

ANNUAL REPORT

2012 2013

एफ.सी.आर.आई.



Fluid Control Research Institute

An ISO 9001:2000 certified, NABL accredited organisation
(Under Ministry of Heavy Industries & Public Enterprises, Govt. of India)

Kanjikode West, Palakkad, Kerala 678623, INDIA.
Email : fori@fcriindia.com URL : www.fcriindia.com



ANNUAL REPORT

2012-13



FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE

(Under Government of India, Ministry of Heavy Industries and Public Enterprises)

ISO 9001:2008 certified NABL accredited Organisation

Kanjikode West, Palakkad, Kerala – 678 623.

Phone : 91 491 2566120 / 2566206 / 2566119

Fax : 91 491 2566326

Email: fcri@fcriindia.com Web: <http://www.fcriindia.com>

<i>Contents</i>	
Organisation	3
Chairman's Message	4
Technical Activities	11
Auditor's Report	29
Statement of Accounts	30
Abbreviations	44
Hindi Section	47

ORGANISATION

The Institute was registered as an autonomous body in July 1987 under Indian Societies Registration Act 1860. It is managed by a Governing Council which is constituted by the Government of India. The present Governing Council is as follows:

Chairman

- | | | |
|---|-----------------------------------|--|
| 1 | Shri Rajesh Kumar Singh
I.A.S. | Joint Secretary (DHI),
Government of India,
Ministry of Heavy Industries & P.E.
Udyog Bhavan, New Delhi – 110011. |
|---|-----------------------------------|--|

Members

- | | | |
|----|-------------------------|--|
| 2 | Shri S. Jainendra Kumar | Director (DHI),
Government of India,
Ministry of Heavy Industries & P.E.
Udyog Bhavan, New Delhi – 110011 |
| 3 | Shri L. Sobhan Kumar | Director (Control System Lab),
Research Centre Imarat (RCI),
P.O. Vigyanancha, Hyderabad – 500069. |
| 4. | Dr. K.S. Rao | Professor,
Deptt. of Commerce & Management
Studies, Andhra University
Visakhapatnam - 530003 |
| 5. | Dr. M.A. Atmanand | Director
National Institute of Ocean Technology
Pallikarani, Velachery Road
Chennai - 601302 |
| 6. | Dr. Jacob Chandapillai | (Member Secretary) Director
Fluid Control Research Institute
Kanjikode West, Palakkad - 678623 |

CHAIRMAN'S STATEMENT AT THE 25th ANNUAL GENERAL MEETING OF FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE, PALAKKAD

It gives me immense pleasure to welcome you all for this 25th Annual General Meeting of Fluid Control Research Institute and to present the Annual Report for the year 2012-2013. The achievements and new initiatives taken by the Institute during the reporting period to consolidate its position in the fluid flow engineering field are enunciated.

Flow measurement has evolved over the years in response to demands to measure new products, measure old products under new conditions of flow, and most importantly the stringent accuracy requirements as the value of the fluids have gone up.

Minor variations in measurements can cost hundreds of thousands of dollars for companies involved in the International trade. However the importance of accurate flow measurement in India had not probably gained so much importance a few years back. Indian companies have slowly realised the importance attached to accurate flow measurement.

I am happy to note that FCRI has played a vital role in our country in imparting the knowledge and expertise in the field of flow measurement & control and has maintained a national facility for flow in our country with highest accuracy which is at par with other international standards.

I would like to brief on the major activities and achievements of the institute during the year 2012-13.

PERFORMANCE OVERVIEW

FCRI has strengthened its presence and position in its area of activity in the industrial sector. A strong team of engineers coupled with excellent technical facilities help FCRI to face the challenges and consolidate its position in the sector.

The cumulative growth of the institute for the reporting period is approximately 7%. The growth of FCRI in calibration and testing area has been 14 % in the reporting period. It is also noteworthy to observe that FCRI has achieved a composite score of 91.2% with reference to Results Framework Document (RFD).

FCRI has recorded a growth of 5 % in its customer base during the period. The clientele of FCRI include major public and private sector undertakings in India, multinationals and customers from foreign countries.

The quality policy focuses on continuous improvement in tandem with the objectives. ISO 9001 2008 surveillance audit for the extension of ISO 9000 recognition, ISO 14001 preliminary audit and BIS Audit were successfully completed during the period.

The Large Water Flow Laboratory started its calibration operations in this year and have completed more than five large size flow meter calibrations. The laboratory has applied for NABL accreditation and internal process is in progress.

Operation of 250 bar CNG Facility started off with model approval tests on a CNG dispenser. All the initial flow tests were performed on the meter using the primary gravimetric system and has qualified the expected accuracy level.

FCRI has conducted the validation of Orifice metering system for M/s GAIL and M/s ONGC at various locations, which could be developed into a new area of operation for FCRI.

A total number of 95 foreign nationals from various countries participated in the six International training programmes organized by FCRI.

NEW INITIATIVES

Some of the new initiatives FCRI has undertaken are:

- Design, fabrication, erection and commissioning of a flow laboratory for National Trade Measurement & Standards Department, Ministry of Industry & Trade, Suva, Fiji. Tender has been submitted and is under their consideration.
- Consultancy services for setting up of SCADA system for measurement and display of sewage flow, sewage levels and various electrical parameters at sewage pumping stations under Municipal Corporation of Greater Mumbai (MCGM) is in the final stage of negotiation.
- Consultancy services towards setting up of a air flow test rig for M/s Tata Motors is in the final stage of negotiation.
- The initial survey for Field Efficiency Testing at Koteswar Hydro Electric Project of THDC India Limited is complete and final modalities are under progress.
- FCRI has established a transfer standard flow measurement facility at Regional Reference Laboratory (RRSL), Faridabad. The facility was established by FCRI on turnkey basis.
- FCRI has done a study for M/s. Sardar Sarovar Narmada Nigam Ltd (SSNNL) of the flow off take sites along Saurashtra Branch Canal to implement a flow measurement and off take level measurement and its monitoring system. Further, SSNNL is to make use of FCRI services for installation, commissioning and calibration of installed systems as part of the SCADA implementation. The proposal has been submitted and is under their active consideration.

LABORATORY ACTIVITIES

Air and Gas Flow Laboratories

The design and fabrication of a Critical Flow Orifice (CFO) test bench for Calibration of Flow meters was established as part of facility enhancement and accuracy upgradation. By using this CFO test setup an improved uncertainty of $\pm 0.5\%$ in flow is obtained. The provision of changing CFOs is also provided in order to change CFOs in future with higher or lower capacities. Thus this system becomes more versatile regarding the flow range and it improves the scope of the test bench.

The control system for calibration of Sonic Nozzle is replaced with a new instrumentation system with improved data acquisition modules. A software module for automatic calibration of flow meters against sonic nozzle has been developed. Sonic nozzle automation Phase-II is under progress.

More than 200 flow products were assessed in the 20 bar High Pressure Test Facility (HPTF) and about 190 Anemometer/Pitot tubes in Wind Tunnel Facility during the reporting period.

Two flow nozzles each as per ISO and IS standards were designed, fabricated, calibrated and supplied with a single Multivariable transmitter along with necessary software for M/s Faively Transport Rail Technologies (I) Ltd., Hosur. The nozzles were designed in such a way that the mechanical outputs are having common range so as to use a single common multivariable transmitter and software to indicate the flow rate.

More than 1400 CNG dispensers were calibrated for various gas companies like M/s Indraprastha Gas Ltd. (New Delhi), Adani (Gujarat), Mahanagar Gas, Green Gas (Agra), Great Eastern Energy Corporation Ltd. (West Bengal), etc.

The model approval test of diaphragm gas meters as per IS 14431 is completed. Model approval tests are conducted on behalf of Director, Legal Metrology as part of induction of the product to Indian market which is legally mandatory.

Major clientele of air flow laboratories are from gas distribution companies, flow meter user industries and flow product manufacturers.

LIQUID FLOW LABORATORIES

Water Flow Laboratory

The quality/reliability assessment of more than 1500 flow products was performed for various manufacturers and end users in water flow laboratory.

Customers includes all leading companies from Oil & Gas sectors, automotive industries,

valve manufacturers in India and abroad, power and energy sector, nuclear power industry, process industries, water distribution companies, etc.

As a major activity of the laboratory, FCRI has established a transfer standard flow measurement facility at Regional Reference Laboratory (RRSL), Faridabad. The facility was established on turnkey basis. The uncertainty of the system is better than $\pm 0.2\%$ and works on secondary standard principle.

Some other major assignments carried out during the reporting period are:

- A Flow effect Study on 8" ultrasonic flow meters for M/s GE Energy Division for its reliability and mechanical strength as par of product development.
- Torque test, Operation test and actuator test on a 14" butterfly valve for Korea Unicom Valve Co. Ltd.
- Venturimeters of size 30" were calibrated for coefficient of discharge and performance was evaluated for some of the Indian manufacturers.
- Calibration of anubars of sizes ranging from 600mm and 750mm were carried out for M/s Emerson Process Management.

Centre for Water Management

In the newly established Centre for Water Management about 2800 nos. of water meters were tested for water boards and 750 nos. of water meters for manufacturers and end users. The sizes of flow meters tested ranged from 15mm to 150mm.

Provided consultancy services for establishment of water meter test facility and for procurement of mechanical water meters for Municipal Corporation of Greater Mumbai (MCGM).

Design, Fabrication, Supply and Installation of water meter test bench for testing water meters from 15mm to 25mm was done for Kerala Water Authority, Kochi.

Oil Flow Laboratory

Around 260 flow meters from companies like Hindustan Aeronautics Ltd., Air India, Air Force Station, BPCL, IOCL, BHEL, Reliance Industries, etc. were certified for accuracy.

A new area of testing in oil flow laboratory was of level measurement probes which were done for M/s AGS Transact Technologies Ltd., Mumbai and M/s Orpak Systems India Pvt Ltd., Pune. These probes are used for the automation of level and temperature measurement in the storage tank at retail petrol and diesel outlets.

The performance of a venturi meter was studied with different viscosity oils for M/s GE which was part of product development.

Other Laboratories

Environmental Qualification Laboratory (EQL) has been doing Noise & Vibration measurement and analysis on board ships during sea trial for M/s TEBMA Shipyards - Chennai, M/s Cochin Shipyard, etc. EQL has bagged a major order from M/s Cochin Shipyard Ltd for the noise and vibration measurement of high speed patrol boats.

Other major areas of activities includes type approval of DG Sets, evaluation of Noise characteristics of automobile/medical assemblies, calibration and other environmental tests for ultra sound scanner for GE Health Care, rotating bending fatigue testing of engine valves for M/s Honeywell - Bangalore, etc.

Electro Technical Laboratory has undertaken almost 900 calibration jobs for various customers all over the country. This includes around 350 internal calibration requirements from different flow laboratories of FCRI and four major site assignments. Students from engineering colleges and other institutions have undergone in plant training in this laboratory.

The Physical Standards Laboratory has calibrated around 4,000 equipments for parameters viz., Length, Mass, Volume, Density, Pressure, Viscosity, Force and Torque. More than 400 organizations from various sectors utilised the services of the Laboratory.

Computational Fluid Dynamics (CFD) Department carried out the analysis of certain flow problems. This includes CFD simulations for design validation, design optimization and development of flow elements. Major assignments were 500NB Basket filters and different types of conical filters, analysis and review of 3" Globe valve, analysis of homogenizer for multiphase flow project, Analysis for critical flow venturi nozzle, analysis and review of blower for NG50 project.

SPECIAL ASSIGNMENTS AND PROJECTS

The **Projects Completed** or in progress during the reporting period are:

- High Flow High Pressure Test Facility/High Pressure Mobile Test Facility - for BARC
- Setting up of Fugitive Emission Testing Facility at IOTC, OMAN
- Design Validation of Pneumo Hydraulic Oil System(PH) for S3 for Indian Navy
- Consultancy services for Design of Pump Test Facility for CRI Pumps

Some **Special purpose tests** performed were:

- Fire testing of valves – Arabian Industries, Fisher Xomox
- Fugitive emission testing of valves – Different valve manufacturers

- Cryogenic testing of valves
- Loss of Coolant Accident (LOCA) test on nuclear instrumentation - Audco Industries Ltd.,
- Main Steam Line Breakage (MSLB) test on control valve accessories - BARC
- Life cycle testing of 1200 mm butterfly valves – Intervolve, Pune
- Life cycle testing of hoses used in space crafts – MIL Industries, VSSC
- Burst pressure test of reservoirs – Armstrong Industries, Chengalpettu
- Torque testing of gate valves – AVK Industries
- Burst pressure test on cylinders – Udhayam Enterprises, Cochin
- Severe service endurance testing of Solenoid valves – Rotex Automation, Mumbai

TRAINING AND HRD ACTIVITIES

One of the major objective of FCRI is to conduct International and National training programmes. The training include bimonthly courses for general industrial participants - which are announced well in advance, customized courses for specific customers, International training programmes, Inplant training for engineering graduates/students, etc.

Nineteen such national training programmes were conducted during the reporting period. Apart from the above, 64 Inplant trainings for a total of 319 students from various engineering colleges were also conducted. The customised training programmes were conducted for M/s GAIL, ONGC and Legal Metrology Department. Post Graduate Certificate Programme (PGCP) designed by FCRI for engineering graduates was also part of the national programmes.

Overall 102 Training/Seminar sessions were conducted during the year and a total number of 716 personnel were benefited from the programmes.

Apart from this, a total number of 95 foreign nationals from 25 different countries participated in the six international training programmes.

FUTURE

FCRI realises that, to stay ahead it needs to concentrate on continuous improvement of the facilities for which most advanced technologies are need of the hour. Accuracy demands of the customers are increasing and FCRI needs to equip itself for such requirements. Flow measurement at site is a major challenge of the industry and FCRI will have to acquire necessary paraphernalia for meeting the challenge. Flow measurement station auditing at site is another focus area. Flow measurement is an area where expertise is limited and hence FCRI need to undertake more of consultancy activities.

ACKNOWLEDGEMENT

Before I conclude, I would like to place on record my appreciation to the team FCRI and their good performance. I wish to express my gratitude to Ministries of Heavy Industries and Public Enterprises, Finance, External Affairs and Planning Commission of Government of India, Government of Kerala and other local authorities and last but not least, the members of the Governing Council for their unstinting support. Thanks are also due to our all valued customers for providing an opportunity for involving FCRI in their activities and the excellent rapport they have maintained.

RAJESH KUMAR SINGH, I. A. S.
CHAIRMAN,
GOVERNING COUNCIL, FCRI

TECHNICAL ACTIVITIES

1. INTRODUCTION

Fluid Control Research Institute (FCRI), an autonomous institute located at Palakkad Kerala was established in 1987 with assistance and participation from UNDP, under the Government of India Ministry of Heavy Industries & Public Enterprises. FCRI has established flow laboratories adapted to the field requirements of flow product industry. Fluid flow measurement consultancy, testing and calibration, quality and reliability analysis, field evaluation and validation, etc. are some of the sought after services provided by the institute. Fluid dynamic studies, providing training in flow engineering and control related areas, consultancy for data acquisition, CFD analysis, software development, etc. are some of the other areas of activities of FCRI.

Full-fledged NABL accredited laboratories have long been in operation for the calibration and testing of flow products in water, oil and air media. The accreditation has been done on the basis of compliance to NABL – criteria which is based on ISO Standard 17025-1999. NABL is signatory to ILAC as well as APLAC Mutual Recognition Arrangements (MRA), which is based on mutual evaluation and acceptance of other MRA Partner laboratory accreditation systems. Such international arrangements facilitate acceptance of test/calibration results between countries which MRA partners represent. FCRI is an ISO 9001-2008 certified organisation.

The flow facilities are at par with similar laboratories in Europe and USA, as have been proved through an inter-laboratory comparison programme with National Engineering Laboratory - UK, Delft Hydraulic Laboratory - Netherlands, NIST - USA and Denmark Technological Institute - Denmark.

The calibration of flow meters or testing of flow products at FCRI are carried out with reference to international standards like API, ISO, ASTM, OIML, etc.

2. FCRI'S SPHERE OF INFLUENCE

- Quality and reliability assessment of Flow Meters, Control Valves & other flow elements.
- R&D initiatives in Flow Engineering & Fluid Mechanics, Development of Flow metering Techniques & Technology Transfer.
- Auditing of Oil/Gas Metering Stations & Calibration at Site.
- Execution of projects sponsored by government agencies & private industries including multi consortium projects.
- Standardization & "Model Approval" evaluation of flow elements as per OIML R-117 (legal metrology) standards.

- Testing and Calibration of metrological, Pressure, Electrical, Temperature instruments and Noise & Vibration of flow products.
- Software Development, CFD Activities & MIS Applications for Process, Oil & Gas industries, Water Distribution Utilities.
- Technical documentation and information dissemination.
- Design verification of Water distribution networks.
- Conducting training for practising managers and technical personnel from industry, student community and international trainees.

3. VISION MISSION AND OBJECTIVES

Vision

To be a globally recognized technical and socio-eco friendly organization that provides world-class, value added services in the fluid flow technology domain to its customers.

Mission

To provide world - class high quality value added services by:

- o Surpassing our customer expectation at most competitive price employing state of the art technology facilities.
- o Complying with globally accepted standards and practices.
- o Promoting the global acceptance and competitiveness of its services with annual growth rate of 20%.
- o Increasing awareness and facilitating knowledge transfer of flow fraternity world-wide.
- o Pursuing consistent organisational and technical excellence and striving relentlessly, to continuously improve ourselves, our teams, our services and products.
- o Ensuring aesthetic and performance enhancing working environment.

Objectives

- o Make FCRI a successful organisation with stable growth and strong financial basis to support flow product industries of the nation.
- o Mould FCRI as a centre of excellence in Fluid Flow and flow element design.
- o Make FCRI an excellent facility of international standard for HR development.

4. QUALITY POLICY

Fluid Control Research Institute commits to “Customer Delight” by

- o Providing Quality services by systematic continuous improvement in all facets of its activities.
- o Providing credible, dependable and traceable measurement services meeting or surpassing customer expectation.
- o Sharing technical expertise in projects.
- o Designing and developing specialized flow products at competitive price.
- o Affording opportunities for continuing education and training of employees.
- o Training the customers to enhance their competence.
- o Committing to implement, maintain and improve the Quality Management System conforming to ISO 9001–2000, 14001-2000 and 17025–2005.

5. ACCREDITATIONS & RECOGNITIONS

- National Accreditation Board for Laboratories (NABL) - under ISO 17025 norms for calibration/testing of fluid flow products.
- Department of Science & Technology - As R&D Institute in Fluid Flow Measurement.
- Bureau of Indian Standards (BIS) - for testing of water meters and valves under BIS certification mark scheme.
- Under Writers Laboratories Inc., USA - for testing Fire Fighting equipment & product safety certification.
- Department of Weights & Measures – for conducting “MODEL APPROVAL” tests as per OIML Standard for flow and volume measuring instruments.
- Central Pollution Control Board – for certification of petrol and kerosene generator sets for implementation of noise limits.
- Chief Controller of Explosives, Nagpur - to conduct tests on safety relief valve at FCRI (as per ASME/API).
- Institution of Fire Engineers, New Delhi - for Hydraulic qualification tests on fire fighting equipments.
- Ministry of External Affairs [ITEC Scheme/SCAAP] & Ministry of Finance [Colombo Plan] - For conducting Technical Training Programme for Foreign Nationals in the field of Fluid Flow Measurement & Control Techniques and Oil Flow Measurement.
- NMI, The Netherlands certifies 20 bar Closed Loop Air Test Facility.

- Nuclear Power Corporation of India Limited – for seismic analysis of power plant equipment.

6. PERFORMANCE HIGHLIGHTS 2012-2013

- FCRI has achieved a composite score of 91.2% with reference to Results Framework Document (RFD)
- FCRI has recorded an overall growth of 7 % in 2012-13 as compared to 2011-12
- Recorded a growth of 14 % in calibration and testing in 2012-13
- Shown a growth of 5 % in its customer base up to March 2013
- FCRI has started the calibrations in Large Water Flow Laboratory
- The CNG -250 bar facility has started undertaking assignments
- Provided consultancy services for M/s Gujarat Water Infrastructure Ltd. for establishing flow measuring system at Maliya Branch Canal and Khirai Pumping Station
- FCRI has done the validation of Orifice metering system for M/s GAIL at Mumbai and Shivsagar
- An experiment on the effect of flow on wet type ultrasonic flow sensors and the measurement of Strain were conducted for M/s GE, Hyderabad
- FCRI has established a secondary standard flow measurement facility at Regional Reference Laboratory (RRSL), Faridabad on turnkey basis
- FCRI has supplied a water meter test bench to Kerala Water Authority, Kochi
- The calibration of around 1400 CNG dispensers for M/s Indraprastha Gas Ltd., was done at site
- NABL re-assessment of fluid flow laboratories were completed
- NABL re-assessment of pressure measurement was completed
- ISO 9001 re-assessment was completed
- ISO 14001 pre-assessment was completed
- BIS Audit was successfully completed

7. NEW INITIATIVES

7.1 Design, fabrication, erection and commissioning of a flow laboratory for National Trade Measurement & Standards Department, Ministry of Industry & Trade, Fiji

The scope of this project is to establish a water meter test facility at National Trade Measurement and Standards, Fiji. The proposed project envisages the testing of water meters of sizes up to 150 mm NB. The testing/calibration as per ISO 4064 and OIML R 49 standards are planned. The proposed facility will work at a targeted uncertainty of 0.05%.

An offer in response to an international tender has been submitted and it is under the active consideration of the authorities.

7.2 Consultancy services for setting up of SCADA system for measurement and display of sewage flow, sewage levels and various electrical parameters at sewage pumping stations under MCGM

Municipal Corporation of Greater Mumbai (MCGM) is having a system of pumping stations for collection, transportation and disposal of sewage generated in Mumbai City and suburban area. There are about 50 sewage pumping stations which collect and pump approximately 2750 MLD of sewage.

In order to have a centralized display of the pumping station performance, FCRI has submitted a proposal for consultancy services for setting up of a SCADA system. The scope of work includes site study and survey of pumping stations, design and implementation of a SCADA system for measurement and display of sewage flow, sewage levels and other parameters from the sewage pumping stations and monitoring centrally at two locations in Mumbai City.

7.3 Consultancy services towards setting up of Air Flow test rig for M/s Tata Motors

The proposed facility will be operating in suction mode with a maximum flow capacity of 2400kg/h. The overall accuracy targeted for this calibration setup is better than $\pm 1\%$. Thermal mass flow meters and LFEs (Laminar Flow Element) of sizes up to 6" can be calibrated with the proposed calibration facility. After technical discussions, a proposal has been submitted and is under process by M/s Tata Motors.

7.4 Field Efficiency Testing at Koteswar Hydro Electric Project of THDC India Ltd.

M/s THDC India Ltd. has requested FCRI to undertake performance evaluation testing (Field Efficiency Tests) as per ISO/IEC 60041 (1991) on the newly commissioned hydro-turbines at Koteswar Hydro Electric Project (KHEP). The work has been entrusted to FCRI based on its expertise and earlier testing performed during 2008.

FCRI has undertaken an initial site inspection to assess the methodology for conducting the tests which includes discharge measurement for water flowing from penstocks to the hydro-turbines and electrical power measurements from generator terminals. M/s Alternate Hydro Energy Centre (AHEC) of Indian Institute of Technology, Roorkee has been consulted regarding flow measurement at KHEP.

7.5 Testing of 40KW and 75KW Hydraulic Turbine for Kirloskar Integrated Technologies Ltd.

The above mentioned hydrokinetic turbines use free flow currents to generate

electricity. Sources of such currents are flowing streams, canals, rivers, effluent plants, hydro power plants and ocean streams. Development of new technologies in the field of hydraulic turbines contribute to the country to reduce Green House Gas (GHG) emissions. A proposal has been submitted for the qualification testing of a 75 KW turbine and is under active consideration of M/s Kirloskar Integrated Technologies Ltd.

7.6 SCADA for Saurashtra Branch Canal

FCRI has submitted a proposal to M/s Sardar Sarovar Narmada Nigam Ltd. (SSNNL) to undertake a study of the flow off take sites along Saurashtra Branch Canal (SBC) to implement a flow measurement, off take level measurement and monitoring system through SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). The off take locations at Narsingpura, Maliya, Vallabhipur, Dhrangadhra, Limbdi, Morbi and Botad are geographically spread across about 100km. A SCADA System to monitor the flow and level from these locations through one/more central monitoring stations at Sardar Sarovar Narmada Nigam Ltd (SSNNL) offices at Gandhinagar have been submitted.

8. DEPARTMENTS

8.1 WATER FLOW LABORATORY

Summary of tests/Calibrations

The calibration of about 750 flow meters and testing of 280 valves were performed for various manufacturers and end users.

FCRI has established a secondary standard flow measurement facility at Regional Reference Standard Laboratory (RRSL), Faridabad. The facility was established on turnkey basis.

Major customers in water flow laboratory include all leading companies from Oil & Gas sectors, automotive industries, valve manufacturers viz., Instrumentation Ltd., Severn Glocon, GE Dresser, Emerson Process Management, L&T, Audco India Ltd., etc.

Major Calibration/tests carried out at the facility

Flow effect Study: An experiment on the effect of flow and its variation on wet type ultrasonic flow sensors and its structural integrity were carried out for M/s GE Energy Division, Hyderabad.

Large Size Valves: Cv testing of large size valves up to 30" size was ducted for M/s Instrumentation Ltd. and M/s Severn Glocon (I) Pvt. Ltd.

Butterfly valve: Torque test, Operation test and actuator test were carried out on a 14 inch butterfly valve for Korea Unicom Valve Co. Ltd., Korea.

Calibration of 30" Venturimeter: Venturimeters of size up to 30" was calibrated for coefficient of discharge and performance was evaluated for M/s Minco India Ltd., Goa.

Calibration of 750 mm Annubar: Calibration of anubars of sizes 600 mm and 750 mm were carried out for M/s Emerson Process Management, Navi Mumbai.

600 mm strainer testing: Determination of pressure loss coefficient for strainers of sizes up to 600 mm was carried out for M/s Procedyne, Chennai.

Testing of valves for water supply: Shell Test, High Pressure Seat/Closure Test, Low Pressure Seat/Closure Test, Minimum Closing Torque test and Resistance of valve to bending were conducted on a 100mm gate valve for M/s Mc Wane Services Pvt. Ltd., Coimbatore.

6-way double change over valve: Pressure drop test on a 6 way double change over valve of 10"x8" was done for M/s Hawa Valves (I) Pvt. Ltd.

8.2. CENTRE FOR WATER MANAGEMENT

Summary of tests/Calibrations

As part of quality assurance, more than 2800 nos. of water meters were tested for various water boards in India. Apart from this, about 750 nos. of water meters were tested for manufacturers and end users. The sizes of meters tested varied from 15mm to 150mm.

The endurance testing of water meters conducted at FCRI assist water boards to select a meter (make) from different bidders who takes part in tenders for bulk supply of water meters. The selected item(s) will also be subjected to acceptance sampling during supply.

In this context FCRI has done endurance testing of 6 sets of meters for Delhi Jal Board. Endurance testing of 12 sets of water meters of various sizes have been done for different manufacturers as well.

As part of acceptance sampling, selected samples from each lot of meters supplied by the manufacturer are subjected to routine testing. About 1350 water meters of various sizes have been tested for Delhi Jal Board during their procurement activity. Similarly more than 1500 meters were tested for Bangalore Water Supply and Sewerage Board. These meters were randomly selected from each lot of meters supplied by the manufacturer. Sampling is done as per Indian standard, IS 779 and the number of samples depends on the lot size.

Some major activities

Consultancy services

- Provided consultancy services for establishment of water meter test facility at MCGM, Mumbai. The proposed facility is with gravimetric system consisting of 4 nos. of test benches capable of holding water meters of sizes up to 50mm.



- Provided consultancy to MCGM for procurement of mechanical water meters of size ranging from 15mm to 25mm.
- Submitted offer to National Trade Measurement & Standards Department, Fiji, for design, fabrication erection and commissioning of water meter test facility.

Validation and certification of test facilities

- Validated the water meter test bench of Mahindra Water Utilities Ltd., at Tirupur. The test bench is capable of testing water meters of sizes from 15 mm to 100 mm by volumetric method.
- The Water Meter test facility of M/s Chetas Control Systems Pvt. Ltd., Pune, located at Shivane was assessed and certified for testing and calibration of flow products in the flow range 0.4 m³/h to 310 m³/h, with overall uncertainty of $\pm 0.3\%$, as per ISO 4185: 1980.

Supply of test bench

Design, Fabrication, Supply and Installation of water meter test bench for testing water meters from 15mm to 25mm for AQUASRI, Kerala Water Authority, Kochi. The test bench was designed and fabricated at FCRI for State Referral Institute, a unit under Kerala Water Authority. The test bench employs gravimetric method for testing of water meters up to 25mm size.

Inspection

Inspection of water meter testing for M/s Zenner Aquamet, Faridabad, was conducted as a part of supply of 6000 nos. of water meters to M/s Jusco Ltd, Mysore on behalf of Karnataka Urban Water Supply & Drainage Board, Bangalore.

On site Calibration

The on-site calibration of an Averaging Pitot Tube (APT) on a 1000 mm pipe line at BPCL, Kochi was conducted. A reference insertion type turbine flow meter was used at a traversing section on the downstream end of the APT installation. Insertion flow meter was calibrated at the Water Flow Laboratory against the gravimetric system.

Training programme

A three day training programme on “Water Transmission and Distribution Engineering” was conducted during 14th & 15th June 2012. The course was designed to benefit water supply engineers involved in the design and maintenance of water transmission and distribution system.

8.3 LARGE WATER FLOW LABORATORY

Summary of tests/Calibrations

The large water flow laboratory started its testing/calibration operations during 2012-2013. The testing/calibration of flow products like Wafer Check Valves, electromagnetic flow meters, venturi, nozzle, etc. were conducted. The sizes of flow products tested ranged from 500 mm to 1000 mm and the flow range up to 11000 m³/h.

The customers were M/s Crane Process Flow Technologies - Pune, M/s Emerson Process Management – Mumbai and M/s Minco India Pvt. Ltd. - Goa.

Major technical activities

- FCRI has applied for Large Water Flow Laboratory NABL accreditation. The documentation and pre audit process is on, which will culminate in NABL assessment and accreditation.
- The process for acquiring spools and flanges for expanding the test line size from 1200mm to 2000mm has been initiated.
- The procurement of 1200mm and 600mm Electromagnetic flow meters for conducting inter comparison of the laboratory as part of NABL accreditation is being done.

8.4 OIL FLOW LABORATORY

Around 260 flow meters - which are mainly used in custody transfer applications – were certified for accuracy. The major customers were, companies like Hindustan Aeronautics Ltd., Air India, Air Force Station, BPCL, IOCL, BHEL, Reliance Industries, etc.

Special tests/Calibrations

a. Testing of level measurement probes

Testing of level measurement probes was done for M/s AGS Transact Technologies Ltd, Mumbai and M/s Orpak systems India Pvt Ltd., Pune. The probes were tested in gasoline and diesel medium. These probes are used for the automation of level and temperature measurement in retail outlets of petrol and diesel.

b. Testing of ultrasonic flow meter for GE, Hyderabad

To study the prototype ultrasonic flow meter developed by GE, endurance tests were conducted for 16 hours.

c. Testing of turbine flow meter

A special turbine flow meter used in helicopters to check the fuel consumption was tested for its accuracy. The test was for Aeronautical Development Agency, Bangalore.

d. Testing of venturi meters for GE, Bangalore

The performance of the Venturi meter was studied in flow media with various viscosities viz., 2cst, 32cst, 68cst, 100cst and 200cst oils.

e. Automobile sector

Positive displacement flow meters used to verify the fuel consumptions of vehicles at test tracks were certified for companies like ARAI - Pune, International Centre for Automotive Technology - New Delhi, VRDE - Maharashtra, Automotive Test Systems - Chennai and Nissan Ashok Leyland - Chennai.

8.5 AIR FLOW LABORATORY***Summary of tests/Calibrations***

About 670 flow meters/flow products were evaluated in the Air Flow Laboratory (AFL) during the period 2012-13.

Major Customers

Customers include leading companies like GAIL, ONGC, ARAI, BHEL, Air India, Maruti Udyog Ltd, HAL, GE BE, Ashok Leyland, ELGI, Cummins, CPRI, EICHER, Eureka, TATA Motors, AVL, etc.

Major Calibration/tests carried out at the facility

- Calibration of 18"NB Annubar for M/s Hydro Pneumatics, Goa was done in Secondary Air Flow Laboratory. This was the largest flow meter tested in the facility so far.
- Fan testing as per ANSI/AMCA 210-99 for M/s. JHS Taigene Electrical Company, Pune. Flow rate vs Pressure drop characteristics were established for the fans.

Model Approval tests

Model approval tests of Gas regulators were conducted as per EN 88-2 for M/s Itron and M/s Jetex Carburetors. Model approval test as per EN 88-1 & EN 334 has been done for M/s Green Globe and M/s Raychem RPG Ltd., Pune. Also model approval test of Diaphragm gas meters were done as per IS 14431 for M/s Raychem RPG Ltd., Pune. A work order from M/s

Jetex Carburetors has been received for model approval test on regulators as per EN 88-1 standard.

Site calibrations

Site calibrations of 11 flow meters were done for M/s 3M India Ltd, Pune and 4 Annubars were done for M/s Hindustan Zinc Ltd., Udaipur.

Design and Fabrication of Critical Flow Orifice (CFO) test bench for Calibration of Flow meters

Using Critical Flow Orifice, a test bench has been designed and fabricated for testing and calibration of flow meters. Four critical flow orifices are used in the test setup and it can be used to achieve a maximum flow rate of 30 m³/h by using all the 4 CFO's. By using CFO test setup an improved uncertainty of $\pm 0.5\%$ in flow is expected. The provision for changing CFO's is also provided in order to achieve higher or lower capacities as per requirement making it more versatile.

Automation of Sonic nozzle facility at Airflow laboratory

Control Desk for calibration of Sonic Nozzle is replaced with a new instrumentation system. SONIC NOZZLE Automation Phase 2 is in progress. Phase 2 includes incorporating blower controls in the new system. Procurement of equipment required for Phase 2 is in progress.

8.6 HIGH PRESSURE AIR TEST FACILITY (HPATF) & WIND TUNNEL

Summary of tests/Calibrations

More than 200 flow meters/flow products were calibrated/tested in the High Pressure Air Test Facility (HPATF) and about 190 Anemometer/Pitot tubes in Wind Tunnel Facility during the period 2012-13.

Major Customers

Customers include all leading companies from Oil & Gas sector, automotive industries, manufacturers and other users. M/s Emerson Process Management System, Honeywell, Air India, Minco, Visteon, etc. are some of the major customers.

The largest population in calibration is Coriolis type meters followed by differential, Thermal, Vortex, Ultrasonic and few other types.

In Wind Tunnel, major customers are M/s BHEL, QA Tech, IGCAR, Pricol, Ashok Leyland, etc.

Design and Supply of Reference Measurement System using Flow Nozzle for M/s Faively Transport Rail Technologies (I) Ltd., Hosur

A system with four flow nozzles as per ISO/IS standards were designed, fabricated, calibrated and supplied with a single Multivariable transmitter along with 'NOZFLOTRAK V6.0' software to M/s Faively Transport Rail Technologies (I) Ltd., Hosur on turnkey basis.

8.7 CNG FACILITIES

The activities of CNG facilities include:

- Model Approval of CNG dispensers as per OIML R139, 2007
- Performance testing of check valves, relief valves, filters, fittings, fuel pipelines, etc.
- Custody Transfer Calibration of high Pressure Industrial Gas Flow Meters
- Flow and fill characteristics of CNG dispensers

Operation of 250 bar CNG facility started with model approval tests on a CNG dispenser from M/s Parker Haniffan.

Measuring systems subject to legal metrology control is to be subjected to pattern approval tests.

For undertaking Model Approval/Pattern Approval Testing of CNG Dispensers/Fill Systems as per the norms specified under OIML, specific tests need to be carried out for accuracy and performance verification.

The Model Approval Tests comprise of a series of tests, usually for the Meter in conjunction with its Electronic Calculator/Computing device to assess its suitability regarding accuracy and repeatability of measurements and durability of system. Besides these tests, that is normally carried out in the special flow test-rig, a series of Environmental (Mechanical, Electrical/Electronic) tests are mandatory as per OIML to assess performance of the system under the Influence factors/disturbance factors prevalent/likely to prevail in the normal operating environment. Durability/ Endurance tests are routinely required to be carried out as part of Flow accuracy tests.

The works on 50 bar loop is under progress. The components for Blowers like magnetic drives, keyless coupling, etc. have been received. Modifications in the test lines have been incorporated. Gas Chromatograph has been installed. AC plant has been installed and is to be charged. The blower modification design is being finalized after CFD analysis.

Major Calibration carried out at site (CNG Dispenser)

FCRI carries out calibration of CNG dispensers at site using master meter method.

Accuracy test is conducted by filling 8-10 buses/autos/cars. Amount of gas filled depends on the initial pressure of the cylinder of the vehicle. The errors so determined must lie within the specified limits of the system. Master meters are calibrated at FCRI, prior to the site testing with water media for its full range and with gas to confirm the performance. Performance of the meter should be within the specified limits for both the calibrations.

The major customers are Indraprastha Gas Ltd. - New Delhi, Adani - Gujarat, Mahanagar Gas - Mumbai, Green Gas - Agra, Great Eastern Gas - Bengal, etc. More than 1400 dispenser arms were calibrated for Indraprastha Gas Ltd. alone.

8.8 ENVIRONMENTAL QUALIFICATION LABORATORY (EQL)

The major assignments carried out by Environmental Qualification Laboratory are:

- Type approval of DG Sets for various customers
- Evaluation of Noise characteristics of automobile/Medical assemblies
- Insertion Loss measurement of silencers
- Calibration of piezo resistive/charge and Integrated Electronic Piezoelectric accelerometers
- Vibration and other environmental tests for ultra sound scanner for GE Health Care
- Vetting of Finite Element Analysis of High pressure valves for stress calculation for M/s L&T Valves
- Structure borne Vibration measurements on various valves to check limits as per MIL standards for M/s. Bombay Engineering
- Rotating bending fatigue testing of engine valves for M/s Honeywell, Bangalore
- Dynamic strain measurement of flow meter for M/s GE Energy during endurance testing
- Vibration testing of rail mount equipments for railway application

Site Assignments

- Noise & Vibration measurement & analysis on board during sea trial for M/s TEBMA Shipyard, Chennai & M/s Cochin Shipyard Ltd., Kochi.

8.9 ELECTRO TECHNICAL LABORATORIES (ETL)

Electro technical Laboratory (ETL) is engaged in calibration and testing activities of various type of industrial and laboratory instruments which are used to measure electro technical and thermal parameters viz. voltage, current, resistance, temperature, frequency, time, etc.

In the year 2012-2013, Electro Technical Lab has undertaken almost 900 calibration jobs for various customers all over the country. This includes around 350 internal calibration requirements from different flow laboratories of FCRI and four major site assignments. Students from engineering colleges and other institutions have undergone in-plant training in this laboratory. About 200 customers have utilized the facilities.

Major customers:

The major customers include BHEL, ETDC - Bangalore, Air Force Command - Coimbatore, Apollo Tyres Ltd., VRDE, Heavy Water Plant, Rail Wheel Factory, etc.

8.10 PHYSICAL STANDARDS LABORATORY

The Physical Standards Laboratory maintains the primary standards of length, mass, time, temperature, pressure/vacuum, volume and relative humidity in FCRI. The primary standard equipment used for calibrations are directly traceable to National Physical Laboratory at New Delhi. The laboratory is also accredited by NABL.

Around 4,000 equipments for parameters viz., Length, Mass, Volume, Density, Pressure, Viscosity, Force and Torque were calibrated in the laboratory. More than 400 organizations from various sectors utilized the services of the laboratory.

Reassessment for NABL accreditation under Mechanical calibration category for Pressure was successfully completed.

Major Customers

The major customers include Air India, Air Force Stations, Apollo Tyres, BEML, Bharat Petroleum Corporation, BHEL, Hindustan Aeronautics, Hindustan Newsprint, Goa Shipyard, Godrej & Boyce, GAIL, Naval Aircraft Yard, NTPC, Nuclear Power Corporation, ONGC, VSSC, Yokogawa India, KSB Pumps, etc.

The laboratory has also extended its services to foreign customers viz., Al-Futtaim - Dubai, Metro Mac - Abu Dhabi, National Petroleum Construction Co. – UAE and Bahrain Standards and Metrology Directorate - Kingdom of Bahrain.

Major Assignments

- A bulk order for the calibration of pressure and dimensional instruments were completed at the site for Research Centre Imarat - DRDO, Hyderabad.
- Dimensional Verification of Orifice Metering systems and field calibration of pressure transmitters were undertaken for M/s GAIL in Shibsagar, Assam.
- The calibration of more than 30 pressure transmitters of various pressure ranges used for Performance Guarantee Testing of a power plant were undertaken at FCRI for M/s Reliance Infrastructure, Nodia.

- Dimensional Verification of Orifice plates used for off-shore metering application were done at FCRI for M/s National Petroleum Construction Co., UAE.

8.11 COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (CFD)

In CFD Department, fluid flow problems were solved using CFD Packages - FLUENT-6 and ANSYS CFX. CFD simulations were carried out for design validation, design optimisation and development of flow elements using FLUENT/CFX - finite volume based software packages. In house and external projects are carried out. Major simulations are mentioned below:

- CFD Analysis of 500NB Basket filters and different types of conical filters for M/s Procedyne, Chennai Ltd. Analysis of a few conical filters were also carried out.
- Analysis of 3" Globe valve for M/s L&T Valves Coimbatore
- Analysis of homogenizer for multiphase flow project for BARC
- Analysis for critical flow venturi nozzle for Air Flow Laboratory
- Analysis and review of report of Blower for FCRI Natural Gas 50 Project using ANSYS CFX

8.12 SPECIAL ASSIGNMENTS AND PROJECTS

The status of various projects completed/in progress are:

- High Pressure high flow test facility comprising a permanent facility for testing valve assemblies and a mobile test facility for valve components testing for BARC, Mumbai.
- Consultancy for Setting up of a Fugitive Emission Testing Facility at AOTC, Oman – In progress
- Design Validation of Pneumo Hydraulic Oil System (PH) for Indian Navy - Completed
- Consultancy services for Design of Pump Test Facility for CRI Pumps – In progress

Special purpose tests performed

- Fire testing of valves - Arabian Industries, Fisher Xomox
- Fugitive emission testing of valves - Different valve manufacturers
- Cryogenic testing of valves - various valve manufacturers and end users
- Loss of Coolant Accident (LOCA) test on nuclear instrumentation - Audco Industries Ltd.,
- Main Steam Line Breakage (MSLB) test on control valve accessories - BARC
- Life cycle testing of 1200 mm butterfly valves – Intervolve
- Life cycle testing of hoses used in space crafts. – MIL Industries/VSSC

- Burst pressure test of reservoirs – Armstrong Industries
- Burst pressure test on cylinders – Udhayam Enterprises
- Severe service endurance testing of solenoid valves – M/s Rotex Automation
- Torque testing of gate valves – AVK Industries

8.13 MULTIPHASE FLOW

BARC Project on Design Development of Multiphase Flowmeter

The system design has been completed and Design Report for the same was submitted to BARC for their approval.

Multiphase Flow Lab

Maintenance work was undertaken at the Two-phase air-water test Facility. Modifications were done on the test-loop to incorporate a larger Quick-Acting Valve Air-Water Fraction column. The vertical 2m test section has been completed. Modifications were undertaken for replacement of upstream sections after filter in air-line section with stainless steel to permit use of thermal-mass flowmeters (as reference).

8.14. TRAINING

Following major training programmes were organised during the period 2012-2013:

8.14.1 NATIONAL TRAINING PROGRAMMES

Sl. No.	Training Programme/Seminar
1	'Advanced Flow Measurement & Instrumentation – Principles and Practise' - (Bi-monthly) (10-12 Apr 2012)
2	'Post Graduate Certificate Programme for practising/fresh engineers on Petroleum & Natural Gas Flow Measurement, Instrumentation & Control Techniques', PSGCT, Karunya University (PGCP)' (23 Jan to 23 April 2012)
3	'Dispensers for Diesel/Petrol/LPG&CNG' for Legal Metrology officials - Batch IV (Customised) (04-08 June 2012 , 15-19 Oct 2012)
4	'Water Transmission & Distribution Engineering' (Bi Monthly) (14-15 Jun 2012)
5	'On the job Training for field engineers on flow meters and calibration techniques' (Bimonthly) (9-13 Jul 2012)

6	'Flow Metering in Gas business' for GAIL engineers (Customised) – Batch I (25-29 Jun 2012)
7	'Metrology, Pressure, Thermal & Electro Technical Measurements and Calibration' (Bimonthly) (6-7 Aug 2012)
8	'Measuring Instruments' for GAIL engineers (Customised Training) (4-7 Sep 2012)
9	'Oil & Gas Flow Measurement & CTMS' for ONGC engineers (Customised Training) (24-28 Sep 2012)
10	'Post Graduate Certificate Programme (PGCP) on Petroleum & Natural Gas Flow Measurement, Instrumentation & Control Techniques' (10 Aug to 10 Nov 2012)
11	'Gas Flow Measurement/Natural Gas Custody Transfer as per AGA Standards' (Bimonthly) (10-12 Oct 2012)
12	'Dispensers for Diesel/Petrol/LPG&CNG' for Legal Metrology officials' - Batch V (Customised) (15-19 Oct 2012)
13	'Hydrocarbon Flow Measurement (Liquid & Gas) and Custody Transfer as per API/AGA Standards' for ONGC officials (5–10 Nov 2012)
14	'Liquid Hydrocarbon Flow Measurement and Custody Transfer as per AGA Standards' for Reliance Engineers (Customised) (28-30 Nov 2012)
15	'Flow Metering in Gas business' for GAIL engineers (Customised) - Batch II (3-7 Dec 2012)
16	'Control Valve & Actuators' (Bimonthly) (12-14 Dec 2012)
17	'Post Graduate Certificate Programme (PGCP) on Petroleum & Natural Gas Flow Measurement & Control Techniques' (15 Jan to 15 Apr 2013)
18	'Flow metering in Gas Business' for GAIL Engineers (Customised) (18-22 Feb 2013)
19	'Advanced Flow Measurement & Instrumentation - Principles & Practice' (13-15 Feb 2013)

Apart from the above, 64 In-plant Trainings for a total of 319 Students from various engineering colleges were also conducted.

Overall 102 Training/Seminar were conducted during the year and a total number of 716 personnel were benefited from the programmes.

8.14.2. INTERNATIONAL TRAINING PROGRAMMES

International training programmes under Indian Technical and Economic Co-operation (ITEC) Scheme and Special Commonwealth African Assistance Programme (SCAAP) and TCS of Colombo Plan of the Govt of India, Ministry of External Affairs are regularly conducted by FCRI for the foreign nationals.

Sl. No.	Training Programme
1	Flow Measurement & Control Techniques/Software in Industrial Process and Water Distribution System (14 May to 13 Jul 2012)
2	Oil & Gas Flow Measurement & Control Techniques and Standards (01 Aug to 31 Oct 2012)
3	Digital Library Practices & IT Application for Knowledge Management (20 Nov 2012 to 05 Jan 2013)
4	Advanced Management Practices & Technology Management in Process Plants & Engineering. Industries/Service Organisations and Modern Management in Govt and Public Administration (20 Nov 2012 to 05 Jan 2013)
5	Comprehensive Project Management (20 Nov to 05 Dec 2012)
6	Instrumentation & Control & Data Acquisition System in Fluid Flow in Process & Petroleum Engineering (15 Jan to 15 Mar 2013)

A total number of 95 foreign nationals from countries like Afghanistan, Azerbaijan, Cambodia, Ivory Coast, Myanmar, Sudan, Trinidad & Tobago, Turkey, Ecuador, South Sudan, Bangladesh, Lesotho, Uganda, Zimbabwe, Costa Rica, Oman, Thailand, Mauritania, Laos, Maldives, Palestine, Syria, Uzbekistan, Senegal, etc. took part in the above six training programmes.



K. Venkatachalam Aiyer & Co.

CHARTERED ACCOUNTANTS

No. 30. "AADARSH", (First Floor), (Next to C.A.Institute)
Indrani Nagar, Palakkad-678 012

Off : 0491-2578063, 2577424

E-mail : chandruca@vsnl.com, chandrufca@gmail.com

Also at : Alleppey, Bangalore, Ernakulam, Kottayam, Koliom & Trivandrum

AUDITOR'S REPORT

The Governing Council,
Fluid Control Research Institute.
Kanjikode West, Palakkad

We have audited the attached Balance Sheet of FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE, KANJIKODE WFST, PALAKKAD as on 31st March 2013 and the Income and Expenditure Account for the year ended 31st March 2013 and report that:

These financial statements are the responsibility of the management of FCRI. Our responsibility is to express an opinion on these financial statements based on our audit.

We have conducted the audit in accordance with auditing standards generally accepted in India. Those standards require that we plan and perform the audit to obtain reasonable assurance about whether the financial statements are free of material misstatement. An audit includes examining on a test basis, evidence supporting the amounts and disclosures in the financial statements. An audit also includes assessing the accounting principles used and significant estimates made by managements, as well as evaluating the overall presentation of financial statement. We believe that the audit provides a reasonable basis for our opinion.

1. We have obtained all the information and explanation which to the best of our knowledge and belief were necessary for the purpose of our audit;
2. In our opinion, proper books of account, necessary for the purpose of administration of the Institute have been kept so far as it appears from our examination of those books:
3. The Balance Sheet and Income & Expenditure Account dealt with by this report are in agreement with the books of account:
4. In our opinion and to the best of our knowledge and according to the explanations given to us the Balance Sheet and Income & Expenditure Account read with the notes thereon, given a true and fair view;
 - (a) In the case of Balance Sheet, of the state of affairs of the Institute as on 31st March, 2013.
 - (b) In the case of Income & Expenditure Account, of the SURPLUS for the year ended on that date.

Place : Palakkad
Date : 23.09.2013



For K. VENKATACHALAM AIYER & CO.

(V. RAMACHANDRAN, B.Com., FCA, DISA (ICA)
PARTNER

FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE : PALAKKAD

BALANCE SHEET AS ON 31ST MARCH 2013

(In Rupees)

Particulars	Schedule No.	As on 31.03.2013	As on 31.03.2012
SOURCES OF FUND			
Capital Fund	I	655711720.30	616236922.80
		655711720.30	616236922.80
APPLICATION OF FUND			
Fixed Assets	II		
Gross Block		652358027.31	611906647.86
Less: Depreciation		338273934.81	299018088.68
Net Block		314084092.50	312888559.18
Capital Work-in-Progress		58307810.73	69767645.75
Current Assets	III	333203016.96	302427783.97
Less Current Liabilities	IV	49883199.89	68847066.10
		283319817.07	233580717.87
		655711720.30	616236922.80

Place : Palakkad
Date : 23.09.2013

In terms of our report of even date
For K. Venkitachalam Aiyer & Co.

Dr. Jacob Chandapillai
Director

Shri Rajesh Kumar
Singh, I.A.S.
Joint Secretary
Chairman (GC-FCRI)

V.Ramachandran,
Chartered Accountant
Partner
M.No.20504

FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE : PALAKKAD
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31.03.2013

(In Rupees)

	Schedule No.	Current Year	Previous Year
INCOME			
Realisation from Sponsored Projects		4783101.82	4788146.72
Income from Calibration/Testing		123267303.30	107774432.00
Interest on Deposits		14420060.20	15143775.47
Training & Seminar		19503145.28	23620455.92
Other Income	8	303631.24	432044.49
	Total	162277241.84	151758854.60
EXPENDITURE			
Salaries & Allowance	1	57116678.54	51347297.25
Other Expenses for Employees	2	4329361.00	8787609.00
Seminar & Training Expenses	3	7821189.50	9703862.75
Postage, Telex, Fax & Telephone	4	469441.00	537975.00
Travel & Conveyance	5	953833.00	919665.00
Repairs & Maintenance	6	5843725.05	7137790.87
Printing & Stationery		431917.00	648240.00
Electricity Charges		6709990.00	6050676.00
Water Charges		446497.00	471031.00
Bank Charges		33240.01	43450.20
Calibration Charges		839064.00	1388554.00
Consumables		1236636.13	1325145.70
Depreciation		39255846.13	25480329.30
Other Charges	7	5293515.98	6270024.42
	Total	130780934.34	120111650.49
Excess of income over expenditure		31496307.50	31647204.11
Grand Total		162277241.84	151758854.60

Place : Palakkad
 Date : 23.09.2013

In terms of our report of even date
 For K. Venkitachalam Aiyer & Co.

Dr. Jacob Chandapillai
 Director

Shri Rajesh Kumar
 Singh, I.A.S.
 Joint Secretary
 Chairman (GC-FCRI)

V.Ramachandran,
 Chartered Accountant
 Partner
 M.No.20504

FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE : PALAKKAD
RECEIPTS & PAYMENT ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31.03.2013

(In Rupees)

Receipts	Amount	Payments	Amount
Opening Balance :			
Cash	21995.00	Payment to Suppliers	21350562.17
Bank	1377424.58	Payment to Contractors	3892399.00
		Other Liabilities	16482527.00
Receipts for Testing Calibration	132333376.54	Salaries & Allowances	58333164.54
Advance from Sponsored Projects	5937583.00	Other Expenses	3346675.50
Interest on Deposits	513076.20	Employees	
Receipts Seminar & Training	19373888.58	Printing & Stationery	475578.00
Security Deposits	19000.00	Repair & Maintenance	5923766.00
Earnest Money Deposit	668700.00	Seminar & Training	7537628.00
		Electricity & Water Charges	7174715.00
Short Term Deposits	18427366.00	Telephone & Postage	413263.00
Other Receipts	3970568.00	Travelling Expenses	1778416.00
		Consumables	1508567.00
		Miscellaneous/Other Charges	5526425.01
		Security Deposit	4005612.40
		Earnest Money Deposit	1050834.00
		Short Term Deposits	34260000.00
		Deposits with Others	470180.00
		Loans & Advances to Employees	2394561.50
		Advance to Contractors/ Others	2181673.00
		Other Payments	2033738.99
		Closing Balance:	
		Cash	9146.00
		Bank	2493545.79
	182642977.90		182642977.90

Place : Palakkad
 Date : 23.09.2013

In terms of our report of even date
 For K. Venkitachalam Aiyer & Co.

Dr. Jacob Chandapillai
 Director

Shri Rajesh Kumar
 Singh, I.A.S.
 Joint Secretary
 Chairman (GC-FCRI)

V.Ramachandran,
 Chartered Accountant
 Partner
 M.No.20504

SCHEDULE –

CAPITAL FUND

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Opening Balance	442963995.30	418317826.19
Grant-in-aid received during the Year	0.00	0.00
Excess of Income over Expenditure	31496307.50	31647204.11
	474460302.80	449965030.30
Add – R&D Fund utilised for projects	4345789.00	24598965.00
Less - Transfer to R&D Fund	7200000.00	9000000.00
Less – Transfer to Plan Corpus Fund	24200000.00	22600000.00
	447406091.80	442963995.30
FCRI R&D Fund	87105628.50	76272927.50
Plan Corpus Fund	121200000.00	97000000.00
	655711720.30	616236922.80

SCHEDULE –II

FIXED ASSETS

(In Rupees)

	Rate	Gross Block			Depreciation			Net Block	
		As at 01.04.2012	Adjustments	Additions	Deductions	As at 31.03.2013	For the Year	Upto 31.03.2013	As at 31.03.2012
LAND		1.00				1.00	0.00	0.00	1.00
BUILDINGS (ADMIN)	5.00	52286105.31		29744223.31		82030328.62	2702719.00	16878753.52	65151575.10
BUILDINGS (LAB)	10.00	60827877.78		167841.00		6095718.78	4194264.73	27610756.30	33384962.48
WATER FLOW LAB	13.91	36616309.35		229255.50		36845564.85	812618.90	29975303.23	6870261.62
AIR FLOW LAB	13.91	47486315.09		32673.00		47518988.09	1539163.41	36425268.99	11093719.10
PHYSICAL STANDARD LAB	13.91	38650241.76		385728.00		39035969.76	2153832.97	24194750.03	16609324.70
MATERIAL TESTING LAB	13.91	3740249.14				3740249.14	49235.97	3248511.68	540973.43
ELECTRONICS & INSTRUMENTATION LAB	13.91	45094309.44				45094309.44	223878.62	31127193.79	13967115.65
NOISE & VIBRATION LAB	13.91	33268607.32				33268607.32	2272077.74	17487369.58	15781237.74
OIL FLOW LAB	13.91	11986674.38		242060.00		12228734.38	294171.90	9654314.35	2574420.03
HEMIANCHOIC CHAMBER	13.91	1321883.50		984251.52		1321883.50	23727.82	1108936.13	236675.19
HIGH PRESSURE TEST FACILITY	13.91	41628896.38				42613147.90	144879.44	31283625.63	11329522.27
WORKSHOP	13.91	5556483.01				5556483.01	66693.84	4870448.87	686034.14
COMPUTER & DAS	40.00	27766994.23		1141207.00		28908201.23	1767838.29	24385448.18	4522753.05
FURNITURE & FIXTURES	18.10	8881089.35		2301893.00		11182982.35	853626.22	5925790.91	3808924.66
ROAD DRAINAGE & WATER SUPPLY	5.00	8651218.57		4250.00		2191823.51	390219.25	2582042.76	607342.81
OFFICE EQUIPMENTS	13.91	4012780.74		239850.00		4252630.74	228256.00	2586243.00	1666387.74
VEHICLES	25.89	3264500.10				3264500.10	295466.02	2336335.85	928164.25
STEEL OVERHEAD TANK	13.91	635233.26		406427.00		635233.26	2667.22	618725.65	16507.61
ELECTRIC WORKS & INSTALLATIONS	13.91	14853754.94				15260181.94	8717372.72	9570789.98	5689391.96
AIR CONDITIONERS	13.91	8941552.18		869368.00		9810920.18	463193.82	6448599.23	3362320.95
TRAINING & DOCUMENTATION CENTRE	13.91	3778935.71				3778935.71	2570784.74	2712556.04	1066379.67
LIBRARY	13.91	8737440.54		85025.00		8822469.54	371103.52	6864540.38	1957925.16
DG SET	13.91	21319135.35		167381.62		21486516.97	2332903.82	6625421.20	14861095.77
NRV FACILITY	13.91	1588352.70				1588352.70	11709.34	1436465.10	151887.60
VIBRATION TEST FACILITY	13.91	10898716.55				10898716.55	257029.23	8763008.19	2135708.36
SITE TEST FACILITY	13.91	808568.00				808568.00	21921.36	632466.70	176101.30
100MM TEST FACILITY	13.91	8445342.85				8445342.85	5054590.42	5467506.72	3390752.43
900MM TEST FACILITY	13.91	979433.00				979433.00	551657.33	604348.97	375084.03
MOBILE CRANE	13.91	1156149.00				1156149.00	590621.24	661245.14	494903.86
GENERAL PROJECT E&A	13.91	6207572.00		6725.00		6214297.00	752769.26	1243973.36	4970323.64
MULTIPHASE LAB	13.91	1462303.17		1203840.50		2666143.67	354035.44	380453.56	2285690.11
NATIONAL TRAINING LAB	13.91	3110922.74		578859.00		3689781.74	42314.95	582343.02	3107438.72
EMBEDDED SYSTEM LAB	13.91	5436423.00		199372.00		5635795.00	659200.45	1243394.96	4392400.04
CENTRE FOR WATER MANAGEMENT	13.91	8838669.00		204310.00		9042979.00	1092203.76	1726495.01	7316483.99
LARGE WATER FLOW LAB	13.91	43847684.28		1190725.00		45038409.28	5736610.47	6911335.58	38127073.70
CNG 250 BAR TEST FACILITY	13.91	29819923.14		66110.00		2988033.14	3915892.97	4099173.22	25786859.92
TOTAL		611906647.86	0.00	40451379.45	0.00	652358027.31	39255846.13	33827934.81	314084092.50
CAPITAL WORK IN PROGRESS						299018088.68			58307810.73
									69767645.75

एफ.सी.आर.आई.

25TH ANNUAL REPORT

SCHEDULE – III

Current Assets, Deposits & Advances

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
CURRENT ASSETS		
Cash in Hand	9146.00	21995.00
Bank	2493545.79	1377424.58
Short Term Deposit with Banks	189752607.00	164687385.00
R & D Fund Investments	82131858.00	69499312.00
Stock – Cement	136224.00	580932.00
Stock – Steel	149307.79	240142.43
Stock – Consumables	701905.16	500967.29
Sundry Debtors	21271752.69	22310475.77
Prepaid Expenses	130862.00	155843.00
Receivable – Others	646753.90	714978.60
WIP R&D Projects (External)	1769629.00	1204834.00
Accrued interest on HBA/Vehicle Advance	373048.08	352968.08
DEPOSIT & ADVANCES		
Deposit with Others	887209.20	639209.20
Advance to Suppliers	20367253.15	20081083.50
Advance to Employees	1639943.75	1856269.75
EMD Paid	10000.00	10000.00
ITDS Receivable	10014637.45	8102330.77
Advance to Others	678934.00	217312.00
Advance to Contractors	38400.00	9874321.00
	333203016.96	302427783.97

SCHEDULE – IV**Current Liabilities & Provisions**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Sundry Creditors	1458940.00	10899927.25
Earnest Money Deposit – Contractors	2086331.00	2496080.00
Security Deposit – Contractors	5134652.80	7238983.20
Advance from R&D Projects (External)	741013.00	742251.00
Advance from Customers	9761337.37	14048943.43
Other Liabilities	14605009.72	15571631.22
Income Received in Advance	16476.00	32428.00
Provision – EL Encashment Fund	16079440.00	17816822.00
	49883199.89	68847066.10

Schedule – 1**Salaries & Allowances**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Salaries & Allowance- Regulars	46914854.00	42358416.00
Salaries & Allowance- Temporary	6838258.04	5868434.00
Employer's contribution to CPF	2030258.00	1933652.00
Ad hoc Bonus	148522.00	149112.00
Security Expenses	1134951.00	978202.00
Overtime Allowance	49835.50	59481.25
	57116678.54	51347297.25

Schedule – 2**Other Expenses for Employees**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Staff Welfare Expense	1489386.00	1295444.00
Medical Expenses	409980.00	335171.00
Gratuity	1956000.00	7091207.00
LTC	473995.00	65787.00
	4329361.00	8787609.00

Schedule – 3

Seminar & Training

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Course & Training	425890.00	542382.00
ITEC Expenses	5923494.00	6202651.75
Seminar & Course	1471805.50	2958829.00
	7821189.50	9703862.75

Schedule – 4

Postage Telex Fax & Telephone

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Telephone & Fax	249512.00	335463.00
Postage & Telex	219929.00	202512.00
	469441.00	537975.00

Schedule – 5

Travelling & Conveyance

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Travelling Expense	76684.00	766139.00
Conveyance	877149.00	153526.00
	953833.00	919665.00

Schedule – 6

Repairs & Maintenance

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Building	1823213.86	1787726.92
Electrical Installation	1503423.00	2125587.00
Vehicle	256476.00	201506.00
Office Equipments	33059.00	71287.00
Machinery & Equipments	1523316.00	1378808.95
Trainees Hostel	246581.00	280134.00
Other Assets	213887.00	198019.00
Staff Quarters	224553.19	150288.00
Furniture	17300.00	28698.00
Road & Drainage	1916.00	915736.00
	5843725.05	7137790.87

Schedule – 7

Other Charges

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Customer service and hospitality	357893.50	300613.00
Freight & Cartage	304839.00	198071.00
Advertisement Charges	168424.00	930388.00
Audit Fees	9000.00	9000.00
Legal Charges	6000.00	0.00
POL	464825.00	530692.00
Rates & Taxes	115727.00	99961.00
Insurance	258340.00	276994.00
Miscellaneous Expenses	546905.48	490641.09
Consultant Fee	430900.00	181026.00
Discount on debtors	1359313.00	1065991.33
Subscription & Membership	47763.00	380277.00
Professional & Special services	300263.00	272473.00
Garden Maintenance	923323.00	1533897.00
	5293515.98	6270024.42

SCHEDULE – 8

Other Income

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Miscellaneous Income	95287.24	264730.08
Income from Trainees Hostel	72495.00	44700.00
Licence Fee	39463.00	42265.00
Interest on HBA/Vehicle Advance	96386.00	80349.41
	303631.24	432044.49

Schedule – 9
R&D Income & Expenditure Statement
YEAR 2012-13
(Rs. in crores)

INCOME

	Grants	Donations	Project(s) related	Foreign Contributions	Others	Total Income
For R&D Activities	--	--	--	--	16.41	16.41
For Non – R&D Activities	--	--	--	--	--	--
Total	---	--	--	--	16.41	16.41

EXPENDITURE

	Capital & CWIP	Revenue expenditure other than salaries	Salaries	Others	Total Expenditure
For R&D Activities	2.89	7.55	5.71	--	16.15
For Non – R&D Activities	--	--	--	--	--
Total	2.89	7.55	5.71	--	16.15

Schedule – 10**Significant Accounting Policies**

1. The financial statements are prepared under the historical cost convention and on accrual method of accounting.
2. Stock of materials and components with General Stores as on 31.03.2013 is valued at cost. Issues made to Projects are treated as consumption.
3. Purchase of stationery items is taken as consumption for the year.
4. Fixed Assets are stated at cost of acquisition inclusive of inward freight, duties and taxes and incidental and direct expenses related to acquisition. Fixed assets purchased for R&D projects (external) from outside agencies have been treated as part of the project cost.
5. Depreciation is provided on Written Down Value (WDV) method at the rates mentioned in the Schedule of Fixed Assets. In respect of addition/deletion from the fixed assets during the year, depreciation is provided on pro-rata basis.
6. Realisation from R&D projects (external) is arrived at by matching the receipts from R&D projects (external) considered as income based on percentage of work completed and the actual expenditure of the project.
7. Dearness Allowance and Bonus to employees have been accounted on payment basis.

**NOTES FORMING PART OF THE BALANCE SHEET AS AT 31.03.2013 AND
THE INCOME & EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31.03.2013**

1. The Institute has been approved by Central Government under section 35(1)(ii) of Income Tax Act 1961, read with Rule 5C and 5E of the Income Tax Rules 1962 with effect from 01 April 2008 onwards vide Govt of India Ministry of Finance, Department of Revenue (CBDT) Notification No.45/2009 dated 20th May 2009.
2. 30 acres of land received free of cost from the Instrumentation Ltd., is valued at nominal value of Rs.1.
3. Firm purchase orders issued for supply of items for Plan/In-house projects for Rs.138 lakhs and proposal being processed for final orders as on 31.03.2013 for Rs.262 lakhs.
4. An amount of Rs.43.45 lakhs has been utilised from the R&D fund for carrying out various projects.
5. An amount of Rs.242 lakhs has been transferred to Plan Corpus Fund from the surplus during the year.
6. An amount of Rs.72 lakhs has been transferred to R&D Fund from the surplus during the year.
7. Previous years figures have been regrouped wherever necessary.

Place : Palakkad
Date : 23.09.2013

In terms of our report of even date
For K. Venkitachalam Aiyer & Co.

Dr. Jacob Chandapillai
Director

Shri Rajesh Kumar
Singh, I.A.S.
Joint Secretary
Chairman (GC-FCRI)

V.Ramachandran,
Chartered Accountant
Partner
M.No.20504

FCRI CONTRIBUTORY PROVIDENT FUND
BALANCE SHEET AS ON 31ST MARCH 2013

(In Rupees)

Particulars		As on 31.03.2013	As on 31.03.2012
LIABILITIES			
Capital Fund	1181476.13		
Surplus	721569.00	1903045.13	1181476.13
Employees' Subscription	25201944.00		
Less Advance Recoverable	4685215.00	20516729.00	17735119.00
Employer's Contribution		26523784.00	24795727.00
Audit Fee payable		562.00	562.00
		48944120.13	43712884.13
ASSETS			
SB Account		4146255.13	478903.13
Interest Accrued on:			
Special Deposit	0.00		
Short Term Deposit	5319444.00	5319444.00	3366023.00
Receivables		0.00	1933652.00
Investment in:			
Special Deposit		1333059.00	1333059.00
Short Term Deposit		38145362.00	36601247.00
		48944120.13	43712884.13

Place : Palakkad
 Date : 23.09.2013

In terms of our report of even date
 For K. Venkitachalam Aiyer & Co.

Dr. Jacob Chandapillai
 Director

Shri Rajesh Kumar
 Singh, I.A.S.
 Joint Secretary
 Chairman (GC-FCRI)

V.Ramachandran,
 Chartered Accountant
 Partner
 M.No.20504

FCRI CONTRIBUTORY PROVIDENT FUND
INCOME & EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR
ENDED 31ST MARCH 2013

(In Rupees)

Particulars	Current Year	Previous Year
INCOME		
Interest received on:		
Special Deposit	119152.00	106645.00
Short Term Deposit	4088454.00	3051792.00
SB Account	20080.00	7269.00
	4227686.00	3165706.00
EXPENDITURE		
Interest on Employees' Subscription	1516046.00	1241062.00
Interest on Employer's Contribution	1989509.00	1678898.00
Audit Fee	562.00	562.00
Miscellaneous Expenses	0.00	171.00
Excess of Income over Expenditure	721569.00	245013.00
	4227686.00	3165706.00

Place : Palakkad
 Date : 23.09.2013

In terms of our report of even date
 For K. Venkitachalam Aiyer & Co.

Dr. Jacob Chandapillai
 Director

Shri Rajesh Kumar
 Singh, I.A.S.
 Joint Secretary
 Chairman (GC-FCRI)

V.Ramachandran,
 Chartered Accountant
 Partner
 M.No.20504

ABBREVIATIONS

AGA	American Gas Association
ANSI	American National Standards Institute
API	American Petroleum Institute
APLAC	Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation
APT	Averaging Pitot Tube
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	American Society for Testing and Materials
BARC	Bhabha Atomic Research Centre
BHEL	Bharat Heavy Electricals Limited
BIS	Bureau of Indian Standards
BPCL	Bharat Petroleum Corporation Limited
CBDT	Central Board of Direct Taxes
CFD	Computational Fluid Dynamics
CFO	Critical Flow Orifice
CNG	Compressed Natural Gas
CPRI	Central Power Research Institute
CV	Flow Coefficient
CVRDE	Combat Vehicles Research and Development Establishment
DHI	Department of Heavy Industry
DRDO	Defence Research and Development Organisation
DSIR	Department of Scientific & Industrial Research
DST	Department of Science and Technology
EN	European Standard

ETDC	Electronic Test and Development Centre
FCRI	Fluid Control Research Institute
GAIL	Gas Authority of India Limited
HPCL	Hindustan Petroleum Corporation Limited
IGCAR	Indira Gandhi Centre for Atomic Research
IGL	Indraprastha Gas Limited
ILAC	international Laboratory Accreditation Cooperation
IOCL	Indian Oil Corporation Limited
ISA	Instrument Society of America
ISO	International Standards Organisation
ITEC	Indian Technical and Economic Co-operation
LPG	Liquefied Petroleum Gas
MCGM	Municipal Corporation of Greater Mumbai
MLD	Million Litres per Day
NABL	National Accreditation Board for Testing and Calibration Laboratories
NG	Natural Gas
NIST	National Institute of Standards and Technology
OIML	International Organisation of Legal Metrology
ONGC	Oil and Natural Gas Corporation Limited
R&D	Research and Development
RRSL	Regional Reference Standards Laboratory
SCAAP	Special Commonwealth African Assistance Plan
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition

TCS	Technical Co-operation Scheme
UNDP	United Nations Development Programme
VRDE	Vehicle Research and Development Establishment
VSSC	Vikram Sarabhai Space Centre

वार्षिक रिपोर्ट

2012—13



फ़ूड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट

(भारत सरकार, भारी उद्योग एवं लोक उद्यम मंत्रालय के अंतर्गत)
आई एस ओ 9001 : 2008 प्रमाणित एन ए बी एल प्रत्यायित संगठन

कांजीकोड पश्चिम, पालक्कड, केरल-678623

फोन : 91 491 2566120 / 2566206 / 2566119

फैक्स : 91 491 2566326

ई-मेल : fcricri@fcricriindia.com वेबसाइट : fcricriindia.com

विषय—सूची

संगठन	47
अध्यक्ष का संदेश	48
तकनीकी गतिविधियां	55
लेखापरीक्षक की रिपोर्ट	73
लेखा विवरण	74
संकेताक्षर	88



संगठन

संस्थान को भारतीय सोसायटी पंजीकरण अधिनियम, 1860 के अंतर्गत जुलाई 1987 में एक स्वायत्त निकाय के रूप में पंजीकृत किया गया था। इसका प्रबंधन भारत सरकार द्वारा गठित शासी परिषद द्वारा किया जाता है। वर्तमान शासी परिषद निम्नानुसार है :

अध्यक्ष

1. श्री राजेश कुमार सिंह
आई. ए. एस.

संयुक्त सचिव (डी एच आई)
भारत सरकार, भारी उद्योग
एवं लोक उद्यम मंत्रालय
उद्योग भवन, नई दिल्ली – 110 011

सदस्य

2. श्री एस. जैनेन्द्र कुमार

निदेशक (डी एच आई)
भारत सरकार, भारी उद्योग
एवं लोक उद्यम मंत्रालय
उद्योग भवन, नई दिल्ली – 110 011

3. श्री एल. सोभन कुमार

निदेशक (नियंत्रण प्रणाली प्रयोगशाला)
रिसर्च सेंटर इमारात (आर सी आई)
पी. ओ. विज्ञानकांचा, हैदराबाद – 500 069

4. डा. के. एस राव

प्रोफेसर
वाणिज्य एवं प्रबंध अध्ययन विभाग
आंध्रा विश्वविद्यालय
विशाखापतनम-530 003

5. डा. एम. ए. आत्मानंद

निदेशक, राष्ट्रीय समुद्र प्रौद्योगिकी संस्थान
पल्लीकरनी वेलाचेरी मार्ग,
चैन्नई-601 302

6. डॉ. जेकब चान्डपिल्लै

(सदस्य सचिव) निदेशक, फ़्लूइड कंट्रोल
रिसर्च इंस्टीट्यूट
कांजीकोड पश्चिम, पल्लकड़-678623

फ़्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट, पालक्कड की 25वीं वार्षिक आम बैठक में अध्यक्ष का वक्तव्य

मुझे फ़्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट की 25वीं वार्षिक आम बैठक में आपका स्वागत करते हुए और वर्ष 2012–13 की वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करने में अपार हर्ष हो रहा है। समीक्षाधीन अवधि के दौरान संस्थान द्वारा प्राप्त की गई उपलब्धियों और नई पहलों तथा फ़्लूइड फ़्लो इंजीनियरिंग में इसकी स्थिति के समेकन हेतु किए गए प्रयासों का ब्यौरा दिया गया है।

विगत के वर्षों में नए उत्पादों के माप, फ़्लो की नई परिस्थितियों के अंतर्गत पुराने उत्पादों का माप और अधिक महत्वपूर्ण रूप से फ़्लयूड का मूल्य बढ़ जाने के कारण कड़ी सटीकता अपेक्षा की मांग के प्रत्युत्तर में फ़्लो माप उभर कर आया है।

माप में आंशिक उतार-चढ़ाव अंतर्राष्ट्रीय व्यापार में शामिल कंपनियों को हजारों डॉलर का नुकसान पहुंचा सकता है। तथापि, भारत में सटीक फ़्लो माप के महत्व ने पिछले कुछ वर्षों पहले शायद अधिक महत्व प्राप्त नहीं किया था। भारतीय कंपनियों ने सटीक फ़्लो माप से जुड़े महत्व को धीरे-धीरे पहचाना है।

मुझे यह उल्लेख करते हुए प्रसन्नता है कि एफसीआरआई ने देश में फ़्लो माप तथा नियंत्रण के क्षेत्र में ज्ञान तथा विशेषज्ञता प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है और हमारे देश में फ़्लो के लिए उच्चतम सटीकता के साथ एक राष्ट्रीय सुविधा को बनाए रखा है जो अन्य अंतर्राष्ट्रीय मानकों के समान है।

मैं वर्ष 2012–13 के दौरान संस्थान की प्रमुख गतिविधियों और उपलब्धियों के विषय में संक्षिप्त में बताना चाहूंगा।

कार्यनिष्पादन सिंहावलोकन

एफसीआरआई ने औद्योगिक क्षेत्र में अपनी गतिविधियों के क्षेत्र में अपनी उपस्थिति और स्थिति को सुदृढ़ किया है। इंजीनियरों की मजबूत टीम के साथ उत्कृष्ट तकनीकी सुविधा एफसीआरआई को चुनौतियों का सामना करने और इस क्षेत्र में अपनी स्थिति का समेकन करने में सहायता प्रदान करती है।

समीक्षाधीन अवधि के लिए संस्थान की संचयी वृद्धि लगभग 7 प्रतिशत है। समीक्षाधीन अवधि में केलिब्रेशन तथा परीक्षण क्षेत्र में एफसीआरआई की वृद्धि 14 प्रतिशत रही है। यह उल्लेखनीय है कि एफसीआरआई ने परिणाम अवसंरचना दस्तावेज (आरएफडी) के संदर्भ में 91.2 प्रतिशत का समेकित अंक प्राप्त कर लिया है।

समीक्षाधीन अवधि के दौरान एफसीआरआई ने अपने उपभोक्ता आधार में 5 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की है। एफसीआरआई के ग्राहकों में शामिल हैं। भारत में प्रमुख सार्वजनिक तथा निजी क्षेत्र के उपक्रम, विदेशों से बहुराष्ट्रीय कंपनियां और उपभोक्ता।

गुणवत्ता की नीति उद्देश्यों के अनुरूप सतत सुधार पर ध्यान देती है। वर्ष के दौरान आईएसओ 9000 208, आईएसओ 14001 प्रारंभिक लेखापरीक्षा तथा बीआईएस लेखापरीक्षा सफलतापूर्वक पूरी की गई।



बड़ी जल प्रवाह प्रयोगशाला ने इस वर्ष केलिब्रेशन कार्य आरंभ किया और इसने पांच से अधिक बड़े आकार के फ्लो मीटर केलिब्रेशन पूरे किए हैं। प्रयोगशाला में एनएबीएल प्रत्यायन के लिए आवेदन किया है तथा आंतरिक प्रक्रिया प्रगतिरत है।

एफसीएनजी डिस्पेंसर से संबंधित मॉडल अनुमोदन परीक्षण के साथ 250 बार सीएनजी सुविधा का संचालन आरंभ हुआ। प्राइमरी ग्रेविमीट्रिक सिस्टम का प्रयोग करते हुए मीटर पर सभी आरंभिक फ्लो परीक्षण किए गए थे और इसने संभावित सटीकता स्तर प्राप्त किए हैं।

एफसीआरआई ने विभिन्न स्थानों, जिन्हें एफसीआरआई के लिए संचालन के नए क्षेत्र के रूप में विकसित किया जा सकता था, में मै. गेल और मै. ओएनजीसी के लिए आरीफाइस मीटिंग सिस्टम के वैद्यता का संचालन किया।

एफसीआरआई द्वारा संचालित छः अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रमों में विभिन्न कंपनियों के कुल 95 विदेशी नागरिकों ने भाग लिया।

नई पहलें

एफसीआरआई द्वारा की गई कुछ नई पहलें हैं:—

- राष्ट्रीय व्यापार माप तथा मानक विभाग, उद्योग एवं व्यापार मंत्रालय, सुवा, फिजी के लिए एक फ्लो प्रयोगशाला का डिजाइन, फेब्रिकेशन, लगाना तथा आरंभ करना। निविदा प्रस्तुत की गई है और विचाराधीन है।
- माप के लिए एससीएडीए प्रणाली की स्थापना हेतु परामर्शी सेवाएं आर ग्रेटर मुम्बई नगर निगम (एमजीजीएस) के अंतर्गत सीवेज पम्पिंग स्टेशन में सीवेज फ्लो, सीवेज स्तरों और विभिन्न इलेक्ट्रिक मापदंडों का प्रदर्शन मौलभाव के अंतिम चरण में हैं।
- मै. टाटा मोटर्स के लिए एयर फ्लो टेस्ट रिग की स्थापना हेतु परामर्शी सेवाएं मौलभाव के अंतिम चरण में हैं।
- टीएचडीसी इंडिया लिमिटेड की कोटेश्वर हाइड्रो इलैक्ट्रिक परियोजना में फील्ड सक्षमता परीक्षण हेतु आरंभिक सर्वेक्षण पूरा हो गया है तथा अंतिम संभार-क्षेत्र प्रगतिरत है।
- एफसीआरआई ने क्षेत्रीय संदर्भ प्रयोगशाला (आरआरएसएल), फरीदाबाद में हस्तांतरण मानक फ्लो माप सुविधा की स्थापना की है। यह सुविधा एफसीआरआई द्वारा ट्रंकी आधार पर स्थापित की गयी थी।
- एफसीआरआई ने मै. सरकार सरोवर नर्मदा निगम लि. (एसएसएनएनएल) के लिए एक फ्लो माप का क्रियान्वयन करने के लिए सौराष्ट्र शाखा नहर के साथ फ्लो निकास साईट तथा निकास स्तर माप और इसकी मॉनिटरिंग प्रणाली का अध्ययन किया है। इसके अतिरिक्त, एसएसएनएनएल को एससीएडीए क्रियान्वयन के भाग के रूप में स्थापित प्रणाली की स्थापना, आरंभ और केलिब्रेशन हेतु एफसीआरआई सेवाओं का उपयोग करना है। प्रस्ताव प्रस्तुत किया गया है और उनके सक्रिय विचाराधीन है।

प्रयोगशाला गतिविधियां

एयर तथा गैस फ्लो प्रयोगशालाएं

सुविधा वृद्धि तथा सटीकता उन्नयन के भाग के रूप में फ्लो मीटर के केलिब्रेशन के लिए क्रिटिकल फ्लो आरिफाईस (सीएफओ) के डिजाइन और फैब्रिकेशन की स्थापना की गयी थी। इस सीएफओ परीक्षण तंत्र का प्रयोग करने से + 0.5 प्रतिशत फ्लो वृद्धि अनिश्चितता प्राप्त होती है। सीएफओ को भविष्य में अधिक अथवा कम क्षमता में परिवर्तन का प्रावधान भी किया गया है। अतः यह प्रणाली फ्लो श्रृंखला के संबंध में अधिक बहुमुखी है और इससे परीक्षण बैच के क्षेत्र में सुधार होता है।

सोनिक नोजल के केलिब्रेशन के लिए नियंत्रण प्रणाली की वृद्धि आंकड़ा अर्जन मॉडयूल्स के साथ एक नई इंस्ट्रुमेंटेशन प्रणाली से प्रति स्थापित किया जाता है। सोनिक नोजल की तुलना में फ्लो मीटर के स्वचालित केलिब्रेशन के लिए एक सॉफ्टवेयर मॉडयूल विकसित किया गया है। सोनिक नोजल ऑटोमेशन फेज-ए प्रगतिरत है

समीक्षाधीन अवधि में 20 बार उच्च दाब परीक्षण सुविधा एचपीटीएफ) में 200 से अधिक फ्लो मीटर तथा विंड टनल सुविधा में लगभग 190 एनीमोमीटर/पीटोट ट्यूब का मूल्यांकन किया गया था।

मै. फेविले ट्रांसपोर्ट रेल टेक्नोलॉजीस (इंडिया) लि., होसुर के लिए आवश्यक सॉफ्टवेयर के साथ एकल मल्टीवेरिफेबल ट्रांसमीटर सहित आईएसओ और आईएस मानकों के अनुसार दो फ्लो नोजल का डिजाइन, फैब्रिकेशन, केलिब्रेशन तथा आपूर्ति की गयी थी। (इन नोजल को इस प्रकार तैयार किया गया था कि यांत्रिक परिणाम में सामान्य श्रृंखला हो ताकि फ्लो दर दर्शाने के लिए एकल समान मल्टीवेरिफेबल ट्रांसमीटर तथा सॉफ्टवेयर का प्रयोग किया जा सके।

मै. इन्द्रप्रस्थ गैस लि., (नई दिल्ली), अडानी (गुजरात), महानगर गैस, ग्रीन गैस (आगरा), ग्रेट इस्टर्न एनर्जी कोरपोरेशन लि. (पश्चिम बंगाल), इत्यादि जैसी विभिन्न गैस कंपनियों के लिए 1400 से अधिक सीएनजी डिस्पेंसर का केलिब्रेशन किया गया था।

आईएस 14431 के अनुसार डायफ्राम गैस मीटर का मॉडल अनुमोदन परीक्षण पूर्ण हो गया है। भारतीय बाजार में उत्पाद के प्रवेश के भाग के रूप में निदेशक, विधायी मेट्रोलॉजी की ओर से मॉडल अनुमोदन परीक्षण, जो कानूनी अनिवार्यता है, का संचालन किया गया।

एयरल फ्लो प्रयोगशालाओं के प्रमुख ग्राहक गैस वितरण कंपनियों, फ्लो मीटर उपभोक्ता उद्योगों और फ्लो उत्पाद विनिर्माताओं से हैं।

तरल फ्लो प्रयोगशाला

जल फ्लो प्रयोगशाला

जल फ्लो प्रयोगशाला में विभिन्न निर्माताओं और अंतिम उपभोक्तों के लिए 1500 से अधिक फ्लो उत्पादों को गुणवत्ता/भरोसेमंद मूल्यांकन किया गया था।



उपभोक्ताओं में तेल तथा गैस क्षेत्र, ऑटोमेटिव उद्योगों से भी प्रमुख कंपनियों, भारत तथा विदेश में वॉल्व निर्माता, पवन तथा ऊर्जा क्षेत्र, न्यूकलियर पावर उद्योग, प्रोसेस उद्योग, जल वितरण कंपनियों इत्यादि शामिल हैं।

प्रयोगशाला की प्रमुख गतिविधि के रूप में एफसीआरआई ने क्षेत्रीय संदर्भ प्रयोगशाला (आरआरएफएल), फरीदाबाद में एक हस्तांतरण मानक फ्लो माप सुविधा की स्थापना की है। इस सुविधा की स्थापना ट्रंकी आधार पर की गयी थी। इस सिस्टम की अनिश्चितता ± 0.2 प्रतिशत है तथा माध्यमिक मानक सिद्धांत पर कार्य करती है।

समीक्षाधीन अवधि के दौरान किए गए कुछ अव्य प्रमुख कार्य हैं:

- मै. जी ई ऊर्जा प्रभाग के लिए उत्पाद विकास के भाग के रूप में इसकी विश्वसनीयता तथा यांत्रिक सुदृढ़ता के लिए 8" अल्ट्रासोनिक फ्लो मीटर का एक फ्लो प्रभावी अध्ययन।
- कोरिया यूनिकॉम वाल्व कंपनी लि. के लिए 14" बटरफ्लाई वाल्व पर वेक परीक्षण, ऑपरेशन परीक्षण तथा एक्युएटर परीक्षण।
- डिस्चार्ज के गुणांक के लिए 30" आकार के वेन्चुरीमीटर का केलिब्रेशन किया गया था तथा इसके प्रदर्शन का कुछ भारतीय निर्माताओं के लिए मूल्यांकन किया गया।
- मै. इमरसन प्रोसेस मैनेजमेंट के लिए 600 एमएम से 750 एमएम तक की श्रेणी में एनुबार का केलिब्रेशन किया गया था।

जल प्रबंधन केन्द्र

नए स्थापित जल प्रबंधन केन्द्र में जल बोर्ड के लिए लगभग 2800 जल मीटरों का परीक्षण किया गया था और निर्माण तथा अंतिम उपभोक्ताओं के लिए 750 जल मीटरों का परीक्षण किया गया था। परीक्षित फ्लो मीटर का आकार 15 एमएम से 150 एमएम के बीच था।

जल मीटर परीक्षण सुविधा तथा ग्रेटर मुम्बई नगर निगम (एमसीजीएम) के लिए यांत्रिक जल मीटर के प्रापण के लिए परामर्शी सेवाएं प्रदान की।

केरल जल प्राधिकरण, कोचि के लिए 15 एमएम से 25 एमएम के बीच जल मीटरों के परीक्षण के लिए जल मीटर परीक्षण बैंच का डिजाइन, फेब्रिकेशन, आपूर्ति तथा स्थापना की गयी थी।

तेल फ्लो प्रयोगशाला

हिन्दुस्तान एयनाटिक्स लि., एयर इंडिया, एयर फोर्स स्टेशन, बीपीसीएल, आईओसीएल, भेल, रिलायंस इंडस्ट्रीज इत्यादि जैसी कंपनियों के लगभग 260 फ्लो मीटर का सटीकता के लिए प्रमाणन किया गया।

तेल फ्लो प्रयोगशाला में परीक्षण का एक नया क्षेत्र स्तर माप प्रोब्स था। जिसे मै. ए जीएस ट्रांसेक्ट टेक्नोलॉजीस लि. मुम्बई और मै. ओरपेक सिस्टम इंडिया प्रा. लि., पूना के लिए किया गया था। इन प्रोब्स का प्रयोग खुदरा पेट्रोल तथा डीजल आउटलेट में स्टोरेज टैंक में स्तर के ऑटोमेशन तथा ताप मान के लिए किया जाता है।

मै. जीई के लिए विभिन्न विस्कोसिटी ऑयल्स के साथ वेन्चुरी मीटर के प्रदर्शन का अध्ययन किया गया था जो कि उत्पाद विकास का भाग था।

अन्य प्रयोगशालानाएं

पर्यावरण योग्यता प्रयोगशाला (ईक्यूएल) में, टीईबीएमए शिपयार्ड्स-चैनई, मै. कोचीन शिपयार्ड इत्यादि के लिए समुद्री परीक्षण के दौरान समुद्री जहाजों का ध्वनि तथा कम्पन माप तथा विश्लेषण करता रहा है। ईक्यूएल को तीव्र गति पेट्रोल बोट्स के ध्वनि और कम्पन माप के लिए मै. कोचीन शिपयार्ड लि. से प्रमुख आदेश प्राप्त हुआ है।

गतिविधियों के अन्य प्रमुख क्षेत्रों में शामिल हैं डीजी सेट, ऑटोमोबाइल/चिकित्सा एसेम्बली की ध्वनि विशेषता का मूल्यांकन, जीई स्वास्थ्य देखभाल के लिए अल्ट्रा साउंड स्कैनर के लिए अन्य पर्यावरण परीक्षण, मै. हनीवेल-बंगलौर के लिए इंजिन वाल्व का रोटेटिंग बेंडिंग फेटिंग परीक्षण इत्यादि।

इलैक्ट्रो टेक्नीकल प्रयोगशाला ने देश भर में विभिन्न उपभोक्ताओं के लिए लगभग 900 केलिब्रेशन कार्य किए हैं। इनमें एफसीआरआई के विभिन्न फ्लो प्रयोगशालाओं के लगभग 350 आंतरिक केलिब्रेशन तथा चार प्रमुख स्थल कार्य शामिल हैं। इस प्रयोगशाला में इंजीनियरिंग कॉलेजों तथा अन्य संस्थाओं के छात्रों ने संयंत्र प्रशिक्षण प्राप्त किया है।

फिजिकल स्टेन्डर्ड प्रयोगशाला ने लंबाई, भार, आकार, धनत्व, दाब, विस्को सिटी, बल तथा टार्क जैसे मापदंडों के लिए लगभग 4000 उपकरणों का केलिब्रेशन किया है। विभिन्न क्षेत्रों के 400 से अधिक संगठनों ने प्रयोगशाला की सेवाओं का प्रयोग किया।

कम्प्यूटेशनल फ्लूइड डायनेमिक्स (सीएफडी) विभाग ने कुछ फ्लो समस्याओं का विश्लेषण किया। इसमें डिजाइन वैधीकरण के लिए सीएफडी साइमुलेशनस, फ्लो घटकों का डिजाइन इष्टीकरण तथा विकास शामिल है। प्रमुख कार्य थ 500 एमबी बास्केट फिल्टर्स तथा कोनिकल फिल्टर के विभिन्न आकार, 3 ग्लोब वाल्व का विश्लेषण और समीक्षा, बहुचरण फ्लो परियोजना के लिए होमोनजेनियर का विश्लेषण, अवस्थापनात्मक फ्लो वेन्टुरी नोजल का विश्लेषण, एमजी 50 परियोजना के लिए ब्लोअर का विश्लेषण और समीक्षा।

विशेष कार्य तथा परियोजनाएं

समीक्षाधीन अवधि के दौरान संपूर्ण अथवा प्रगतिरत परियोजनाएं निम्नानुसार हैं:

- बीएआरसी के लिए उच्च फ्लो उच्च दाब परीक्षण सुविधा/उच्च दाब मोबाइल परीक्षण सुविधा
- आईओटीसी, ओमान के लिए फुलिटिव इमिशन परीक्षण सुविधा की स्थापना
- भारतीय जल सेना के लिए एस 3 हेतु न्यूमो हाइड्रोलिक ऑयल सिस्टम (पीएच) का डिजाइन वैधीकरण
- सीआरआई पम्पों के लिए पम्प टेस्ट सुविधा के डिजाइन हेतु परामर्शी सेवाएं

किए गए कुछ **विशेष उद्देश्य परीक्षण** निम्नानुसार थे:-

- वाल्वों का अग्नि परीक्षण-अरबी इंडस्ट्रीज, फिशर जोमोक्स
- वाल्वों का फुजिटिव इमोशन परीक्षण-विभिन्न वाल्व निर्माता



- वाल्वों का क्रायोजेनिक परीक्षण
- न्यूकालिअर इंस्ट्रुमेंटेशन संबंधी कूलेंट दुर्घटना परीक्षण (एलओसीए)—ऑडको इंडस्ट्रीज लि.
- नियंत्रण वाल्व उपस्करों संबंधी प्रमुख धारा लाईन ब्रेकेज (एमएसएलबी) परीक्षण बीएआरसी
- 1200 एमएम बटरफ्लाई वाल्व का लाईफ साइकल परीक्षण—इंटरवाल्व, पूना
- स्पेस क्राफ्ट में प्रयुक्त होज का लाईफ साइकिल परीक्षण—एमआईएल इंडस्ट्रीज, वीएसएससी
- रिजर्व वॉयर का ब्रस्ट दाब परीक्षण—आर्मस्ट्रांग इंडस्ट्रीज, चैंगलपेट्टु
- गेट वाल्व का टोर्क परीक्षण—एवीके इंडस्ट्रीज
- सिलेंडर पर ब्रस्ट दाब परीक्षण—उद्यम एंटरप्राइजिस, कोचीन
- सोलेनायड वाल्वों का सेवा सहनशीलता परीक्षण—रोटेकस ऑटोमेशन, मुम्बई

प्रशिक्षण एवं मानव संसाधन विकास गतिविधियां

एफसीआरआई का एक प्रमुख उद्देश्य राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रमों का संचालन करना है। इस प्रशिक्षण में सामान्य औद्योगिक भागीदारियों के लिए द्विमासिक पाठ्यक्रम शामिल होता है—जिनकी घोषणा काफी पहले की जाती है, विशिष्ट उपभोक्ताओं के लिए कस्टमाइज्ड पाठ्यक्रम, अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रमों, इंजीनियरिंग स्नातकों/छात्रों के लिए इनप्लांट प्रशिक्षण इत्यादि प्रदान किया जाता है।

समीक्षाधीन अवधि के दौरान ऐसे उन्नीस राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया था। उपर्युक्त के अतिरिक्त, विभिन्न इंजीनियरिंग कॉलेजों के कुल 319 छात्रों के लिए 64 इनप्लांट प्रशिक्षण भी संचालित किए गए थे। कस्टमाइज्ड प्रशिक्षण कार्यक्रम मै. गेल, ओएनजीसी और विद्यायी मेट्रोर्लॉजी विभाग के लिए संचालित किए गए थे। एफसीआरआई द्वारा इंजीनियरिंग स्नातकों के लिए तैयार किया गया स्नातकोत्तर प्रमाण पत्र कार्यक्रम (पीजीसीपी) भी राष्ट्रीय कार्यक्रमों का भाग था।

कुल मिलाकर वर्ष के दौरान 102 प्रशिक्षण/सेमीनार सत्रों का आयोजन किया गया और कुल 716 व्यक्तियों ने इस कार्यक्रम से लाभ उठाया।

इसके अतिरिक्त, 25 भिन्न देशों से कुल 95 विदेशी नागरिकों ने छः अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रमों में भाग लिया।

भविष्य

एफसीआरआई यह महसूस करता है कि आगे रहने के लिए उसे सुविधाओं के सतत सुधार पर ध्यान केंद्रित करने की आवश्यकता है। जिसके लिए आत्याधुनिक प्रौद्योगिकी समय की मांग है। उपभोक्ताओं की सटीकता की मांग बढ़ रही है और एफसीआरआई को स्वयं को ऐसी आवश्यकताओं के लिए सुसज्जित किया जाना आवश्यक है।

स्थल पर फलो माप उद्योग की मुख्य चुनौती है और एफसीआरआई को स्वयं को ऐसी आवश्यकताओं के लिए सुसज्जित किया जाना आवश्यक है। स्थल पर फलो माप उद्योग की मुख्य चुनौती है और एफसीआरआई को इस चुनौती का सामना करने के लिए आवश्यक उपकरण प्राप्त करने होंगे। स्थल पर फलो माप स्टेशन ऑडिटिंग एक अन्य केन्द्रित क्षेत्र है। फलो माप एक ऐसी क्षेत्र है जहां विशेषता सीमित है और इस प्रकार एफसीआरआई को अधिक परामर्शी गतिविधियां करने की आवश्यकता है।

प्रस्तावना

इससे पहले कि मैं अपना वक्तव्य समाप्त करूं, मैं एफसीआरआई के सभी कर्मचारियों के अच्छे प्रदर्शन के लिए अपनी प्रशंसा व्यक्त करना चाहूंगा। मैं भारी उद्योग तथा लोक उद्यम मंत्रालय, वित्त, विदेश मंत्रालय तथा भारत सरकार के योजना आयोग, केरल सरकार तथा अन्य स्थानीय प्राधिकरणों और शासी परिषद् के सदस्यों का उनके निरंतर सहयोग के लिए अपना अभार व्यक्त करना चाहूंगा। मैं एफसीआरआई को सेवाएं प्रदान करने और वृद्धि का अवसर देने के लिए हमारे मूल्यवान उपभोक्ताओं को भी धन्यवाद देना चाहूंगा।

राजेश कुमार सिंह, आई.ए.एस
अध्यक्ष,
शासी परिषद्, एफ.सी.आर.आई.



तकनीकी गतिविधियां

1. प्रस्तावना

फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट (एफसीआरआई), पालक्कड़ केरल में स्थित एक स्वायत्तशासी संस्थान की स्थापना यूएनडीपी की सहायता तथा भागीदारी से भारत सरकार भारी उद्योग एवं सार्वजनिक उद्यम मंत्रालय के तत्वाधान में की गयी थी। एफसीआरआई ने फ्लो उत्पाद उद्योग की फील्ड आवश्यकताओं के अनुरूप फ्लो प्रयोगशालाओं की स्थापना की है। संस्थान द्वारा प्रदत्त फ्लूइड फ्लो माप परामर्श, परीक्षण तथा केलिब्रेशन, गुणवत्ता एवं विश्वसनीयता विश्लेषण, फील्ड मूल्यांकन तथा वैधीकरण इत्यादि कुछ मांग वाली सेवाएं हैं। फ्लो इंजीनियरिंग तथा नियंत्रण से जुड़े क्षेत्रों में प्रशिक्षण प्रदान करने वाला फ्लूइड डायनेमिक अध्ययन, डाव एकत्रीकरण हेतु परामर्श, सीएफडी विश्लेषण, सॉफ्टवेयर विकास इत्यादि एफसीआरआई की गतिविधियों के कुछ अन्य क्षेत्र हैं।

जल, तेल तथा वायु माध्यम में फ्लो उत्पादों के केलिब्रेशन तथा परीक्षण के लिए एनएबीएल द्वारा पूर्णतया प्रत्यायित प्रयोगशालाएं लंबे समय से कार्य कर रही हैं। प्रत्यायन एनएबीएल के मानदंडों के अनुरूप किया गया है जो आईएसओ मानक 17025-1999 पर आधारित है। एनएबीएल आईएलएसी और एपीएलएसी परस्पर मान्यता करार (एमआरए) का हस्ताक्षरकर्ता है, जो परस्पर मूल्यांकन और अन्य एमआरए भागीदार प्रयोगशाला प्रत्यायन प्रणाली स्वीकार करने पर आधारित है। ऐसे अंतर्राष्ट्रीय प्रबंध उन देशों के बीच परिणाम/केलिब्रेशन परिणाम स्वीकार करना सुकर बनाते हैं जो एफआरए भागीदार प्रतिनिधित्व करते हैं। एफसीआरआई एक आईएसओ 9001-2008 प्रमाणित संगठन है।

फ्लो सुविधाएं यूरोप तथा यूएसए में समान प्रयोगशालाओं के अनुरूप हैं। जैसा कि राष्ट्रीय इंजीनियरिंग प्रयोगशाला-यूके, डल्फ हाइड्रालिक प्रयोगशाला-नीदरलैंड, एनआईएसटी-यूएसए और डेनमार्क प्रौद्योगिकी संस्थान-डेनमार्क के साथ एक अंतर-प्रयोगशाला तुलना कार्यक्रम के माध्यम से सिद्ध किया गया है।

एफसीआरआई में फ्लो मीटर का केलिब्रेशन अथवा फ्लो उत्पादों का परीक्षण एपीआई, आईएसओ, एएसटीएम, ओआईएमएल आदि जैसे अंतर्राष्ट्रीय मानकों के संदर्भ में किया जाता है।

2. दबाव पर एफसीआरआई का कार्य क्षेत्र

- फ्लो मीटर, कंट्रोल वाल्व तथा अन्य फ्लो घटकों का गुणवत्ता तथा विश्वसनीयता मूल्यांकन।
- फ्लो इंजीनियरिंग और फ्लूइड मेकेनिक्स में आर एंड डी पहल, फ्लो मीटरिंग तकनीक तथा प्रौद्योगिकी हस्तांतरण विभाग।
- तेल/गैस मीटरिंग स्टेशन तथा स्थल पर केलिब्रेशन की ऑडिटिंग।
- मल्टी कंसोर्टियम परियोजनाओं सहित सरकारी एजेंसियों तथा निजी उद्योगों द्वारा प्रायोजित परियोजनाओं का निष्पादन।
- ओआईएमएलआर-117 (विधायी मेट्रोलॉजी) मानकों के अनुसार फ्लो घटकों का मानकीकरण तथा 'मॉडल अनुमोदन' मूल्यांकन।

- फलो उत्पादों का मेट्रोलोजिकल, दाब, विद्युत, ताप इंस्ट्रूमेंटेशन और ध्वनि तथा कम्पन का परीक्षण एवं केलिब्रेशन।
- सॉफ्टवेयर विकास, प्रोसेस के लिए सीएफडी गतिविधियां तथा एमआईएस एप्लीकेशनस्, तेल तथा गैस उद्योग, जल वितरण उपयोगिता।
- तकनीकी दस्तावेजीकरण और सूचना प्रसार।
- जल वितरण नेटवर्क की डिजाइन जांच।
- उद्योग जगत के प्रबंधकों और तकनीकी व्यक्तियों, छात्र समुदाय तथा अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षुओं के लिए प्रशिक्षण का संचालन।

3. दृष्टिकोण लक्ष्य और उद्देश्य

दृष्टिकोण

एक ऐसा वैश्विक रूप से मान्य तकनीकी और सामाजिक पर्यावरण सुलभ संगठन बनाना जो अपने उपभोक्ताओं को फ्लूइड फ्लो प्रौद्योगिकी क्षेत्र में विश्व स्तर की मूल्य वर्धित सेवाएं प्रदान करता है।

लक्ष्य

निम्नलिखित के द्वारा विश्व-स्तर की उच्च गुणवत्ता मूल्य वर्धित सेवाएं प्रदान करना :

- अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी सुविधाएं प्रदान करते हुए अत्यधिक प्रतिस्पर्धी कीमत पर हमारे उपभोक्ताओं की आशा को पूरा करना।
- वैश्विक रूप से स्वीकार्य मानकों तथा पद्धति का अनुपालन करना।
- 20 प्रतिशत की वार्षिक वृद्धि दर के साथ अपनी सेवाओं की वैश्विक स्वीकार्यता तथा प्रतिस्पर्धात्मकता का संवर्धन करना।
- जागरूकता में वृद्धि करना तथा फलो जगत का विश्व भर में ज्ञान हस्तांतरण सुकर बनाना।
- सतत संगठनात्मक और तकनीकी उत्कृष्टता हासिल करना तथा स्वयं को, हमारी टीमों, हमारी सेवाओं और उत्पादों को लगातार सुधारने का प्रयास करना।
- अच्छा और निष्पादन वृद्धि करने वाला कार्यकारी वातावरण सुनिश्चित करना।

उद्देश्य

- एफसीआरआई को स्थिर वृद्धि तथा मजबूत वित्तीय आधार के साथ एक सफल संगठन बनाना ताकि राष्ट्र के फलो उत्पाद उद्योग को सहायता प्रदान की जा सके।
- एफसीआरआई को फ्लूइड फ्लो तथा फलो घटक डिजाइन में उत्कृष्टता केन्द्र के रूप में परिवर्तित करना।
- एफसीआरआई को मानव संसाधन विकास के लिए अंतर्राष्ट्रीय मानक की उत्कृष्ट सुविधा बनाना।



4. गुणवत्ता नीति

फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट निम्नलिखित द्वारा 'उपभोक्ता उत्साह' के प्रति वचनबद्ध है

- अपनी गतिविधियों के सभी आयामों में चरणबद्ध सतत सुधार द्वारा गुणवत्ता सुविधाएं प्रदान करना।
- उपभोक्ताओं की आशा को पूरा करते हुए भरोसेमंद, विश्वसनीयता और वहनीय माप सेवा प्रदान करना।
- परियोजनाओं में तकनीकी विशेषज्ञता बांटना।
- प्रतिस्पर्धी कीमत पर विशिष्ट फ्लो उत्पादों का डिजाइन तथा विकास करना।
- सतत शिक्षा तथा कर्मचारियों के प्रशिक्षण के लिए वहनीय अवसर।
- उपभोक्ताओं को उनकी क्षमता में वृद्धि हेतु प्रशिक्षित करना।
- आईएसओ 9001-2000, 14001-2000 तथा 17025-2005 के अनुरूप गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली के क्रियान्वयन, अनुरक्षण और सुधार के प्रति वचनबद्धता।

5. प्रत्यायन और मान्यता

- फ्लूइड फ्लो उत्पादों के केलिब्रेशन/परीक्षण के लिए आईएसओ 17025 के अंतर्गत राष्ट्रीय प्रयोगशाला प्रत्यायन बोर्ड (एनएबीएल)
- विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग-फ्लूइड फ्लो माप में आर एंड डी संस्थान के रूप में।
- बीआईएस प्रमाणन चिन्ह योजना के तहत जल मीटर और वाल्वों के परीक्षण के लिए भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस)।
- अग्नि शमन उपकरण तथा उत्पाद सुरक्षा प्रमाणन के लिए अंडर राइटर प्रयोगशाला इंक, यूएसए।
- फ्लो तथा आकार माप इंस्ट्रूमेंट के लिए ओआईएमएल मानक के अनुसार 'मॉडल अनुमोदन' के संचालन के लिए भार एवं माप विभाग।
- ध्वनि सीमाओं के क्रियान्वयन के लिए पेट्रोल तथा केरोसीन जनरेटर सेट के प्रमाणन के लिए केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड।
- एफसीआरआई में सुरक्षा राहत वाल्व के परीक्षण (एसएमई/एपीआई) के संचालन के लिए मुख्य विस्फोटक नियंत्रक, नागपुर।
- अग्निशमन उपकरणों के संबंध में हाइड्रोलिक योग्यता परीक्षण के लिए फायर इंजीनियर्स संस्थान, नई दिल्ली।
- फ्लूइड फ्लो माप और नियंत्रण तकनीक तथा तेल फ्लो माप के क्षेत्र में विदेशी नागरिकों के लिए तकनीकी प्रशिक्षण कार्यक्रम के संचालन के लिए विदेशी मंत्रालय (आईटीईसी योजना/एससीएपी) और वित्त मंत्रालय (कोलोम्बो योजना)।

- एनएमआई द्वारा 20 बार क्लोजड लूप एयर टेस्ट सुविधा का प्रमाणन।
- पावर संयंत्र उपकरण के विश्लेषण हेतु भारतीय न्यूकलियर पावर कोरपोरेशन लिमिटेड।

6. प्रदर्शन विशिष्टताएं 2012–2013

- एफसीआरआई ने परिणाम अवसंरचना दस्तावेज (आरएफडी) के संदर्भ में 91.2 प्रतिशत का समेकित अंक प्राप्त किया है।
- एफसीआरआई ने 2011–12 की तुलना में 2012–13 में 7 प्रतिशत की समग्र वृद्धि दर्ज की है।
- 2012–13 में केलिब्रेशन तथा परीक्षण में 14 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई।
- मार्च 2013 तक उपभोक्ता आधार में 5 प्रतिशत की वृद्धि दर्शायी।
- एफसीआरआई ने बड़ी जल प्रवाह प्रयोगशाला में केलिब्रेशन आरंभ किया।
- सीएनजी– 250 बार सुविधा ने कार्य लेने आरंभ कर दिए हैं।
- मै. गुजरात जल अवसंरचना लि. को मालिया ब्रांच नहर और खीराई पम्पिंग स्टेशन पर फ्लो माप प्रणाली स्थापित करने के लिए परामर्श सेवाएं प्रदान की।
- एफसीआरआई ने मुम्बई तथा शिवसागर में मै. गेल के लिए ओरिफाइस मीटरिंग सिस्टम का वैधीकरण किया है।
- मै. जीई, हैदराबाद के लिए वेट टाइप अल्ट्रासोनिक फ्लो सेंसर पर फलों का प्रभाव तथा तनाव माप संबंधी एक प्रयोग
- एफसीआरआई ने क्षेत्रीय संदर्भ प्रयोगशाला (आरआरएसएल), फरीदाबाद में ट्रंकी आधार पर माध्यमिक मानक फ्लो माप की स्थापना की है।
- एफसीआरआई ने केरल जल प्राधिकरण, कोची को एक जल मीटर परीक्षण बेंच की आपूर्ति की है।
- मै. इन्द्रप्रस्थ गैस लि. के लिए स्थल पर लगभग 1400 सीएनजी डिस्पेंसर का केलिब्रेशन किया गया।
- फ्यूइड फ्लो प्रयोगशालाओं के एनएबीएल पुनः मूल्यांकन पूरे किए गए।
- दाब माप का एनएबीएल पुनः मूल्यांकन पूरा किया गया।
- आईएसओ 9001 पुनः—मूल्यांकन पूरा किया गया।
- आईएसओ 14001 पूर्व—मूल्यांकन पूरा किया गया।
- बीआईएस लेखापरीक्षा सफलतापूर्वक पूरी की गई।

7. नई पहलें

7.1 राष्ट्रीय व्यापार माप एवं मानक विभाग, उद्योग एवं व्यापार मंत्रालय फिजी के लिए फ्लो प्रयोगशाला का डिजाइन, फेब्रिकेशन तथा लगाना।

इस परियोजना का कार्यक्षेत्र राष्ट्रीय व्यापार माप तथा मानक, फिजी में एक जल मीटर परीक्षण सुविधा की स्थापना करना है। प्रस्तावित परियोजना में 150 एमएमएमबी तक के आकार के जल मीटर के परीक्षण पर विचार



किया गया है। आईएसओ 4064 तथा ओआईएमएल आर 49 मानकों के अनुसार परीक्षण/कैलिब्रेशन की योजना है। प्रस्तावित सुविधा 0.05 प्रतिशत की लक्षित अनिश्चितता के साथ कार्य करेगी।

अंतर्राष्ट्रीय निविदा के उत्तर में एक प्रस्ताव प्रस्तुत किया गया है और वह प्राधिकरणों के सक्रिय विचाराधीन है।

7.2 माप के लिए एसपीएडीए की स्थापना तथा एमसीजीएम के अंतर्गत सीवेज, फलो, सीवेज स्तरों तथा सीवेज पम्पिंग स्टेशन पर विभिन्न इलैक्ट्रीकल मापदंडों के लिए परामर्शी सेवाएं।

ग्रेटर मुम्बई नगर निगम (एमसीजीएम) में मुम्बई शहर तथा उपशहरी क्षेत्रों में उत्पन्न सीवेज के एकत्रीकरण, परिवहन तथा निपटान के लिए एक पम्पिंग स्टेशन प्रणाली मौजूद है लगभग 50 सीवेज पम्पिंग स्टेशन हैं जो लगभग 2750 एमएलडी सीवेज एकत्र तथा पम्प करते हैं।

पम्पिंग स्टेशन प्रदर्शन के केन्द्रीकृत प्रदर्शन के लिए एफसीआरआई ने एसपीएडीए प्रणाली की स्थापना के लिए परामर्शी सेवाओं का प्रस्ताव प्रस्तुत किया है। कार्य क्षेत्र में शामिल हैं। पम्पिंग स्टेशन का स्थल अध्ययन और सर्वेक्षण, माप के लिए एसपीएडीए प्रणाली का डिजाइन और कार्यान्वयन तथा सीवेज फलो, सीवेज स्तर तथा अन्य मापदंडों का मुम्बई शहर में दो स्थानों के केंद्रीय रूप से प्रदर्शन तथा मॉनिटरिंग।

7.3 मै. टाटा मोटर्स के लिए एयर फ्लो टेस्ट रिंग की स्थापना हेतु परामर्शी सेवाएं

प्रस्तावित सुविधा 2400 कि.ग्रा./घंटे की इष्टतम फ्लो क्षमता के साथ एक्शन मोड में कार्य करेगी। इस कैलिब्रेशन के लिए लक्षित कुल सटीकता + 1 प्रतिशत से बेहतर है। प्रस्तावित कैलिब्रेशन सुविधा के साथ 6" तक के आकार के थर्मल मास फ्लो मीटर और एलएफई (लेमिनर फ्लो एलीमेंट) का कैलिब्रेशन किया जा सकता है। तकनीकी विचार-विमर्श के पश्चात् एक प्रस्ताव प्रस्तुत किया गया है और मै. टाटा मोटर्स द्वारा प्रक्रियाधीन है।

7.4 टीएचडीसी इंडिया लि. के कोटेश्वर हाइड्रो इलैक्ट्रिक प्रोजेक्ट पर फील्ड सक्षमता परीक्षण

मै. टीएचडीसी इंडिया लि. ने एफसीआईआई से कोटेश्वर हाइड्रो-टर्बाइन्स का आईएसओ/आईईसी 60041 (1991) के अनुसार निष्पादन मूल्यांकन परीक्षण (फील्ड सक्षमता परीक्षण) करने का अनुरोध किया है। यह कार्य एफसीआरआई को इसकी विशेषज्ञता तथा 2008 के दौरान पूर्व में किए गए परीक्षण के आधार पर दिया गया है।

एफसीआईआई ने परीक्षण के संचार हेतु प्रक्रिया का मूल्यांकन करने के लिए आरंभिक स्थल जांच की है जिसमें पेनस्टॉक से हाइड्रो-टर्बाइन तक जल प्रवाह का डिसचार्ज माप तथा जनरेटर टर्मिनल से इलैक्ट्रीकल पखर माप शामिल है। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की के मै. आल्टर्नेट हाइड्रो एनर्जी सेन्टर (एएचईसी) से केएचईपी के फ्लो माप के संबंध में परामर्श किया गया है।

7.5 किरलोस्कर इंडिग्रेटिड टेक्नोलोजीस लि. के लिए 40 के डब्ल्यू तथा 75 के डब्ल्यू का परीक्षण

उपर्युक्त उल्लिखित हाइड्रोकाइनेटिक टरबाइन विद्युत उत्पन्न करने के लिए फ्री फ्लो करंट का प्रयोग करते हैं। ऐसे करंट के स्रोत प्रवाहित भाप, नहरें, नदियां, एफ्लुेंट प्लांट, हाइड्रो पावर प्लांट तथा समुद्री वाष्प हैं। हाइड्रॉलिक टरबाइनस के क्षेत्र में नई प्रौद्योगिकी का विकास देश में ग्रीन हाउस गैस (जीएचजी) निष्कासन में कमी करने में सहायक होता है। 75 के डब्ल्यू टरबाइन के योग्यता परीक्षण के लिए एक प्रस्ताव प्रस्तुत किया गया है और वह मै. किरलोस्कर इंडिग्रेटिड टेक्नोलोजीस लि. के सक्रिय रूप से विचाराधीन है।

7.6 सौराष्ट्र ब्रांच नहर के लिए एससीएडीए

एफसीआरआई ने एससीएडीए (पर्यवेक्षी नियंत्रण तथा आंकड़ा एकत्रीकरण) के जरिए एक फ्लो माप, निकास स्तर माप तथा मानिट्रिंग प्रणाली के कार्यान्वयन हेतु सौराष्ट्र ब्रांच नहर (एसबीसी) के साथ फ्लो निकास स्थलों का अध्ययन करने के लिए मै. सरदार सरोवर नर्मदा निगम लि. (एसएमएनएनएल) से अनुरोध किया है। नरसिंगपुरा, मलिया, वल्लभीपुर, धरनगर्धा, लिम्बडी, मोरबी तथा बोटद स्थित विकास स्थल लगभग 100 कि. मी. के भूभाग में फैले हैं। गांधीनगर में सरकार सरोवर नर्मदा निगम लि. (एसएसएनएनएल) कार्यालयों में एक/अधिक केंद्रीय मानिट्रिंग स्टेशनों के माध्यम से इन स्थानों से फ्लो और स्तर की मानिट्रिंग हेतु एक एससीएडीए प्रणाली प्रस्तुत की गयी है।

8. विभाग

8.1 जल प्रवाह प्रयोगशाला

परीक्षण/केलिब्रेशन का सार

विभिन्न निर्माताओं तथा अंतिम उपभोक्ताओं के लिए लगभग 750 फ्लोमीटर का केलिब्रेशन तथा 280 वाल्व का परीक्षण किया गया था।

एफसीआरआई ने क्षेत्रीय संदर्भ मानक प्रयोगशाला (आरआरएसएल), फरीदाबाद में एक माध्यमिक मानक फ्लो माप सुविधा की स्थापना की है। यह सुविधा ट्रंकी आधार पर स्थापित की गयी है।

Major customers in water flow laboratory include all leading companies from Oil & Gas sectors, automotive industries, valve manufacturers viz., Instrumentation Ltd., Severn Glocon, GE Dresser, Emerson Process Management, L&T, Audco India Ltd., etc.

सुविधा में किए गए प्रमुख केलिब्रेशन/परीक्षण

फ्लो प्रभाव अध्ययन: फ्लो के प्रभाव तथा वेट टाइप अल्ट्रासोनिक फ्लो सेन्सर पर इसके उतार-चढ़ाव एवं इसकी आवसंचनात्मक एकता का मै. जीई एनर्जी प्रभाग, हैदराबाद के लिए मूल्यांकन किया गया था।

बड़े आकार के वाल्व : मै. इंस्ट्रुमेंटेशन लि. तथा मै. सेवर्न ग्लोकोन (इंडिया) प्रा. लि. के लिए 30" आकार तक बड़े आकार के वाल्व की सीवी परीक्षण किया गया था।



बटरफ्लाई वाल्व : कोरिया यूनिफॉम वाल्व क. लि., कोरिया के लिए 14" बटरफ्लाई वाल्व पर टोर्क परीक्षण, संचालन परीक्षण तथा एकुलेटर परीक्षण किया गया था।

30" वेन्टुरीमीटर का केलिब्रेशन : डिसचार्ज के कोएफिसिएंट के लिए 30" तक के आकार के वेन्टुरीमीटर का केलिब्रेशन किया गया था और मै. मिन्को इंडिया लि., गोवा के लिए प्रदर्शन का मूल्यांकन किया गया।

750 एमएम एनुबार का केलिब्रेशन : मै. इमर्सन प्रोसेस प्रबंधन, नवी मुम्बई के लिए 600 एमएम का 750 एमएम आकार के एनुबार का केलिब्रेशन किया गया।

600 एमएम स्ट्रेनर परीक्षण : मै. प्रोसी डाइन, चैन्नई के लिए 600 एमएम आकार तक के स्ट्रेनर के लिए दाब हानि कोएफिसिएंट का निर्धारित किया गया था।

जल आपूर्ति हेतु वाल्व परीक्षण : मै. मेकर्वन सर्वसिस प्रा. लि., कोयम्बटूर के लिए 100 एमएम गेट वाल्व का शैल परीक्षण, उच्च दाब सीट/क्लोजर परीक्षण, अल्प दाब सीट/क्लोजर परीक्षण, न्यूनतम क्लोजिंग टोर्क परीक्षण तथा वाल्व का प्रतिरोध संचालित किया गया था।

वाल्व की तुलना में 6 स्तरीय दोहरा परिवर्तन: मै. हवा वाल्व (इंडिया) प्रा. लि. के लिए 10"X 8" के वाल्व की तुलना में 6 स्तरीय दोहरे परिवर्तन पर दाब ड्राप परीक्षण किया गया था।

8.2. जल प्रबंधन केन्द्र

परीक्षण/केलिब्रेशन का सार

गुणवत्ता सुनिश्चितता के भाग के रूप में भारत में विभिन्न जल बोर्डों के लिए 2800 से अधिक जल मीटर का परीक्षण किया गया था। इसके अतिरिक्त, विनिर्माताओं तथा अंतिम उपभोक्ताओं के लिए लगभग 750 पानी के मीटरों का परीक्षण किया गया था। परीक्षण किए गए मीटरों का आकार 15 एमएम से 150 एमएम के बीच था।

एफसीआरआई में संचालित पानी के मीटर का क्षमता परीक्षण जल बोर्डों को विभिन्न बोलीदाताओं से किसी मीटर का चयन करने में सहायक होता है जो पानी के मीटरों को बल्क आपूर्ति हेतु निविदा में भाग लेते हैं। चुनिंदा मर्दे आपूर्ति के दौरान स्वीकार्यता सैम्पलिंग के अधीन होगा।

इस संदर्भ में एफसीआरआई ने जल बोर्ड के लिए मीटरों के 6 सेट का क्षमता परीक्षण किया है। विभिन्न निर्माताओं के लिए भी विभिन्न आकार के पानी के मीटरों के 12 सेट का क्षमता परीक्षण किया गया है।

स्वीकार्यता सैम्पलिंग के भाग के रूप में, निर्माता द्वारा आपूर्ति मीटरों के प्रत्येक जत्थे के चुनिंदा नमूने सामान्य परीक्षण के अधीन हैं। विभिन्न आकार के लगभग 1350 पानी के मीटर का उनकी प्रापण गतिविधि के दौरान दिल्ली जल बोर्ड हेतु परीक्षण किया गया है। इसी प्रकार बंगलौर जल आपूर्ति तथा सीवरेज बोर्ड के लिए 1500 से अधिक मीटरों का परीक्षण किया गया है। इन मीटरों को निर्माता द्वारा आपूर्ति मीटरों के जत्थे से चुना गया था। नमूनाकरण भारतीय मानक आईएस 779 के अनुसार किया जाता है और नमूनों की संख्या जत्थे के आकार पर निर्भर करती है।

कुछ प्रमुख गतिविधियां

परामर्शी सेवाएं

- एमसीजीएम, मुम्बई में पानी के मीटर के परीक्षण की सुविधा के लिए परामर्शी सेवाएं प्रदान की। प्रस्तावित सुविधा ग्रेविमीट्रिक प्रणाली से युक्त है जिसमें 50 एमएम के आकार तक के पानी के मीटर रखने की 4 परीक्षण बैच क्षमता है।
- एमसीजीएम की 15 एमएम से 25 एमएम के बीच के आकार के पानी के यांत्रिक मीटरों के प्रापण के लिए परामर्शी सेवाएं प्रदान की।
- राष्ट्रीय व्यापार माप तथा मानक विभाग, फिजी को पानी के मीटर की परीक्षण सुविधा के डिजाइन, फेब्रिकेशन, लगाने और आरंभ करने के लिए प्रस्ताव प्रस्तुत किए गए।

परीक्षण सुविधाओं का वैधीकरण और प्रमाणन

- तीरुपुर में महिन्द्रा वाटर यूटिलिटी लि. के पानी के मीटर की परीक्षण बैच का वैधीकरण। परीक्षण बैच वोल्यूमीट्रिक पद्धति द्वारा 15 एमएम से 100 एमएम तक के आकार के पानी के मीटरों के परीक्षण के लिए समक्ष है।
- शिवने स्थित मै. चीतास कंट्रोल सिस्टम प्रा. लि. पानी के मीटर के परीक्षण की सुविधा का मूल्यांकन किया गया और आईएसओ 4185 : 1980 के अनुसार + 0.3 प्रतिशत की समग्र अनिश्चितता के साथ 0.4 एम³/घंटे की फ्लो रेंज में फ्लो उत्पादों के परीक्षण तथा केलिब्रेशन के लिए प्रमाणित किया गया।

परीक्षण बैच की आपूर्ति

एक्वाश्री, केरल जल प्राधिकरण, कोची के लिए 15 एमएम से 25 एमएम तक पानी के मीटर के परीक्षण के लिए पानी के मीटर की परीक्षण बैच के डिजाइन, फेब्रिकेशन, आपूर्ति तथा स्थापना। परीक्षण बैच का एफसीआर आई द्वारा केरल जल प्राधिकरण के अंतर्गत एक इकाई राज्य संदर्भ संस्थान के लिए डिजाइन तथा फेब्रिकेशन किया गया था। परीक्षण बैच में 25 एमएम आकार तक पानी के मीटर के परीक्षण के लिए ग्रेविमीट्रिक पद्धति शामिल है।

निरीक्षण

मै. जेनीर एक्वामेट, फरीदाबाद के लिए पानी के मीटर का निरीक्षण कर्नाटक शहरी जल आपूर्ति तथा निकास बोर्ड, बंगलौर की ओर से मै. जुस्को लि., मैसूर के लिए 6000 पानी के मीटरों की आपूर्ति के भाग के रूप में किया गया था।

ऑन साईट केलिब्रेशन

बीपीसीएल, कोची में 1000 एमएम पाइप लाइन पर औसत पिटोट ट्यूब (एपीटी) का ऑन-साईट केलिब्रेशन किया गया था। एपीटी इंस्टालेशन के निचले सिरे पर एक खंड पर एक संदर्भ समावेशन ट्यूब टरबाइन फ्लो मोटर का प्रयोग किया गया था। जल फ्लो प्रयोगशाला में ग्रेवी मीट्रिक सिस्टम की बजाए समावेशी फ्लो मीटर का केलिब्रेशन किया गया था।



प्रशिक्षण कार्यक्रम

दिनांक 14 तथा 15 जून 2012 के दौरान “जल ट्रांसमिशन तथा वितरण इंजीनियरिंग” पर एक तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का संचालन किया गया था। यह पाठ्यक्रम जल ट्रांसमिशन तथा वितरण प्रणाली के डिजाइन और अनुरक्षण में शामिल जल आपूर्ति इंजीनियर्स के लाभ के लिए तैयार किया गया था।

8.3 बड़ी जल फ्लो प्रयोगशाला

परीक्षण/केलिब्रेशन का सार

2012-13 के दौरान बड़ी जल फ्लो प्रयोगशाला ने अपना परीक्षण/केलिब्रेशन ऑपरेशन आरंभ किया। वेबर चैक वाल्व, इलेक्ट्रोमैग्नेटिक फ्लो मीटर, वेन्टुरी, नोजल इत्यादि जैसे फ्लो उत्पादों का परीक्षण/केलिब्रेशन किया गया था। परीक्षित फ्लो उत्पादों का आकार 500 एम एम से 1000 एम एम के बीच था और फ्लो रेंज 110 एम³/घंटा तक था।

इसके उपभोक्ता थे मै. क्रेन प्रोसेस फ्लो टेक्नोलॉजीस-पूना, मै. इमरसन प्रोसेस मैनेजमेंट-मुम्बई तथा मै. मिन्को इंडिया प्रा० लि०- गोवा।

प्रमुख तकनीकी गतिविधियाँ

- एफसीआरआई ने बड़ी जल फ्लो प्रयोगशाला एनएबीएल प्रत्यायन के लिए आवेदन किया है। दस्तावेजीकरण तथा पूर्व ऑडिट प्रक्रिया जारी है जो एनएबीएल मूल्यांकन तथा प्रत्यायन में समाविष्ट होगी।
- परीक्षण आकार को 1200 एम एम से विस्तार करके 2000 एम एम तक करने के लिए स्पूल्स एवं फ्लेंजर्स की प्रक्रिया आरंभ की गयी है।
- एनएबीएल प्रत्यायन के भाग के रूप में प्रयोगशाला की अंतर तुलना संचालित करने के लिए 1200 एम एम और 600 एम एम इलेक्ट्रोमैग्नेटिक फ्लो मीटर का प्रापण किया जा रहा है।

8.4 तेल फ्लो प्रयोगशाला

लगभग 260 फ्लो मीटर-जो मुख्यतः हस्तांतरण आवेदन में प्रयुक्त किए जाते हैं- को सटीकता के लिए प्रमाणित किया गया था। प्रमुख उपभोक्ता थे हिन्दुस्तान एयरनाटिक्स लि०, एयर इंडिया, एयर फोर्स स्टेशन, बीपीसीएल, आईओसीएल, भेल, रिलायंस इंडस्ट्रीज इत्यादि जैसी कंपनियां।

विशेष परीक्षण/केलिब्रेशन

क. स्तर माप पोम्प का परीक्षण

मै. एजीएस ट्रांसेक्ट टेक्नोलॉजीस लि०, मुम्बई तथा मै. ओरपेक सिस्टमस इंडिया प्रा० लि०, पूना के लिए स्तर माप पोम्प का परीक्षण किया गया था। इन पोम्प का गैसोलाईन तथा डीजल माध्यम में परीक्षण किया गया था। इन पोम्प का प्रयोग पेट्रोल तथा डीजल के खुदरा आउटलेट में स्तर के ऑटोमेशन तथा ताप-माप के लिए किया जाता है।

ख. जी ई, हैदराबाद के लिए अल्ट्रासोनिक फ्लो मीटर का परीक्षण

जी ई द्वारा, विकसित प्रोटोटाइप अल्ट्रासोनिक फ्लो मीटर का 16 घंटों के लिए क्षमता परीक्षण किया गया।

ग. टरबाइन फ्लो मीटर का परीक्षण

ईंधन उपभोग की जांच के लिए हैलीकॉप्टर में प्रयुक्त विशेष टरबाइन फ्लो मीटर का इसकी सटीकता के लिए परीक्षण किया गया था। यह परीक्षण एयरनाटिक विकास एजेंसी, बंगलोर के लिए किया गया था।

घ. जी ई, बंगलोर के लिए वेन्चुरी मीटर का परीक्षण

विभिन्न विस्कोसिटी अर्थात् 2 सी एम टी, 32 सी एम टी, 68 सी एस टी, 100 सी एस टी तथा 200 सी एम टी तेल के साथ फ्लो मीडिया में वेन्चुरी के निष्पादन का अध्ययन किया गया।

ड. ऑटोमोबाइल क्षेत्र

एआरएआई-पूना, अंतर्राष्ट्रीय ऑटोमोटिव प्रौद्योगिकी केन्द्र-नई दिल्ली, वीआरडी-महाराष्ट्र ऑटोमोटिव परीक्षण प्रणाली – चैन्नई तथा निशान अशोक लीलेंड – चैन्नई जैसी कंपनियों के लिए वाहनों के ईंधन उपयोग की जांच के लिए प्रयुक्त सकारात्मक विपथन फ्लो मीटर प्रमाणित किए गए थे।

8.5 एयर फ्लो प्रयोगशाला

परीक्षण/केलिब्रेशन का सार

2012-13 की अवधि के दौरान एयर फ्लो प्रयोगशाला (एएफएल) में लगभग 670 फ्लो/मीटर फ्लो उत्पादों का मूल्यांकन किया था।

प्रमुख उपभोक्ता

उपभोक्ताओं में शामिल थे गेल, ओएनजीसी, एआरएआई, भेल, एयर इंडिया, मारुती उद्योग लि0, एचएएल, जीई, बीई, अशोक लीलेंड-इएलजीआई, क्यमिन्स, सीपीआरआई, आईशर, यूरेका, टाटा मोटर्स, एबीएल इत्यादि जैसी प्रमुख कंपनियाँ।

सुविधा में किए गए प्रमुख केलिब्रेशन/परीक्षण

- मै. हाइड्रो न्यूमेटिक्स, गोवा के लिए माध्यमिक एयर फ्लो प्रयोगशाला में 18" एल बी एनुबार का केलिब्रेशन किया गया था। यह अब तक इस सुविधा में परीक्षित सबसे बड़ा फ्लो मीटर था।
- मै. जेएचएस टेगीन इलैक्ट्रीकल कंपनी के लिए एएनएसआई/एससीए 210-99 के अनुसार फैन टेस्टिंग। फैन के लिए फ्लो दर बनाम दाब ड्राप विशेषता स्थापित की गयी थी।

मॉडल अनुमोदन परीक्षण

मै. इट्रॉन और मै. जीटेक्स कारबुरेटर्स के लिए ईएन 88-2 के अनुसार गैस रेगुलेटर्स का मॉडल अनुमोदन परीक्षण किया गया था। मै. ग्रीन ग्लोब तथा मै. रेकैम आर पी जी लि0, पूना के लिए ई एन 88-1 तथा ई एन 334



का मॉडल अनुमोदन परीक्षण किया गया है। इसके अतिरिक्त, मै. रेकैम आर पी जी लि0, पूना के लिए आईएस 14431 के अनुसार डायफ्राम गैस मीटर का मॉडल अनुमोदन परीक्षण किया गया था। मै. जीटेक्स कारबुरेटर से ईएन 88-1 मानक के अनुसार रेगुलेटर संबंधी मॉडल अनुमोदन परीक्षण के लिए एक कार्य आदेश प्राप्त हुआ है।

स्थल केलिब्रेशन

मै. 3 एम इंडिया लि0, पूना के लिए 11 फ्लो मीटर का स्थल केलिब्रेशन किया गया था और मै. हिन्दुस्तान जिंक लि0, उदयपुर के लिए 4 एनुबार किए गए थे।

फ्लो मीटर के केलिब्रेशन के लिए अवस्थापनात्मक फ्लो ओरीफाईस (सीएफओ) परीक्षण बेंच का डिजाइन और फैब्रिकेशन

अवस्थापनात्मक फ्लो ओरीफाईस का प्रयोग करते हुए फ्लो मीटर के परीक्षण और केलिब्रेशन के लिए एक परीक्षण बेंच तैयार और फैब्रिकेट किया गया है। परीक्षण तंत्र में चार अवस्थापनात्मक फ्लो ओरीफाईस का प्रयोग किया जाता है और सभी 4 सीएफओ का प्रयोग करते हुए 30 एम³/घंटे की इष्टतम फ्लो दर प्राप्त करने के लिए इसका प्रयोग किया जा सकता है। सीएफओ परीक्षण तंत्र का प्रयोग करने से फ्लो में +0.5 प्रतिशत की अधिक अनिश्चितता संभावित है। आवश्यकतानुसार उच्च अथवा अल्प क्षमता प्राप्त करने के लिए सीएफओ परिवर्तन का प्रावधान भी किया जाता है।

एयर फ्लो प्रयोगशाला में सोनिक नोजल सुविधा का ऑटोमेशन

सोनिक नोजल के केलिब्रेशन के लिए कंट्रोल डेस्क को एक नए इंस्ट्रूमेंटेशन सिस्टम से प्रतिस्थापित किया जाता है। सोनिक नोजल ऑटोमेशन फेज 2 प्रगतिरत है। फेज 2 में नई प्रणाली में ब्लोअर नियंत्रण शामिल है। फेज 2 के लिए आवश्यक उपकरण का प्रापण प्रगतिरत है।

8.6 उच्च दाब एयर परीक्षण सुविधा (एचपीएटीएफ) तथा विडं टनल

परीक्षण/केलिब्रेशन का सार

उच्च दाब एयर परीक्षण सुविधा (एचपीएटीएफ) में 200 से अधिक फ्लो मीटर/फ्लो उत्पादों का केलिब्रेशन/परीक्षण किया गया था और 2012-13 की अवधि के दौरान विडं टनल सुविधा में लगभग 190 एनीमोमीटर/पिटोट ट्यूब्स का केलिब्रेशन/परीक्षण किया गया था।

प्रमुख उपभोक्ता

उपभोक्ताओं में तेल तथा गैस क्षेत्र, ऑटोमेटिव उद्योग, निर्माता और अन्य उपभोक्ताओं की सभी प्रमुख कंपनियां शामिल हैं। मै. इमरसन प्रोसेस प्रबंध प्रणाली, हनीवेल, एयर इंडिया, मिन्को, विस्टन, इत्यादि कुछ प्रमुख उपभोक्ता हैं।

केलिब्रेशन में सबसे बड़ी संख्या कोरिओलिस किस्म के मीटर हैं जिसके प्रश्चात विभेदी, थर्मल, वॉर्टेक्स, अल्ट्रासोनिक तथा कुछ अन्य किस्म हैं।

विडं टनल में मुख्य उपभोक्ता है मै. भेल, क्यूए टेक, आईजीसीएआर, प्राइकोल, अशोक लीलेडं इत्यादि।

मै. फेवीले ट्रांसपोर्ट रेल टेक्नोलोजीस (इंडिया) लि०, होसुर का प्रयोग करते हुए संदर्भ माप प्रणाली का डिजाइन और आपूर्ति

मै. फेवीले ट्रांसपोर्ट रेल टेक्नोलोजीस (इंडिया) लि०, होसुर को ट्रंकी आधार पर 'नोजफलोट्रेक वी 6.0' सॉफ्टवेयर के साथ एकल मल्टीवेरिफेबल ट्रांसमीटर के साथ आईएसओ / आईएस मानकों के अनुसार चार फ्लो नोजल की एक प्रणाली डिजाइन, फेब्रिकेटिड, केलिब्रेटिड की गयी थी।

8.7 सीएनजी सुविधा

सीएनजी सुविधा की गतिविधियों में शामिल है :

- ओआईएमएलआर 139, 2007 के अनुसार सीएनजी डिस्पेंसर का मॉडल अनुमोदन।
- चैक वाल्व, रिलीफ वाल्व, फिल्टर्स, फिटिंग्स, क्यूल पाईपलाईन इत्यादि का प्रदर्शन परीक्षण।
- उच्च दाब औद्योगिक गैस फ्लो मीटर का कस्टडी हस्तांतरण केलिब्रेशन।
- सीएनजी डिस्पेंसर का फ्लो एंड फिल लक्षण।

मै. पार्कन हेनिफेन से एक सीएनजी डिस्पेंसर के मॉडल अनुमोदन परीक्षण के साथ 250 बार सीएनजी सुविधा का संचालन आरंभ हुआ।

विधायी मेट्रोलोजी का माप प्रणाली विषय पद्धति अनुमोदन परीक्षण के अधीन होगा।

ओआईएमएल के तहत विशिष्ट मानदंडों के अनुसार सीएनजी डिस्पेंसर/फिल सिस्टम के मॉडल अनुमोदन/पद्धति अनुमोदन परीक्षण के लिए सटीकता तथा निष्पादन जांच हेतु विशिष्ट परीक्षण किए जाने आवश्यक हैं।

मॉडल अनुमोदन परीक्षण में सिस्टम के माप तथा विश्वसनीयता की सटीकता तथा दोहराए जाने के संबंध में सततता के मूल्यांकन के लिए अपने इलैक्ट्रॉनिक कैलकुलेटर/कम्प्यूटिंग उपकरण के साथ मीटर हेतु परीक्षण की श्रृंखला शामिल है। इन परीक्षणों के अलावा जो कि विशेष फ्लो परीक्षण-रिंग में सामान्यतः किए जाते हैं, सामान्य आपरेटिंग वातावरण में प्रचलित/प्रचलन के लिए संभावित दबाव/कारकों/विचलन कारकों के तहत सिस्टम के प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए ओआईएमएल के अनुसार पर्यावरण (यांत्रिक, इलैक्ट्रिकल/इलैक्ट्रॉनिक) परीक्षण अनिवार्य हैं। विश्वसनीयता/सक्षमता परीक्षण फ्लो सटीकता परीक्षण में भाग के रूप में नियमित रूप से किए जाते हैं।

50 बार लूप पर कार्य प्रगतिरत है। मेगनेटिक ड्राइव्स, कीलेस कपलिंग, इत्यादि जैसे ब्लोअर्स के लिए घटक प्राप्त हुए हैं। परीक्षण लाइनों में संशोधन किए गए हैं। गैस क्रोमेटोग्राफ स्थापित किया गया है। एसी संयंत्र स्थापित किया गया और इसे चार्ज किया जाना है। सीएफडी विश्लेषण के पश्चात ब्लोअर संशोधन डिजाइन को अंतिम रूप दिया जा रहा है।

स्थल पर किए गए मुख्य केलिब्रेशन (सीएनजी डिस्पेंसर)

एफसीआरआई मास्टर मीटर पद्धति का प्रयोग करते हुए स्थल पर सीएनजी डिस्पेंसर का केलिब्रेशन करता



है। 8-10 बस/ऑटो/कारों द्वारा सटीकता परीक्षण किया जाता है। भरी हुई गैस की मात्रा वाहन के सिलेडर के आरंभिक दाब पर निर्भर करता है। इस प्रकार निर्धारित चूक सिस्टम की विशिष्ट सीमाओं के भीतर होनी चाहिए। जल मीडिया के साथ संपूर्ण रेंज के लिए साईट परीक्षण से पहले तथा प्रदर्शन के अनुरूप गैस के साथ एफसीआरआई में मास्टर मीटर का केलिब्रेशन किया जाता है। मीटर का प्रदर्शन दोनों केलिब्रेशन के लिए विशिष्ट सीमाओं के भीतर होना चाहिए।

प्रमुख उपभोक्ता मै. इन्द्रप्रस्थ गैस लि0 – नई दिल्ली, अडानी-गुजरात, महानगर गैस-मुम्बई, ग्रीन गैस-आगरा, ग्रेट इस्टर्न गैस- बंगाल इत्यादि। इन्द्रप्रस्थ गैस लि0 के लिए ही 1400 से अधिक डिस्पेंसर आर्मस का केलिब्रेशन किया गया था।

8.8 पर्यावरण योग्यता प्रयोगशाला (ईक्यूएल)

पर्यावरण योग्यता प्रयोगशाला द्वारा किए गए प्रमुख कार्य हैं:

- विभिन्न उपभोक्ताओं के लिए डीजी सेट का टाइप अनुमोदन।
- ऑटोमोबाईल/चिकित्सा एसेम्बलियों के ध्वनि लक्षणों का मूल्यांकन।
- साइलेसर्स का समावेशी हानि माप।
- पीजो रेस्टिव/चार्ज तथा समेकित इलैक्ट्रानिक पीजो इलैक्ट्रीक एमीजीरोमीटर का केलीब्रेशन।
- जीई स्वास्थ्य देखभाल के लिए अल्ट्रा साउंड स्कैनर हेतु कम्पन तथा अन्य पर्यावरण परीक्षण।
- मै. एलएंडटी वाल्व के लिए तनाव गणना के लिए उच्च दाब वाल्व के फाइनाईट एलीमेंट विश्लेषण की पुनरीक्षा।
- मै. बॉम्बे इंजीनियरिंग के लिए एमआईएल मानकों के अनुसार सीमाओं की जांच के लिए विभिन्न वाल्वों पर स्ट्रकचर बोर्न वाइब्रेशन माप।
- मै. हनीवेल, बंगलोर के लिए इंजिन वाल्व का रोटेटिंग बेंडिंग फेटीग परीक्षण।
- सक्षमता परीक्षण के दौरान मै. जी ई एनर्जी के लिए प्लो मीटर का डायनेमिक तनाव माप।
- रेलवे आवेदन के लिए रेल माउंट आवेदन का कम्पन परीक्षण

स्थल कार्य

- मै. टेबमा शिपयार्ड, चैन्नई तथा मै. कोचीन शिपयार्ड लि0, कोची के लिए समुन्द्री परीक्षण के दौरान बोर्ड पर ध्वनी तथा कम्पन माप और विश्लेषण।

8.9 इलैक्ट्रो तकनीकी प्रयोगशाला (ईटीएल)

इलैक्ट्रो तकनीकी प्रयोगशाला (ईटीएल) विभिन्न प्रकार के औद्योगिक तथा प्रयोगशाला इंस्ट्रूमेंट्स के केलिब्रेशन तथा परीक्षण गतिविधियों में शामिल है जिन्हे इलैक्ट्रो तकनीकी तथा थर्मल मापदंडों अर्थात वोल्टेज, करंट, रेजिस्टेंट, ताप, बारंबारता, समय इत्यादि के माप में उपयोग किया जाता है।

वर्ष 2012-13 में इलैक्ट्रो तकनीकी प्रयोगशाला ने देशभर से विभिन्न उपभोक्ताओं के लिए लगभग 900 केलिब्रेशन जॉब्स किए हैं। इसमें एफसीआरआई की विभिन्न फ्लो केलिब्रेशन आवश्यकताएं और चार मुख्य स्थल कार्य शामिल हैं। इंजीनियरिंग कॉलेजों तथा अन्य संस्थाओं से छात्रों ने प्रयोगशाला में संयंत्र-में प्रशिक्षण लिया है। लगभग 200 उपभोक्ताओं में सुविधा का उपयोग किया है।

प्रमुख उपभोक्ता:

प्रमुख उपभोक्ताओं में शामिल हैं भेल, ईटीडीसी- बंगलौर, एयर फोर्स कमांड-कोयम्बटूर, अपोलो टायर्स लि0, बीआरडीई, भारी जल संयंत्र, रेल व्हील फैक्ट्री इत्यादि।

8.10 वास्तविक मानक प्रयोगशाला

वास्तविक मानक प्रयोगशाला एफसीआरआई में लंबाई, भार, समय, ताप, दाब, वैक्यूम, वॉल्यूम तथा संबद्ध आद्रता के मुख्य मानकों का अनुरक्षण करती है। केलिब्रेशन के लिए प्रयुक्त प्राथमिक मानक उपकरण नई दिल्ली स्थित राष्ट्रीय वास्तविक प्रयोगशाला से सीधे जुड़े हैं। यह प्रयोगशाला एनएबीएल द्वारा भी प्रत्यायित है।

प्रयोगशाला में लंबाई, भार, वॉल्यूम, घनत्व, दाब, विस्कोसिटी, बल तथा टोर्क जैसे मापदंडों के लिए लगभग 4000 उपकरणों का केलिब्रेशन किया गया था। विभिन्न क्षेत्रों से 400 से अधिक संगठनों ने प्रयोगशाला की सेवाओं का प्रयोग किया।

दाब के लिए यांत्रिका केलिब्रेशन श्रेणी के अंतर्गत एनएबीएल प्रत्यायन हेतु पुनः मूल्यांकन सफलतापूर्वक पूरा किया गया था।

प्रमुख उपभोक्ता

प्रमुख उपभोक्ताओं में शामिल हैं एयर इंडिया, एयर फोर्स स्टेशन, अपोलो टायर्स, बीईएमएल, भारत पेट्रोलियम निगम, भेल, हिन्दुस्तान एयरनॉटिक्स, हिन्दुस्तान न्यूजप्रिंट, गोवा शिपयार्ड, गोदरेज तथा बॉयस, गेल, नेवल एयरक्राफ्ट यार्ड, एमटीपीसी, न्यूकिलयर पावर कोरपोरेशन, ओएनजीसी, वीएसएससी, योकोगावा इंडिया, के एसबी पम्प इत्यादि।

प्रयोगशाला में अपनी सेवाओं का विस्तार विदेशी उपभोक्ताओं अर्थात् अल-फुटैम-दुबई, मेट्रो मॅक-आबुधाबी, नेशनल पेट्रोलियम कंस्ट्रक्शन क0- यूएई तथा बहरीन मानक और मेट्रोलॉजी निदेशालय किंगडम ऑफ बहरीन के लिए भी किया है।

प्रमुख कार्य

- शोध केन्द्र इमारत-डीआरडीओ, हैदराबाद के लिए स्थल पर दाब एवं आकार इंस्ट्रूमेंट्स के केलिब्रेशन के लिए एक बल्क आदेश पूरा किया गया।
- शिवसागर, असम में मै. गेल के लिए ओरीफाईस मीटरिंग प्रणाली की आकार जांच तथा दाब ट्रांसमीटर का फील्ड केलिब्रेशन किया गया था।
- एफसीआरआई में मै. रिलायंस इन्फ्रास्ट्रक्चर, नोएडा के लिए पावर संयंत्र के प्रदर्शन गारंटी परीक्षण हेतु प्रयुक्त विभिन्न दाब श्रृंखला के 30 से अधिक दाब ट्रांसमीटर का केलिब्रेशन।



- एफसीआरआई में मै. नेशनल पेट्रोलियम कंस्ट्रक्शन के0, यूआई के लिए ऑफ-शोर मीटरिंग एप्लीकेशन के लिए प्रयुक्त ओरीफाईस प्लेस की आकार जांच की गयी थी।

8.11 कम्प्यूटेशनल फलेइड डायनेमिक्स (सीएफडी)

सीएफडी विभाग में सीएफडी पैकेज-फलूएं-6 तथा एनसिम्स सीएफएमएस का समाधान किया गया था। फलूएं/सीएफएमएस-फाइनाईट वॉल्यूम आधारित सॉफ्टवेयर पैकेज का प्रयोग करते हुए फलो एलीमेंट के डिजाइन वैधीकरण, डिजाइन इष्टीकरण तथा विकास के लिए सी एफ डी साइमुलेशन का नीचे उल्लेख किया गया है:

- मै. प्रोसीडाइन, चैनई लि0 के लिए कोनिकल फिल्टर्स के 500 एनबी बास्केट बिल्टर और विभिन्न प्रकारों का सीएफडी विश्लेषण भी किया गया था।
- मै. एलएंडटी वाल्व कोयम्बटूर के लिए 3" ग्लोब वाल्व का विश्लेषण।
- बीएआरसी के लिए मल्टीफेज फलो परियोजना हेतु होतोजेनिजर का विश्लेषण।
- एयर फलो प्रयोगशाला के लिए अवस्थापनात्मक फलो वेन्टुरी नोजल के लिए विश्लेषण।
- एएनएस वार्ड एससीएफ एम्स का प्रयोग करते हुए एफसीआरआई प्राकृतिक गैस 50 परियोजना हेतु ब्लोअर की रिपोर्ट का विश्लेषण और समीक्षा।

8.12 विशेष कार्य और परियोजनाएँ

संपूर्ण / प्रगातिरत परियोजनाओं की स्थिति निम्नानुसार है:

- बीएआरसी, मुम्बई के लिए वाल्व घटक परीक्षण हेतु परीक्षण वाल्व एसेम्बली तथा मोबाईल परीक्षण की स्थायी सुविधा के साथ उच्च दाब उच्च फलो परीक्षण सुविधा।
- एओटीसी, ओमान में एक फुजिटिव इमिशन परीक्षण सुविधा की स्थापना हेतु परामर्श-प्रगतिरत।
- भारतीय जल सेना के लिए न्यूमो हाइड्रालिक ऑयल सिस्टम (पीएच) का डिजाइन वैधीकरण-संपूर्ण
- सीआरआई पम्पों के लिए पम्प परीक्षण सुविधा के डिजाइन हेतु परामर्शी सेवाएं – प्रगतिरत

किए गए विशेष उद्देश्य परीक्षण।

- वाल्व का अग्नि परीक्षण-अरेबिअन इंडस्ट्रीज, फिशर जोमोक्स।
- वाल्वों का फुजिटिव इमिशन परीक्षण-विभिन्न वाल्व निर्माता।
- वाल्वों का क्रायोजेनिक परीक्षण-विभिन्न वाल्व निर्माता तथा अंतिम उपभोक्ता।
- न्यूकलियर इंस्ट्रुमेंटेशन पर कूलेंट दुर्घटना हानि (एलओसीए) परीक्षण-ऑडको इंडस्ट्रीज लि0,
- नियंत्रण वाल्व उपस्करों पर मुख्यधारा लाईन ब्रेकेज (एमएसएलबी) परीक्षण-बीएआरसी।
- 1200 एमएम बटरफ्लाई वाल्व का लाईफ साइकिल परीक्षण – इंटरवाल्स।
- स्पेन क्राफ्टस में प्रयुक्त होज का लाईफ साइकिल परीक्षण- एमआईएल उद्योग / वीएसएस सी।

- रिजर्ववायर का ब्रस्ट दाब परीक्षण—आर्मस्ट्रांग इंडस्ट्रीज।
- सिलेंडर का ब्रस्ट दाब परीक्षण – उद्यम एंटरप्राइजिस।
- सोलेनॉइड वाल्वों का सेवा वहनीयता परीक्षण – मै. रोटेक्स ऑटोमेशन।
- गेट वाल्व का टोर्क परीक्षण – ए वी एक्स उद्योग।

8.13 मल्टीफेज पलो

मल्टीफेज पलोमीटर के डिजाइन विकास संबंधी बीएआर सी परियोजना

सिस्टम डिजाइन संपूर्ण हो गया है और इसके लिए डिजाइन रिपोर्ट अनुमोदनार्थ बीएआई सी को प्रस्तुत की गयी थी।

मल्टीफेज पलो प्रयोगशाला

दो-चरण एयर-जल परीक्षण सुविधा में अनुरक्षण कार्य किया गया था एक बड़े शीघ्र-कार्य वाल्व हवाई-जल फ्रैक्शन ऑलम को शामिल करने के लिए टेस्ट-लूप पर संशोधन किए गए थे। वर्टिकलन 2 एम टेस्ट सेक्शन पूरा हो गया है। थर्मल-मास फलोमीटर के प्रयोग की अनुमति देने के लिए स्टेनलैस स्टील के साथ एयर-लाइन सेक्शन में फिल्टर के पश्चात उत्तरोत्तर सेक्शन के प्रतिस्थापन हेतु संशोधन किए गए थे। (संदर्भ के रूप में)।

8.14. प्रशिक्षण

2012-13 की अवधि के दौरान निम्नलिखित प्रमुख प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए थे:

8.14.1 राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

क्रम सं०	प्रशिक्षण कार्यक्रम / सेमीनार
1.	“प्रौन्नत पलो माप तथा इंस्ट्रुमेंटेशन – सिद्धांत और प्रक्रिया, – (10-20 अप्रैल, 2012)
2.	‘प्रक्रियारत/नए इंजीनियरों के लिए पेट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस पलो माप, इंस्ट्रुमेंटेशन तथा नियंत्रण तकनीक पर स्नातकोत्तर प्रमाणपत्र कार्यक्रम पी एस जी सी टी, करुण्णा विश्वविद्यालय (पी जी सी पी)’ (23, जनवरी से 23 अप्रैल, 2012)
3.	विधायी मेट्रोलोजी कर्मचारियों के लिए ‘डीजल/पेट्रोल/एलपीजी तथा सीएनजी के लिए डिस्पेंसर-बैच iv (कस्टमाइज्ड) (04-08 जून, 2012, 15-19 अक्टूबर, 2012)
4.	‘जल ट्रांसमिशन तथा वितरण इंजीनियरिंग, (द्विमासिक) (14-15 जून, 2012)
5.	‘फील्ड इंजीनियरों को पलो मीटर तथा केलिब्रेशन तकनीक पर सेवाकालीन प्रशिक्षण’ (द्विमासिक) (9-13 जुलाई, 2012)



6.	‘गेल इंजीनियरों के लिए ‘ गैस व्यापार में फ्लो मीटरिंग’ (कस्टमाइज्ड) – बैच i (25–29 जून, 2012)
7.	‘पेट्रोलोजी, दाब, थर्मल तथा इलैक्ट्रो थर्मल माप तथा केलिब्रेशन, (द्विमासिक) (6–7 अगस्त, 2012)
8.	‘गेल इंजीनियरों के लिए ‘माप इंस्ट्रूमेंट्स’ (कस्टमाइज्ड प्रशिक्षण) (4–7 सितम्बर, 2012)
9.	‘ ओएनजीसी इंजीनियरों के लिए ‘तेल तथा गैस फ्लो माप और सीटीएसएस’ (कस्टमाइज्ड प्रशिक्षण) (24–28 सितम्बर, 2012)
10.	‘ पेट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस फ्लो माप, इंस्ट्रूमेंटेशन तथा नियंत्रण तकनीक संबंधी स्नातकोत्तर प्रमाणपत्र कार्यक्रम (पीजीसीपी)’ (10, अगस्त से 10 नवम्बर, 2012)
11.	‘एजीए मानकों के अनुसार गैस फ्लो माप/प्राकृतिक गैस कस्टडी’ (द्विमासिक) (10–12 अक्टूबर, 2012)
12.	‘विधायी मेट्रोलॉजी कर्मचारियों के लिए डीजल/पेट्रोल/एलपीजी तथा सीएनजी हेतु डिस्पेंसर’ – बैच i (कस्टमाइज्ड) (15–19 अक्टूबर, 2012)
13.	‘आरंभ जीसी कर्मचारियों के लिए ‘एपीआई/एजीए मानकों के अनुसार हाइड्रोकार्बन फ्लो माप (तरल तथा गैस) और कस्टडी ट्रांसफर (5–10 नवम्बर, 2012)
14.	रिलायंस इंजीनियरों के लिए ‘ एजीए मानकों के अनुसार तरल हाइड्रोकार्बन फ्लो माप तथा कस्टडी ट्रांसफर’ (कस्टमाइज्ड) (28–30 नवम्बर, 2012)
15.	गेल इंजीनियरों के लिए ‘ गैस व्यापार में फ्लो मीटरिंग’ (कस्टमाइज्ड) – बैच ii (3–7 दिसम्बर, 2012)
16.	‘कंट्रोल वाल्व एवं एक्जुटर्स’ (द्विमासिक) (12–4 दिसंबर, 2012)
17.	‘पेट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस फ्लो माप एवं नियंत्रण तकनीक संबंधी स्नातकोत्तर प्रमाणपत्र कार्यक्रम (पीजीसीपी)’ (15, जनवरी से 15 अप्रैल, 2013)
18.	गेल इंजीनियरों के लिए ‘गैस बिजनेस में फ्लो मीटरिंग’ (कस्टमाइज्ड) (18–22 फरवरी, 2013)
19.	प्रौन्नत फ्लो माप एवं इंस्ट्रूमेंटेशन – सिद्धांत और पद्धति’ (13–15 फरवरी, 2013)

उपर्युक्त के अलावा, विभिन्न इंजीनियरिंग कॉलेजों से कुल 319 छात्रों के लिए 64 इन-प्लान प्रशिक्षण भी आयोजित किए गए थे।

वर्ष के दौरान कुल 102 प्रशिक्षण/सेमीनार आयोजित किए गए थे और कुल 716 व्यक्तियों ने इस कार्यक्रम से लाभ उठाया।

8.14.2. अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

एफसीआरआई द्वारा विदेशी नागरिकों के लिए भारतीया तकनीकी तथा आर्थिक सहयोग (आईटीईसी) योजना और विशेष राष्ट्रमंडल अफ्रीकी सहायता कार्यक्रम (एससीएपी) तथा भारत सरकार, विदेश मंत्रालय की कोलम्बो योजना की टीसीएस के तहत अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रमों का नियंत्रित रूप से संचालन किया जाता है।

क्रम सं०	प्रशिक्षण कार्यक्रम
1.	औद्योगिक प्रोसेस तथा जल वितरण प्रणाली में फ्लो माप तथा नियंत्रण तकनीक / सॉफ्टवेयर (14, मई से 13 जुलाई, 2012)
2.	तेल तथा गैस फ्लो माप एवं नियंत्रण तकनीक और मानक (01 अगस्त से 31 अक्टूबर, 2012)
3.	ज्ञान प्रबंधन के लिए डिजिटल पुस्तकालय पद्धति और आईटी एटलीकेशन (20 नवम्बर, 2012 से 05 जनवरी, 2013)
4.	प्रोसेस प्लान्ट एवं इंजीनियरिंग में प्रौन्नत प्रबंधन पद्धति तथा प्रौद्योगिकी प्रबंधन। सरकारी तथा सार्वजनिक प्रशासन में उद्योग/सेवा संगठन तथा आधुनिक प्रबंधन (20 नवम्बर 05 जनवरी, 2013)
5.	व्यापक परियोजना प्रबंधन (20 नवम्बर से 05 दिसंबर, 2012)
6.	प्रोसेस एवं पेट्रोलियम इंजीनियरिंग में फ्लूइड फ्लो में इंस्ट्रुमेंटेशन तथा नियंत्रण एवं आंकड़ों एकत्रीकरण प्रणाली

अफगानिस्तान, अजरबैजान, कम्बोडिया, आइवरी कोस्ट, म्यांमार, सूडान, त्रिनिदाद तथा टोबैगो, तुर्की, एक्यूडर, दक्षिणी सूडान, बंगलादेश, लेसोथी, यूगांडा, जिम्बावे, कोस्टा रिका, ओमान, थाइलैंड, मोरिटानिया, सेनेगल इत्यादि जैसे देशों के कुल 95 विदेशी नागरिकों ने उपर्युक्त छः प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाग लिया।



के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कम्पनी

सनदी लेखाकार

संख्या 30, "आदर्श", (प्रथम तल), (सी. ए. इंस्टीट्यूट से अगला)

इन्द्रानी नगर, पालक्काड - 678012

कार्यालय : 0491-2578063, 2577424

ई-मेल : chandrica@vsnl.com, chandrfca@gmail.com

एलीपे, बंगलौर, इरनाकुलम, कोट्टायम, कोलम तथा त्रिवेन्द्रम में भी

लेखापरीक्षक की रिपोर्ट

शासी परिषद्,

फ्लूइड नियंत्रण शोध संस्थान

कांजीकोड पश्चिम, पलक्काड

हमने 31 मार्च 2013 की स्थिति के अनुसार फ्लूइड नियंत्रण शोध संस्थान, कांजीकोड पश्चिम, पलक्काड के संलग्न तुलनपत्र तथा 31 मार्च, 2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय लेखे की लेखापरीक्षा की है और हम यह सूचित करते हैं कि :

ये वित्तीय विवरण एफ सी आर आई के प्रबंधन की जिम्मेदारी है। हमारी जिम्मेदारी हमारी लेखापरीक्षा के आधार पर इन वित्तीय विवरणों के संबंध में विचार व्यक्त करना है।

हमने भारत में सामान्यतः स्वीकृत लेखापरीक्षण मानकों के अनुसार लेखापरीक्षा की है। इन मानकों में यह आवश्यक है कि हम इस बात के लिए समुचित आश्वासन प्राप्त करने हेतु हमारी लेखापरीक्षा की योजना तैयार करें तथा लेखापरीक्षा करें कि क्या वित्तीय विवरण गलत विवरण से मुक्त हैं। किसी लेखापरीक्षा में वित्तीय विवरणों में राशि के समर्थन में प्रस्तुत सदस्यों और प्रकटनों की परीक्षण आधार पर जांच शामिल होती है। किसी लेखापरीक्षा में प्रबंधन द्वारा प्रयुक्त लेखा सिद्धांतों का आकलन शामिल होता है। हमें विश्वास है कि यह लेखापरीक्षा हमारे विचार के लिए समुचित आधार तैयार करती है :

1. हमने वह सारी सूचना तथा व्याख्या प्राप्त कर ली है जो हमारे विचार से हमारी लेखापरीक्षा के लिए हमारी जानकारी और विश्वास से आवश्यक है।
2. हमारे विचार से संस्थान के प्रशासन के उद्देश्य से आवश्यक समुचित लेखा पुस्तकें अब तक रखी गयी हैं जैसा कि इन पुस्तकों की हमारी जांच से प्रकट होता है।
3. इस रिपोर्ट में व्यक्त तुलन पत्र तथा आय एवम् व्यय लेखे इन लेखा पुस्तकों के अनुरूप हैं।
4. हमारे विचार से तथा हमारी जानकारी के अनुसार तथा हमें दी गयी व्याख्या के अनुसार आय तथा व्यय लेखे उन पर पठित टिप्पणियों के साथ ठीक तथा उचित विचार व्यक्त करते हैं:

(क) संस्थान के मामलों के 31 मार्च, 2013 की स्थिति के अनुसार तुलना पत्र के संबंध में

(ख) वर्ष की समाप्ति पर उक्त तारीखें को आय तथा व्यय लेखे, बेशी के मामले में

स्थान : पालक्काड

दिनांक : 23.09.2013



कृते के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कम्पनी

वी. रामाचन्द्रन, बी. कॉम, एफसी डीआईएसए (आईसीए)
पार्टनर

फ़लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट : पालक्काड
31 मार्च 2013 की स्थिति के अनुसार तुलन पत्र

(रुपये में)

विवरण	परिशिष्ट सं०	31.03.2013 की स्थिति के अनुसार	31.03.2012 की स्थिति के अनुसार
निधियों का स्रोत			
पूंजीगत निधि	I	655711720.30	616236922.80
		655711720.30	616236922.80
निधि का प्रयोग			
अचल सम्पत्तियां	II		
सकल ब्लॉक		652358027.31	611906647.86
घटा : अवमूल्यन		338273934.81	299018088.68
निवल ब्लॉक		314084092.50	312888559.18
प्रगति-रत पूंजीगत कार्य		58307810.73	69767645.75
चालू परिसम्पत्तियां	III	333203016.96	302427783.97
घटा चालू देयता	IV	49883199.89	68847066.10
		283319817.07	233580717.87
		655711720.30	616236922.80

स्थान : पालक्काड

दिनांक : 23.09.2013

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुरूप

कृते के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कंपनी

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
निदेशक

श्री राजेश कुमार सिंह, आई ए एस
संयुक्त सचिव
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

वी. रामचन्द्रन
सनदी लेखाकार
पार्टनर, एम सं. 20504



फ़लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट : पालक्काड
31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय लेखे

(रुपए में)

	परिशिष्ट सं०	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
आय			
प्रायोजित परियोजनाओं से अर्जन		4783101.82	4788146.72
केलोब्रेशन / परीक्षण से आय		123267303.30	107774432.00
जमा पर ब्याज		14420060.20	15143775.47
पशिक्षण तथा सेमीनार		19503145.28	23620455.92
अन्य आय	8	303631.24	432044.49
	कुल	162277241.84	151758854.60
व्यय			
वेतन तथा भत्ते	1	57116678.54	51347297.25
कर्मचारियों के लिए अन्य व्यय	2	4329361.00	8787609.00
सेमीनार तथा प्रशिक्षण व्यय	3	7821189.50	9703862.75
पोस्टेज, टैलेक्स, फ़ैक्स तथा टेलीफोन	4	469441.00	537975.00
यात्रा एवम् यात्रा शुल्क	5	953833.00	919665.00
मरम्मत तथा अनुरक्षण	6	5843725.05	7137790.87
मुद्रण तथा स्टेशनरी		431917.00	648240.00
विद्युत प्रभार		6709990.00	6050676.00
जल प्रभार		446497.00	471031.00
बैंक प्रभार		33240.01	43450.20
केलीब्रेशन प्रभार		839064.00	1388554.00
उपभोग्य		1236636.13	1325145.70
अवमूल्यन		39255846.13	25480329.30
अन्य प्रभार	7	5293515.98	6270024.42
	कुल	130780934.34	120111650.49
व्यय से अधिक आय		31496307.50	31647204.11
सकल योग		162277241.84	151758854.60

स्थान : पालक्काड
दिनांक : 23.09.20123

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुरूप
कृते के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कम्पनी

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
निदेशक

श्री राजेश कुमार सिंह, आई ए एस
संयुक्त सचिव
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

वी. रामचन्द्रन
सनदी लेखाकार
पार्टनर, एम सं. 20504

फ़्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट पालक्काड
31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्ति तथा भुगतान लेखे

(रूपये में)

प्राप्ति	राशि	भुगतान	राशि
आरम्भिक शेष :			
रोकड़	21995.00	आपूर्तिकर्ताओं को भुगतान	21350562.17
बैंक	1377424.58	ठेकेदारों को भुगतान	3892399.00
		अन्य देनदारियां	16482527.00
परीक्षण तथा केलीब्रेशन के लिए प्राप्ति	132333376.54	वेतन तथा भत्ते	58333164.54
प्रायोजित परियोजनाओं से अग्रिम	5937583.00	कर्मचारियों के लिए अन्य व्यय	3346675.50
जमा पर ब्याज	513076.20	मुद्रण एवं स्टेशनरी	475578.00
सेमिनार तथा प्रशिक्षण से प्राप्ति	19373888.58	मरम्मत तथा अनुरक्षण	5923766.00
सुरक्षा जमा	19000.00	सेमिनार तथा प्रशिक्षण	7537628.00
अर्नेस्ट राशि जमा	668700.00	विद्युत तथा जल प्रभार	7174715.00
लघु अवधि जमा	18427366.00	टेलीफोन तथा पोस्टेज	413263.00
अन्य प्राप्ति	3970568.00	यात्रा व्यय	1778416.00
		उपभोज्य	1508567.00
		विविध/अन्य प्रभार	5526425.01
		सुरक्षा जमा	4005612.40
		अर्नेस्ट राशि जमा	1050834.00
		लघु अवधि जमा	34260000.00
		अन्यों के पास जमा	470180.00
		कर्मचारियों को ऋण तथा अग्रिम	2394561.50
		ठेकेदारों/अन्यों को अग्रिम	2181673.00
		अन्य भुगतान	2033738.99
		अंतिम शेष	
		रोकड़	9146.00
		बैंक	2493545.79
	182642977.90		182642977.90

स्थान : पालक्काड
दिनांक : 23.09.2013

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुरूप
कृते के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कम्पनी

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
निदेशक

श्री राजेश कुमार सिंह, आई ए एस
संयुक्त सचिव
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

वी. रामचन्द्रन
सनदी लेखाकार
पार्टनर, एम सं. 20504



परिशिष्ट – I

पूंजीगत निधि

विवरण	चालू वर्ष रूपए	पिछला वर्ष रूपए
आरम्भिक शेष	442963995.30	418317826.19
वर्ष के दौरान प्राप्त सहायता-अनुदान	0.00	0.00
व्यय से अधिक आय	31496307.50	31647204.11
	474460302.80	449965030.30
जमा-परियोजनाओं के लिए प्रयुक्त आर एंड डी निधि	4345789.00	24598965.00
घटा- आर एंड डी निधि में स्थानांतरित	7200000.00	9000000.00
घटा- प्लान कोरपस निधि में स्थानांतरित	24200000.00	22600000.00
	447406091.80	442963995.30
एफ सी आर आई आर एंड डी निधि	87105628.50	76272927.50
प्लान कोरपस निधि	121200000.00	97000000.00
	655711720.30	616236922.80

परिशिष्ट - II

अवल सम्पत्तियां

(रुपए में)

	दर	सकल ब्लॉक			31.03.2013 के अनुसार	अवमूल्यन		31.03.2013 तक	नेट ब्लॉक	
		01.04.2012 के अनुसार	समायोजन	जमा		वर्ष के लिए	कटौती		31.03.2013 के अनुसार	31.03.2012 के अनुसार
भूमि		1.00			1.00	0.00		0.00	1.00	1.00
भवन (प्रशासन)	5.00	52286105.31		29744223.31	82030328.62	2702719.00		16878753.52	65151575.10	38110070.79
भवन (प्रयोगशाला)	10.00	60827877.78		167841.00	60995718.78	4194264.73		27610756.30	33384962.48	37411386.21
जल प्रवाह प्रयोगशाला	13.91	36616309.35		229255.50	36845564.85	812618.90		29975303.23	6870261.62	7453625.02
एयर प्लो प्रयोगशाला	13.91	47486315.09		32673.00	47518988.09	1539163.41		36425268.99	11093719.10	12600209.51
फिजिकल मानक प्रयोगशाला	13.91	38650241.76		385728.00	39035969.76	2153832.97		24194750.03	14841219.73	16609324.70
सामग्री परीक्षण प्रयोगशाला	13.91	3740249.14			3740249.14	49235.97		3248511.68	491737.46	540973.43
इलेक्ट्रॉनिक तथा इंस्ट्रुमेंटेशन प्रयोगशाला	13.91	45094309.44			45094309.44	2238278.62		31127193.79	13967115.65	16205394.27
शीर तथा कम्पन प्रयोगशाला	13.91	33268607.32			33268607.32	2272077.74		17487369.58	15781237.74	18053315.48
तेल प्रवाह प्रयोगशाला	13.91	11986674.38		242060.00	12228734.38	294171.90		9654314.35	2574420.03	2626531.93
हीमिशनोयड्स कैम्बर	13.91	1321883.50			1321883.50	23727.82		1108936.13	212947.37	236675.19
उच्च दाब परीक्षण सुविधा	13.91	41628896.38		984251.52	42613147.90	1448679.44		31283625.63	11329522.27	11793950.19
प्रयोगशाला	13.91	5556483.01			5556483.01	66693.84		4870448.87	686034.14	752727.98
कम्प्यूटर तथा डी ए एस	40.00	27766994.23		1141207.00	28908201.23	1767838.29		24385448.18	4522753.05	5149384.34
फर्नीचर तथा फिक्सचर्स	18.10	8881089.35		2301893.00	11182982.35	853626.22		5925790.91	5257191.44	3808924.66
सड़क निकासी तथा जल आपूर्ति	5.00	8651218.57		4250.00	8655468.57	390219.25		2582042.76	6073425.81	6459395.06
कार्यालय उपकरण	13.91	4012780.74		238850.00	4252630.74	228256.00		2586243.00	1666387.74	1654793.74
वाहन	25.89	3264500.10			3264500.10	295466.02		2336335.85	928164.25	1223630.27
स्टील ओवरहेड टैंक	13.91	635233.26			635233.26	2667.22		618725.65	16507.61	19174.83
इलेक्ट्रिक कार्य तथा इंस्टालेशन	13.91	14853754.94		406427.00	15260181.94	853417.26		9570789.98	5689391.96	6136382.22
एयर कंडीशनर्स	13.91	8941552.18		889368.00	9810920.18	463193.82		6448599.23	3362320.95	2956146.77
प्रशिक्षण तथा दस्तावेज केंद्र	13.91	3778935.71			3778935.71	141771.30		2712556.04	1066379.67	1208150.97
पुस्तकालय	13.91	8737440.54		85029.00	8822469.54	371103.52		6864540.38	1957929.16	2244003.68
डी जी सेट	13.91	21319135.35		167381.62	21486516.97	2332903.82		6625421.20	14861095.77	17026617.97
एन आर वी सुविधा	13.91	1588352.70			1588352.70	11709.34		1436465.10	151887.60	163596.94
कम्पन परीक्षण सुविधा	13.91	10898716.55			10898716.55	257029.23		8763008.19	2135708.36	2392737.59
स्थल परीक्षण सुविधा	13.91	808568.00			808568.00	21921.36		632466.70	176101.30	198022.66
100 एम एम परीक्षण सुविधा	13.91	8445342.85			8445342.85	412916.30		5467506.72	2977836.13	3390752.43
900 एम एम परीक्षण सुविधा	13.91	979433.00			979433.00	52691.64		604348.97	375084.03	427775.67
मोबाइल क्रैन	13.91	1156149.00			1156149.00	70623.90		661245.14	494903.86	565527.76
सामान्य परियोजना ई एंड ए	13.91	6207572.00		6725.00	6214297.00	752769.26		1243973.36	4970323.64	5716367.90
बहुचक्र प्रयोगशाला	13.91	1462303.17		1203840.50	2666143.67	354035.44		380453.56	2285690.11	1435885.05
राष्ट्रीय प्रशिक्षण प्रयोगशाला	13.91	3110922.74		578859.00	3689781.74	422314.95		582343.02	3107438.72	2950894.67
एम्बेडिड प्रणाली प्रयोगशाला	13.91	5436423.00		199372.00	5635795.00	659200.45		1243394.96	4392400.04	4852228.49
जल प्रबंधन केंद्र	13.91	8838669.00		204310.00	9042979.00	1092203.76		1726495.01	7316483.99	8204377.75
वृहत जल प्रवाह प्रयोगशाला	13.91	43847684.28		1190725.00	45038409.28	614725.11		6911335.58	38127073.70	42672959.17
सी एन जी 250 बार परीक्षण प्रविधा	13.91	29819923.14		66110.00	29886033.14	3915892.97		4099173.22	25786859.92	29636642.89
कुल		611906647.86	0.00	40451379.45	652358027.31	39255846.13	0.00	838273934.81	314084092.50	312888559.18
प्रगतिरत पूजागत कार्य									58307810.73	69767645.75

एफ.सी.आर.आई.



25वीं वार्षिक रिपोर्ट



परिशिष्ट - 3

चालू परिसम्पत्तियां, जमा तथा अग्रिम

विवरण	चालू वर्ष रूपए	पिछला वर्ष रूपए
चालू परिसम्पत्तियां		
हाथ रोकड़	9146.00	21995.00
बैंक	2493545.79	1377424.58
बैंकों में लघु अवधि जमा	189752607.00	164687385.00
आर एंड डी निधि निवेश	82131858.00	69499312.00
स्टॉफ-सीमेंट	136224.00	580932.00
स्टॉक-स्टील	149307.79	240142.43
स्टॉक-उपभोज्य	701905.16	500967.29
सनडरी डेटर्स	21271752.69	22310475.77
पूर्व प्रदत्त व्यय	130862.00	155843.00
प्राप्तियोग्य-अन्य	646753.90	714978.60
डब्ल्यू आई जी आर एंड जी परियोजनाएं (बाह्य)	1769629.00	1204834.00
एच बी ए/वाहन अग्रिम पर अर्जित व्याज	373048.08	352968.08
जमा तथा अग्रिम		
अन्यों के पास जमा	887209.20	639209.20
आपूर्तिकर्ताओं को अग्रिम	20367253.15	20081083.50
कर्मचारियों को अग्रिम	1639943.75	1856269.75
प्रदत्त ई एम डी	10000.00	10000.00
आई टी डी एस प्राप्ति योग्य	10014637.45	8102330.77
अन्यों को अग्रिम	678934.00	217312.00
ठेकेदारों को अग्रिम	38400.00	9874321.00
	333203016.96	302427783.97

परिशिष्ट - IV

चालू देयताएं और प्रावधान

विवरण	चालू वर्ष रूपए	पिछले वर्ष रूपए
सन्डरी क्रेडिटर्स	1458940.00	10899927.25
ई एम डी-ठेकेदार	2086331.00	2496080.00
सुरक्षा जमा ठेकेदार	5134652.80	7238983.20
आर एंड डी परियोजनाओं से अग्रिम (बाह्य)	741013.00	742251.00
उपभोक्ताओं से अग्रिम	9761337.37	14048943.43
अन्य देनदारियां	14605009.72	15571631.22
प्राप्त अग्रित आय	16476.00	32428.00
अर्जित अवकाश भुगतान निधी	16079440.00	17816822.00
	49883199.89	68847066.10

परिशिष्ट - 1

वेतन तथा भत्ते

विवरण	चालू वर्ष रूपए	पिछले वर्ष रूपए
वेतन तथा भत्ते - नियमित	46914854.00	42358416.00
वेतन तथा भत्ते - अस्थायी	6838258.04	5868434.00
सी पी एफ में नियोक्ता का अंशदान	2030258.00	1933652.00
तदर्थ बोनस	148522.00	149112.00
सुरक्षा व्यय	1134951.00	978202.00
समयोपरि भत्ता	49835.50	59481.25
	57116678.54	51347297.25

परिशिष्ट - 2

कर्मचारियों के लिए अन्य व्यय

विवरण	चालू वर्ष रूपए	पिछले वर्ष रूपए
स्टाफ वेल्फेयर व्यय	1489386.00	1295444.00
चिकित्सा व्यय	409980.00	335171.00
ग्रेज्यूटी	1956000.00	7091207.00
एल टी सी	473995.00	65787.00
	4329361.00	8787609.00



परिशिष्ट - 3

सेमीनार तथा प्रशिक्षण

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछले वर्ष रुपए
पाठ्यक्रम तथा प्रशिक्षण	425890.00	542382.00
आई टी ई सी व्यय	5923494.00	6202651.75
सेमीनार और पाठ्यक्रम	1471805.50	2958829.00
	7821189.50	9703862.75

परिशिष्ट - 4

पोस्टेज टेलेक्स फैक्स तथा टेलीफोन

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछले वर्ष रुपए
टेलीफोन तथा फैक्स	249512.00	335463.00
पोस्टेज तथा टेलेक्स	219929.00	202512.00
	469441.00	537975.00

परिशिष्ट - 5

यात्रा तथा यात्रा शुल्क

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछले वर्ष रुपए
यात्रा व्यय	76684.00	766139.00
यात्रा शुल्क	877149.00	153526.00
	953833.00	919665.00

परिशिष्ट - 6

मरम्मत तथा अनुरक्षण

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछले वर्ष रुपए
भवन	1823213.86	1787726.92
इलैक्ट्रिकल इंस्टालेशन	1503423.00	2125587.00
वाहन	256476.00	201506.00
कार्यालय उपकरण	33059.00	71287.00
मशीनरी तथा उपकरण	1523316.00	1378808.95
प्रशिक्षु छात्रावास	246581.00	280134.00
अन्य परिसम्पत्तियां	213887.00	198019.00
स्टाफ क्वार्टर	224553.19	150288.00
फर्नीचर	17300.00	28698.00
सड़क तथा निकास	1916.00	915736.00
	5843725.05	7137790.87

परिशिष्ट - 7

अन्य प्रभार

विवरण	चालू वर्ष रूपए	पिछले वर्ष रूपए
उपभोक्ता सेवा तथा मेहमानवाजी	357893.50	300613.00
भाड़ा	304839.00	198071.00
विज्ञापन प्रभार	168424.00	930388.00
लेखापरीक्षा शुल्क	9000.00	9000.00
विधायी प्रभार	6000.00	0.00
पी ओ एल	464825.00	530692.00
दर तथा कर	115727.00	99961.00
बीमा	258340.00	276994.00
विविध व्यय	546905.48	490641.09
परामर्श शुल्क	430900.00	181026.00
डेटर्स पर छूट	1359313.00	1065991.33
सदस्यता	47763.00	380277.00
व्यवसायिक और विशेष सेवाएं	300263.00	272473.00
गार्डन अनुरक्षण	923323.00	1533897.00
	5293515.98	6270024.42

परिशिष्ट - 8

अन्य आय

विवरण	चालू वर्ष रूपए	पिछले वर्ष रूपए
विविध आय	95287.24	264730.08
प्रशिक्षु छात्रावास से आय	72495.00	44700.00
लाइसेंस फीस	39463.00	42265.00
एच बी ए/वाहन आग्रिम पर ब्याज	96386.00	80349.41
	303631.24	432044.49

परिशिष्ट - 9

आर एंड डी आय तथा व्यय विवरण

वर्ष

2012-13

(रूपए करोड़ में)

आय

	अनुदान	दान	परियोजनाओं से संबंधित	विदेशी अंशदान	अन्य	कुल आय
आर एंड डी गतिविधियों के लिए	--	--	--	--	16.41	16.41
गैर-आरएंडडी गतिविधियों के लिए	--	--	--	--	--	--
कुल	--	--	--	--	16.41	16.41

व्यय

	पूँजीगत तथा सीडब्ल्यूआईपी	वेतन से इत्तर राजस्व व्यय	वेतन	अन्य	कुल व्यय
आर एंड डी गतिविधियों के लिए	2.89	7.55	5.71	--	16.15
गैर आर एंड डी गतिविधियों हेतु	--	--	--	--	--
कुल	2.89	7.55	5.71	--	16.15

परिशिष्ट - 10

महत्वपूर्ण लेखा सिद्धांत

1. वित्तीय विवरण ऐतिहासिक लागत परंपरा के तहत तथा लेखन अर्जन की प्रक्रिया पर तैयार किए जाते हैं।
2. दिनांक 31.3.2013 के अनुसार सामग्रियों का स्टॉक तथा जनरल स्टॉरों के साथ घटा के मूल्य लागत पर लिया गया है। परियोजनाओं के मामलों को उपभोग के रूप में लिया गया है।
3. स्टेशनरी मदों की खरीद को वर्ष के लिए उपभोग के रूप में लिया गया है।
4. अचल सम्पत्तियों को प्राप्ति की लागत पर लिया गया है जिसमें इनवर्ड भाड़ा, शुल्क तथा कर और आकस्मिक एवम प्राप्ति से संबद्ध सीधे व्यय शामिल हैं। बाह्य एजेंसियों से आर एंड डी परियोजनाओं (बाह्य) के लिए खरीदी गयी अचल सम्पत्तियों को परियोजना लागत के भाग के रूप में लिया गया है।
5. अवमूल्यन को अचल सम्पत्तियों के परिशिष्ट में उल्लिखित दरों पर लिखित मूल्य (डब्ल्यू डी वी) प्रक्रिया पर प्रदान किया गया है। वर्ष के दौरान अचल सम्पत्तियों से जमा/घटा के संबंध में प्रो-रेटा आधार पर अवमूल्यन प्रदान किया गया है।
6. आर एंड डी परियोजनाओं (बाह्य) से अर्जन को संपूर्ण किए गए कार्य के प्रतिशत के आधार पर आय के रूप में मानी गई आर एंड डी परियोजनाओं (बाह्य) से प्राप्ति तथा परियोजना के वास्तविक व्यय को मिलान करके निकाला गया है।
7. कर्मचारियों के लिए महंगाई भत्ता तथा बोनस को भगतान आधार पर लिया गया है।



31.03.2013 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनने वाली टिप्पणियां तथा 31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय लेखे

1. संस्थान को भारत सरकार, वित्त मंत्रालय, राजस्व विभाग (सी बी डी टी) की अधिसूचना सं. 45/2009 दिनांक 20 मई 2009 द्वारा 1 अप्रैल, 2008 से आयकर नियम 1962 के नियम 5 ग तथा 5 ड के साथ पठित आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35 (1) (2) के तहत केन्द्र सरकार द्वारा अनुमोदित किया गया है।
2. इंस्ट्रुमेंटेशन लिमिटेड से निःशुल्क प्राप्त 30 एकड़ भूमि को 1 रुपए के आंशिक मूल्य पर लिया गया है।
3. 138 लाख रुपए की प्लान/उपकर परियोजनाओं के लि मदों की आपूर्ति हेतु फर्म खरीद आदेश जारी किए गए और 262 लाख रु० के लिए 31.3.2013 के अनुसार अंतिम आदेश हेतु प्रस्ताव पर कार्य किया जा रहा है।
4. विभिन्न परियोजनाओं को करने के लिए आर एंड डी निधि से 43.45 लाख रु. की राशि का प्रयोग किया गया है।
5. वर्ष के दौरान 242 लाख रुपए की राशि बेशी से प्लान कोरपस को हस्तांतरित कर दी गयी हैं।
6. वर्ष के दौरान बेशी से आरएंड डी निधि को 72 लाख रु. हस्तांतरित किए गए हैं।
7. जहां भी आवश्यक हो पिछले वर्ष के आंकड़ों को पुनः समूहीकृत किया गया है।

स्थान : पालक्काड
दिनांक : 23.09.2013

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुरूप
कृते के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कंपनी

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
निदेशक

श्री राजेश कुमार सिंह, आई ए एस
संयुक्त सचिव
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

वी. रामचन्द्रन
सनदी लेखाकार
पार्टनर, एम सं. 20504

एफ सी आर आई भविष्य निधि अंशदान 31 मार्च 2013 के अनुसार तुलन पत्र

(रूपए में)

विवरण	31.3.2013 के अनुसार	31.3.2012 के अनुसार
देनदारियां		
पूंजीगत निधि	1181476.13	
बेशी	721569.00	1181476.13
कर्मचारियों का अंशदान	25201944.00	
घटा प्राप्ति योग्य अग्रिम	4685215.00	20516729.00
कर्मचारियों का सहयोग		26523784.00
देय लेखापरीक्षा शुल्क	562.00	562.00
	48944120.13	43712884.13
परिसम्पत्तियां		
बचत खाता	4146255.13	478903.13
निम्न पर अर्जित ब्याज :		
विशेष जमा	0.00	
लघु अवधि जमा	5319444.00	5319444.00
प्राप्ति योग्य	0.00	1933652.00
निम्न में निवेश :		
विशेष जमा	1333059.00	1333059.00
लघु अवधि जमा	38145362.00	36601247.00
	48944120.13	43712884.13

स्थान : पालक्काड
दिनांक : 23.09.2013

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुरूप
कृते के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कम्पनी

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
निदेशक

श्री राजेश कुमार सिंह, आई ए एस
संयुक्त सचिव
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

वी. रामचन्द्रन
सनदी लेखाकार
पार्टनर, एम सं. 20504



**एफ सी आर भविष्य निधि अंशदान 31 मार्च 2013
को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय लेखे**

(रूपए में)

विवरण	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
आय		
निम्न पर प्राप्त ब्याज :		
विशेष जमा	119152.00	106645.00
लघु अवधि जमा	4088454.00	3051792.00
बचत खाता	20080.00	7269.00
	4227686.00	3165706.00
व्यय		
कर्मचारियों के अंशदान पर ब्याज	1516046.00	1241062.00
कर्मचारियों के सहयोग पर ब्याज	1989509.00	1678898.00
लेखापरीक्षा शुल्क	562.00	562.00
विविध व्यय	0.00	171.00
व्यय से अधिक आय	721569.00	245013.00
	4227686.00	3165706.00

स्थान : पालक्काड
दिनांक : 23.09.2013

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुरूप
कृते के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कम्पनी

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
निदेशक

श्री राजेश कुमार सिंह, आई ए एस
संयुक्त सचिव
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

वी. रामचन्द्रन
सनदी लेखाकार
पार्टनर, एम सं. 20504

संकेताक्षर

ए जी ए	अमरीकी गैस संघ
ए एन एस आई	अमरीकी राष्ट्रीय मानक संस्थान
ए पी आई	अमरीकी पेट्रोलियम संस्थान
ए पी एल एसी	एशिया प्रशांत प्रयोगशाला प्रत्यायन कॉरपोरेशन
ए टी पी	एवरटिंग पिटोट ट्यूब
ए एस एम ई	अमरीकी यांत्रिक इंजीनियर सोसायटी
ए एस टी एम	अमरीकी परीक्षण तथा सामग्री सोसायटी
बी ए आर सी	भाभा एटोमिक शोध केन्द्र
बी एच ई एल	भारत हैवी इलैक्ट्रिकल्स लिमिटेड
बी आई एस	भारतीय मानक ब्यूरो
बी पी सी एल	भारत पेट्रोलियम निगम लिमिटेड
सी बी डी एच	केंद्रीय प्रत्यक्ष बोर्ड
सी एफ डी	कम्प्यूटेशनल फ्लूइड डायनेमिक्स
सी एफ ओ	अवस्थापनात्मक फ्लो ओरीफाइस
सी एन जी	कम्प्रेसड प्राकृतिक गैस
सी पी आर आई	केंद्रीय पावर शोध संस्थान
सी वी	फ्लो कोएफिसिएट
सी वी आर डी ई	कम्बेट वाहन शोध एवं विकास स्थापना
डी एच आई	भारी उद्योग विभाग
डी आर डी ओ	रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन
डी एस आई आर	वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग



डी एस टी	विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी विभाग
ई एन	यूरोपीय मानक
ई एस टी डी	इलेक्ट्रॉनिक परीक्षण और विकास केंद्र
एफ सी आर आई	फ्लूइड नियंत्रण अनुसंधान संस्थान
गेल	भारतीय गैस प्राधिकरण लिमिटेड
एच पी सी एल	हिन्दुस्तान पेट्रोलियम निगम लिमिटेड
आई जी सी ए आर	इंदिरा गांधी आणविक अनुसंधान केन्द्र
आई जी एल	इन्द्रप्रस्थ गैस लिमिटेड
आई एल ए सी	अंतर्राष्ट्रीय प्रयोगशाला प्रत्यायन निगम
आई ओ सी एल	भारतीय तेल निगम लिमिटेड
आई एस ए	इस्ट्रूमेंट सोसायटी ऑफ अमरीका
आई एस ओ	अंतर्राष्ट्रीय मानक संगठन
आई टी ई सी	भारतीय तकनीकी और आर्थिक सहयोग
एल पी जी	लिक्वाफाइड पेट्रोलियम गैस
एम सी जे एम	ग्रेटर मुम्बई नगर निगम
एम एल डी	प्रति दिन मिलियन लीटर
एन ए बी एल	राष्ट्रीय परीक्षण और केलिब्रेशन प्रयोगशाला प्रत्यायन बोर्ड
एन जी	प्राकृतिक गैस
एन आई एस टी	राष्ट्रीय मानक एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
ओ आई एम एल	अंतर्राष्ट्रीय लीगल मेट्रोलोजी संगठन
ओ एन जी सी	तेल तथा प्राकृतिक गैस निगम लिमिटेड
आर एंड डी	शोध तथा विकास

आर आर एस एल	क्षेत्रीय संदर्भ मानक प्रयोगशाला
एस सी ए ए पी	विशेष राष्ट्रमंडल अफ्रीकी सहायता योजना
एस सी ए डी ए	पर्यवेक्षी नियंत्रण तथा आंकड़ा अर्जन
टी सी एस	तकनीकी सहयोग योजना
यू एन डी पी	संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम
वी आर डी ई	वाहन शोध तथा विकास स्थापना
वी एस एस सी	विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केन्द्र



Fluid Control Research Institute

An ISO 9001:2000 certified, NABL accredited organisation
(Under Ministry of Heavy Industries & Public Enterprises, Govt. of India)

Kanjikode West, Palakkad, Kerala 678623, INDIA.
Email : fcri@fcriindia.com URL : www.fcriindia.com