbeitet, diesen Prüfzyklus auf ca. 10 Stunden zu verringern.



Foto 3 Prüfstand für den DC - WhisperGen[®], © Kübler, 2002

Für die AC – Version gibt es einen eigenen Prüfraum. Dort sind besondere Sicherheitsvorkehrungen vorhanden, da mit Gas als Brennstoff umgegangen wird. Zur Zeit wird hier fieberhaft gearbeitet, denn für den Herbst geht es um die Auslieferung von mehreren Hundert Maschinen für einen großen Feldtest in England und den Niederlanden (2).



Foto 4 Prüfstand für den AC - WhisperGen[®], © Kübler, 2002

Seit einiger Zeit gibt es etwa 30 bis 40 Stirlingmaschinen vom Typ AC von WhisperTech, die als Versuchsmaschinen weltweit im Einsatz sind und von verschiedenen Anwendern getestet werden.

Alleine in Europa sind es mindestens 12. Zur Verteilung: siehe Tabelle

Land	Anzahl
Deutschland	1
Dänemark	2
England	>6
Frankreich	2
Niederlande	1
Schweiz	1
Stand: Juni 01	

Die Adressen werden allerdings nicht preisgegeben.

Bis die Fertigungskapazitäten von 40 Stück pro Woche erreicht sind, wird wohl noch einige Zeit vergehen. Später jedoch soll die Produktion ortsnah in Europa stattfinden. Die Teile werden wohl bis auf weiteres in Neuseeland produziert, aber der Zusammenbau im europäischen Raum stattfinden.

Forschung und Entwicklung

Dieser Bereich wird noch ein Schwerpunkt für die nächsten Jahre sein. Der Technische Direktor Don Clucas, verschwand mitten im Gespräch im Blaumantel in den "heiligen Hallen" und kehrte nach kurzer Zeit zurück. Die Brennerentwicklung ist noch längst nicht abgeschlossen und so liegen ihm immer wieder Anrufer in den Ohren, wann es einen Brenner für Biogas, Biodiesel oder Pflanzenöl geben wird. Da für das Jahr 2003 die kommerzielle Produktion der AC – Version vorgesehen ist, liegt der Arbeitsschwerpunkt beim Gasbrenner. Für August 2002 wird die Erteilung des "CE-Zeichens" erwartet.

In einem Container sind verschiedene Prüfstände (Klimakammer, Dauerlaufstest, Schwingungsverhalten) untergebracht.

- Eine Maschine läuft hier Tag und Nacht und hatte im März 2002 bereits über 12.000 Stunden an Laufzeit erreicht. Und jeden Monat kommen 720 Stunden dazu.
- In einem anderen Fall wird die Maschine für die mobile Anwendung untersucht, wo Vibrationen auftreten und zu Störungen führen können. So sind viele Tests erforderlich bevor ein neues Anwendungsgebiet erschlossen werden kann.

Neben der technischen Mannschaft gibt es noch Büros für Konstrukteure, Verwaltung etc. Die Anzahl der Beschäftigten bei WhisperTech liegt derzeit bei 60 Personen. Neben dem General Manager Bill Highet, gibt es jetzt auch mit Craig McIntosh einen Produktmanager. Nachdem nun mit David Moriarty als Managing Director in London eine Zweigstelle eröffnet wurde, wird sich die Zahl der Beschäftigten bald weiter erhöhen.

Und damit der WhisperGen[®] mit seinen 800 – 1000 W an elektrischer Leistung nicht alleine bleibt, gibt es schon einen Prototypen mit 3 kW. Das Hauptaugenmerk für die nächste Zeit liegt aber bei der Markteinführung der 1-kW-Maschine in Europa.

Literatur:

- (1) "WhisperGen[®] - The Quiet Little Revolutionary" in e.nz, Neuseeland, March/April 2002, S.24-26, siehe Homepage www.ekhg.fhm.edu
- (2) "Power to the people" in New Scientist, 2 March 2002, S.36-38, siehe Homepage www.ekhg.fhm.edu