



Programm „Elektrizität“



Bundesamt für Energie
Office fédéral de l'énergie
Ufficio federale dell'energia
Swiss Federal Office of Energy

Jahresbericht 1999

Über die Arbeiten gemäss Projekt-/Vertragsnummer: 33565/73483

Titel des Projekts: Marktuntersuchungen für ein Prüfinstitut Antriebssysteme

Zusammenfassung: Antriebssysteme (Motor und Regelgerät zusammen) sind kaum untereinander vergleichbar. Angaben über den Wirkungsgrad fehlen und die spezifischen Systemeigenschaften werden mit herstellereigenen Fachausdrücken beschrieben. Ein unabhängiges Institut, welches sich auf die Prüfung der wesentlichen Antriebseigenschaften spezialisiert, könnte die verschiedenen Systeme einheitlich prüfen und Transparenz schaffen. Anbieter und Anwender hätten eine Referenz und würden weniger Zeit mit eigenen geheimen Systemvergleichen vergeuden.

Es wird nun abgeklärt, welche Anbieter und Anwender an dieser Leistung interessiert sind und was für ein Umsatz möglich ist. Parallel dazu werden die Betriebskosten ermittelt und dann bei einem positiven Ergebnis ein Prüfinstitut aufgebaut.

Dauer des Projekts: 1. September 1988 bis 30. April 2000

Beitragsempfänger: Gloor Engineering

WEB-Seite des Beitragsempfängers: <http://www.energie.ch>

Berichterstatter: Rolf Gloor E-Mail: gloor@energie.ch

Adresse: Gloor Engineering
7434 Sufers

Telefon/Fax 081 / 630 90 10 (Fax 11)

1. Projektziel

Beurteilung der Marktchancen eines Prüfinstituts für Servoantriebe.

2. 1999 geleistete Arbeiten und Ergebnisse

Unterteilung der Antriebssysteme

Die Antriebssysteme werden nach dem Funktionsprinzip in folgende Gruppen unterteilt:

Kommutatormaschinen: Gleichstrommotoren mit Steuer- oder Regelgerät (Phasenanschnitt oder Chopper), Universalmotoren mit Phasenanschnittsteuerung

Synchronmaschinen: „Bürstenlose Gleichstrommotoren“ mit Regelgerät, Synchrongeneratoren mit Erregerwicklung oder Permanentmagneten

Asynchronmaschinen: Kurzschlussläufer mit Frequenzumrichter (mit und ohne Rotorlagensensor), Schleifringankermotoren mit Phasenanschnittgeräten, Stromrichtermotoren

Reluktanzmaschinen: Schrittmotoren mit Steuergeräten, Switched Reluctance Drive

Spezialmaschinen: Transversalflussmotoren, Magnetmotoren, Hybridmotoren usw.

Der Schwerpunkt der Prüfung wird auf das breite Angebot von Frequenzumrichter gelegt. Weil ein Umrichter mit irgend einem entsprechenden Asynchronmotor betrieben werden kann, sind institutseigene Referenzmotoren erforderlich. Frequenzumrichter dringen immer mehr in den Anwendungsbereich der Servoantriebe ein. Darum wird auch die Prüfung von einfachen Servoantrieben (Gleichstrom- und Synchronantriebe mit Regelgerät) angestrebt. Nach Möglichkeit wird die spezifische Prüfung von Getriebemotoren auch angeboten.

Leistungskategorien von Antriebssystemen

Für die Festlegung der Infrastruktur werden die Antriebssysteme in folgende drei Leistungskategorien unterteilt:

Leistungs-kategorie	Nenn-moment	Spitzen-moment	Nenndrehzahl	Maximale Drehzahl	Nenn-leistung	Motor-gewicht	Schwung-masse
klein	1 Nm	5 Nm	10000 U/min	30000 U/min	1 kW	4 kg	0,2 gm ²
mittel	10 Nm	50 Nm	5000 U/min	20000 U/min	5 kW	20 kg	6 gm ²
gross	100 Nm	500 Nm	2000 U/min	10000 U/min	20 kW	150 kg	100 gm ²

Prüfkriterien

Folgende Prüfungen werden angeboten:

Leistungsprüfung (Wirkungsgrad): Kennlinienfeld und ausgesuchte Referenzpunkte (Stillstand, Leerlauf, Nennpunkt, Teillast), thermische Überprüfung der Nenndaten bei maximal zulässiger Umgebungstemperatur für Motor und Steuergerät, Temperatur der Wicklung und des Anschlussflansches, thermische Zeitkonstante

Elektrische Überprüfung: Nennspannung, Maximal- und Minimalspannung, Einschaltstrom, Standby-Verluste, Netzurückwirkung und eventuell EMV

Regelkreis: Momentpulsationen, Grenzfrequenz des Regelkreises, Reversierung, Reaktionszeit der Eingänge, Genauigkeit der Istwerte und der Anzeigen, Drift

Diverse: Abmessungen, Gewicht, Schwungmasse, Lärm, Eigenfrequenzen, Wuchtgüte, Zubehör, Grundeinstellungen, Beschriftung, Optimierung, Fehlerbehandlung, Handbuch, Anschlussvorschläge, Verständlichkeit, Software



Foto eines Prüfstandes für Antriebssysteme.

Prüfbericht

Der Auftraggeber erhält einen kompletten Bericht mit der Dokumentation der Prüfanordnung und Prüfbedingungen, das Protokoll mit allen Messwerten und der Auswertung der Referenzgrößen. Der Hersteller kann entscheiden, ob die Resultate seines Produktes in der Liste mit dem Produktnamen oder anonym veröffentlicht werden.

3. Perspektiven für 2000

Die Leistungen des Prüfinstitutes werden in einer Broschüre beschrieben. Für Anbieter von Prüfeinrichtungen wird die Broschüre als Anfragespezifikation verwendet. Ausgesuchten Anbieter und Anwender wird diese Broschüre mit einem Bestellformular zugeschickt. Mit persönlichen und telefonischen Besprechungen wird das Interesse von Kunden direkt erforscht. Es werden mögliche Kooperationen mit Fachhochschulen (HTA Chur, isg St.Gallen usw.), Organisationen (SEV, EMPA usw.) und Unternehmen (Landert Bülach, Semafor Basel usw.) geprüft.

Im Schlussbericht von Ende April 2000 werden die Ergebnisse festgehalten. Wenn die Marktchancen gut sind wird die Gründung eines Prüfinstitutes in die Wege geleitet.