

Programm *Elektrizität*
Pilot- und Demonstrationsanlagen



Compresseur isothermique hydraulique-

ausgearbeitet durch

Laszlo Simon
Chemin des Grandes-Vignes 52
Case postale 35
1242 Satigny
Telefon/Fax: 022/ 753 15 08 / 022 / 753 15 09

im Auftrag des
Bundesamtes für Energie

Dezember 1999

Schlussbericht

Vertragsnummer: 2712
Projektnummer: 2712

**Diese Arbeit ist im Auftrag des Bundesamtes für Energie entstanden.
Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen ist ausschliesslich der Autor
dieses Berichts verantwortlich.**

Resumé

L'idée du compresseur hydraulique-isothermique est entièrement nouvelle. En conséquence, les composants de la machine ont dû être conçus et développés dès le départ, sans avoir un modèle-pilote à suivre, ou bien, ce qui aurait été encore plus facile, avoir repris une idée avec un modèle déjà existant et y apporter des modifications.

Toutefois, il est à souligner que :

- Nous avons obtenu un compresseur qui ne chauffe pas du tout ; donc compression isotherme avec une demande d'énergie théorique minimale.
- De plus, l'absence totale d'huile, ainsi que des éléments d'usure assure la délivrance d'air comprimé pur, sans la moindre trace de contamination par de l'huile ou des particules d'abrasion métalliques.
- Des éléments délicats, tels que les soupapes, par exemple, sont soumis dans des compresseurs traditionnels à l'usure à très haute température (pour mémoire z compresseur isentrope-politrope ; 8 bar $t_1=20^\circ\text{C}$, $t_2=240^\circ\text{C}$ à ajouter le surchauffement supplémentaire dû à la fréquence de frappe, dont le nombre varie selon le nombre de tours de l'entraînement, soit 1000 à 1500 fois la minute. C'est pour cela qu'on a recours à la résistance de l'acier spécial pour prolonger la durée de vie des sièges des soupapes (Ventilsitze).
- Dans la compression hydrodynamique-isothermique, $t_1=20^\circ\text{C}\sim t_2=25^\circ\text{C}$ les soupapes sont en matière synthétique, néoprène et PVC et durent. Elles ne doivent pas être changées et fonctionnent sans avoir besoin d'entretien.
- Comme il est démontré sous le chapitre 3., les rendements des compresseurs ayant le même but d'utilisation se situent dans une large bande, étendue entre 22 et 47 % (rapportés aux bornes du moteur; η_{K1}).
- La toute première exécution du prototype a donné $\eta_{K1}= 48,3\%$ sur le stand d'essais de la HTL-Bienne.
- Ainsi que cela est expliqué en détail et de manière approfondie dans les chapitres 1. et 2., la machine possède une énorme marge de réserve d'économie d'énergie.
- Le rendement du compresseur hydrodynamique-isothermique peut atteindre, avec des pompes de fabrication de série une valeur aussi élevée que $\eta_{K1}= 75\%$
- Il serait souhaitable de poursuivre, tout au moins de lancer une deuxième série d'essais avec la machine qui a déjà été modifiée et qui est apte à fonctionner, dans le plus bref délai.
- Il serait vraiment dommage d'abandonner un projet aussi prometteur que celui-ci.
- Il ne manque qu'une dernière série de mesures pour vérifier les résultats escomptés.