

ANNUAL REPORT 2017-18



एफ.सी.आर.आई.

फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टिट्यूट
FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE

आई.एस.ओ 9001:2008 प्रमाणित एन.ए.बी.एल. प्रत्यायित संगठन An ISO 9001:2008 certified NABL accredited organisation
(भारत सरकार, भारी उद्योग एवं लोक उद्यम मंत्रालय के अधीन) (Under Govt. of India, Ministry of Heavy Industries & Public Enterprises)
कंचिकोड (पश्चिम), पालक्काड़, (केरल) - 678 623 Kanjikode (West), Palakkad, Kerala - 678 623



ANNUAL REPORT

2017-2018

एफ.सी.आर.आई.



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-678623

Phone: +91 491 2566120/2566206/2566119

Fax: +91 491 2566326

Web: www.fcricindia.com Email: fcric@fcricindia.com

CONTENTS

Organisation	3
Chairman's Message	4
Technical Activity Report.....	12
Auditor's Report	38
Statement of Accounts	39
Abbreviations	53
Hindi Section	57



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. Ms Sukriti Likhi
Joint Secretary
Government of India,
Ministry of Heavy Industries & Public Enterprises,
Department of Heavy Industry,
Udyog Bhavan, New Delhi – 110011.

Members

2. Ms Parveen Gupta
Deputy Secretary
Government of India,
Ministry of Heavy Industries & Public Enterprises,
Department of Heavy Industry,
Udyog Bhavan, New Delhi - 110011.
3. Shri A.M.Manichan
Deputy Secretary
Government of India,
Ministry of Heavy Industries & Public Enterprises,
Department of Heavy Industry,
Udyog Bhavan, New Delhi - 110011.
4. Shri E.S. Ranganathan
Executive Director (O&M)
Gas Authority of India Limited,
New Delhi.
5. Shri Suresh Kumar S.P.
Associate Director (Mechanical System & Analysis)
GTRE, DRDO, Bangalore – 560093.
6. Dr. Jacob Chandapillai
(Member Secretary) Director
Fluid Control Research Institute,
Kanjikode West, Palakkad – 678623.

CHAIRMAN'S STATEMENT AT THE 30th ANNUAL GENERAL MEETING OF FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE, PALAKKAD

It is a great honour and privilege for me to extend a very warm welcome to each one of you at the 30th Annual General Meeting of Fluid Control Research Institute and to present the annual report for the year 2017-18. The achievements and new directions of the institute during the reporting period to enhance and consolidate its position in the fluid flow engineering and related fields are outlined in this report.

The complexity and the demand for more precise flow measurement in the industry has increased over the years. This has amplified the need for the assessment and auditing of flow measurement systems - especially where large amount of money is transacted in custody transfer- and has become critical to the bottom line of any industry. This is all the more important in a scenario where the value of the fluids under measurement is high.

I have great pleasure in informing you that FCRI has played a vital role in our country in improving the fluid flow measurement & control. It has also maintained a comprehensive national facility at par with similar International facilities for fluid flow with highest accuracy. FCRI has been playing a critical role in developing higher level manpower skill for industry as well as for fresh engineering graduates and students.

FCRI has completed 29 years of dedicated service to the country since its inception and continues to be on its path to achieve greater heights and provide quality services to its ever growing clientele. The clientele of FCRI include major public and private sector undertakings in India, multinationals and customers from foreign countries.

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

I would like to brief on the major activities and achievements of the institute during the year 2017-18.

HIGHLIGHTS

- The internal revenue generation of the institute for the reporting period was Rs.24.83 crore and the excess income over expenditure was Rs.6.65 crore which is a commendable performance.
- FCRI organised a Global Conference & Exhibition - ***flotek.g*** on “**Innovative Solutions in Flow Measurement & Control - Oil, Water, Gas...**” during 28-30 August 2017. The conference was inaugurated by **Shri Anant G Geete, Hon'ble Union Minister for Heavy Industries and Public Enterprises**. More than 250 delegates including 40 foreign delegates from 21 countries participated in the ***flotek.g*** and 80 technical papers were presented in the conference.
- The newly built **Valve Cavitation Research Centre** was inaugurated by **Shri Anant G Geete, Hon'ble Union Minister for Heavy Industries and Public Enterprises**.



- As part of research programme the performance study of turbine flow meters at different media and pressures is in progress in Air Flow Laboratory.
- Three international training programmes of two months duration under ITEC/SCAAP were conducted in which 76 foreign trainees from 25 countries have participated.
- Students from Indian Institute of Technology, Palakkad (IIT – Palakkad) has commenced doing Internship at FCRI as part of strengthening relationship, which is anticipated to bring more collaborative research with IIT Palakkad.
- FCRI has participated in Hannover Messe in April 2017 as part DHI delegation.
- Order worth **Rs.370 Lakhs** from **M/s Municipal Corporation of Greater Mumbai (MCGM)** was received for setting up of bulk water meter test facility as EPC contract.
- Order worth Rs.400 lakhs for establishing Water meter test benches (size up to 25 mm) at five different locations of Regional Reference Standard Laboratories was awarded to FCRI by **Director, Legal Metrology**.
- FCRI Participated and successfully proved the competence in the Pressure parameter with the **Czech Metrology Institute (CMI)** initiated Inter Laboratory Comparison involving 14 European countries.
- The commissioning of water meter test benches, supplied by FCRI to **Central Laboratory of Legal Metrology**, Kochi was completed.
- Commissioning of IGCAR surge tank test facility was completed and tests were performed in presence of IGCAR representatives.
- Completed the supply of two-phase flow meter and analysis on data from the two-Phase Flow experiments in Air-Water.
- Model approval tests on a batch controller were completed for M/s Eastern Automotive Machine Tools Private Ltd.
- An Analysis of Firewater Network was done for CPCL, Manali.
- The Calibration 30 CNG dispensers was done for GAIL Gas at Baroda.
- FCRI officials visited three ONGC offshore platforms for auditing of metering lines.
- The consultancy work of SCADA for sewerage lines was carried out for MCGM.
- A **group of low flow capacity sonic nozzles** of nominal flow rate 0.7, 1.4, 2.8 and 5.6 m³/hr were commissioned along with the sonic nozzle bank at Secondary Air Flow Laboratory to enhance the laboratory productivity.
- A **High Flow Control Valve (HFCV) test facility** and Mobile test facility were commissioned at FCRI for tests on special valves from BARC.
- The new Three-phase flow Laboratory's civil works and procurement actions are in progress.
- A **SVFTF** (Special Valve Flow Test Facility) was commissioned and the facility was



handed over to FCRI for conducting tests for Aakanksha, New Delhi -the planning and design wing of defence.

- Design of **Fugitive Emission (FE)** test facility with methane as test fluid is in progress.
- A new **facility for testing pressure relief valve** was commissioned in the HFTF loop.

NEW INITIATIVES

Global Conference and Exhibition- flotek.g-2017

FCRI organised Global Conference and Exhibition *flotek.g-2017* during 28-30 August 2017 on “Innovative Solutions in Flow Measurement & Control - Oil, Water, Gas...” which was participated by more than 240 delegates and 24 exhibitors. 16 keynote addresses and 83 technical papers in 20 sessions were presented in the conference out of which 22 technical papers were presented by FCRI engineers.

Inauguration of Valve Cavitation and Research Centre (VCRC)

Valve Cavitation Research Centre (VCRC) was inaugurated during August 2017 by Honourable Minister of Heavy Industries & Public Enterprises **Shri Anant G Geete**. Special test like Liquid pressure recovery test (FL), Cavitation performance tests, High pressure Safety Relief valve testing, etc. can be carried out in this Laboratory.

FCRI participated in Hannover Messe 2017, Germany

FCRI has participated in Hannover Messe 2017, Germany as part of DHI delegation. The DHI pavilion was organised by EEPC and the participants were M/s HEC, HMT, DHI, EEPC and FCRI.

The Abu Dhabi International Petroleum Exhibition and Conference (ADIPEC) 2017

A paper titled “Reliable flow measurement standards - a prerequisite for impeccable downstream operations” was presented in the technical session at the Abu Dhabi International Petroleum Exhibition and Conference (ADIPEC) 2017.

Visit to Dubai Central Laboratory Department

A visit was made to Dubai Central Laboratory Department (DCLD), which is the designated reference lab for GCC countries in the field of Mass measurements. DCLD is the national lab For Length, Mass, Temperature & Pressure Measurements designated by ESMA (Emirates Authority for Standardization and Metrology). Discussions were carried out for collaboration with FCRI.

Visit to Emirates Metrology Institute (EMI), Abu Dhabi

A visit was made to Emirates Metrology Institute (EMI), which is the National Metrology Institute of the UAE as nominated by the federal authority (Emirates Standardization and Metrology Authority-ESMA) and is involved in providing services of Calibration, Training/ Knowledge Transfer, Consultancy services, Inter laboratory Comparisons (ILCs), etc.

Two phase flow meter

Analysis on data from the two-phase flow experiments in Air-Water was completed and the Report submitted to BARC. The report detailed the performance of the Two-phase flow meter



over the entire operation span of 0 to 100% Air phase fraction. The two-phase flow meter was accepted and shipped to BARC.

Formation of a Flow Measurement Specialist Group

A panel discussion was organised by FCRI during the *flotek.g* International Conference, which was participated by many senior officers representing users and manufacturers. The panel discussion on “Oil, Gas and Water Measurements - Challenges and Solutions” was attended by more than 40 invited members from relevant industries. The panel agreed to form a flow measurement specialist group. FCRI has already initiated activities which would culminate in formation of such a group.

RESEARCH PAPERS PUBLISHED

Seven technical papers were published/presented in various international journals/conferences and 22 technical papers were presented in the Global Conference and Exhibition on “Innovative solutions in flow measurement and control – Oil, Water, Gas...” the *flotek.g 2017* held at FCRI by engineers of FCRI.

LABORATORY ACTIVITIES

In **Water Flow Laboratory (WFL)** evaluation of more than 1116 flow meters and 228 control valves were conducted for various industrial sectors. Some special tests conducted include:

- Operation test, torque test, frictional loss test on 3” and 6” Butterfly valve for Underwriters Laboratory, Dubai
- Stuffing box repacking test, mechanical strength test and frictional loss test on 3” and 4” Gate valve
- Frictional loss tests on 4” and 10” check valve
- Tests on Change Over Valves
- Tests on Hydrant valve
- Testing of Custody transfer flow meters
- Testing of Deluge valves
- Testing of Change Over Valves and Angle valves
- PTC6 – Flow nozzle calibration for Steam power plants

In the **Centre for Water Management (CWM)** more than 1100 water meters were tested for various water boards and manufacturers in India and abroad. 500 meters were tested as a part of lot acceptance testing and endurance testing for various water boards. 23 life cycle testing of water meters were conducted under Model Approval Programme (MAP) of FCRI and 31 life cycle testing for various manufacturers and suppliers. Two water meter test benches, capable of testing water meters of sizes 15 mm to 50 mm, were designed, fabricated and installed at Central Laboratory of Legal Metrology (CLLM), Ernakulam. The major activities of CWM include:



- On-site assessment and certification of water meter test facility of M/s New Tirupur Area Development Corporation Ltd.
- Carried out analysis of integrated fire water network of entire refinery of Chennai Petroleum Corporation Ltd. (CPCL).
- Performed onsite validation of 4 electromagnetic flow meters at its installed location at pump test facility of M/s Xylem Manufacturing Middle East Region FZCO, Dubai.
- Performed on-site calibration of 1000 mm averaging pitot tube at the pumping station of M/s. Bharat Petroleum Corporation Ltd., Kochi Refinery.
- Participated in Twentieth Meeting of Sanitary Appliances and Water Fittings Sectional Committee, CED 3 in joint session with Twenty-fourth Meeting of Water Meters Subcommittee, CED 3:4 and Nineteenth Meeting of Valves and Gates Subcommittee, CED 3:5 on 26th and 27th Feb 2018 at BIS, Mumbai.

In **Oil Flow Laboratory (OFL)** more than 300 flow meters from different customers were certified. Customers include all leading companies from Oil & Gas sectors – M/s ONGC, IOCL, BPCL, automotive industries – M/s Ashok Leyland, Nissan, public sector companies like M/s BEML, flow meter manufacturers – M/s GE India Industrial Pvt. Ltd., Emerson Process Management, Endress+Hauser, ABB, Yokogawa, etc. and end users - Air force Station, Air India, HAL, etc. Major activities include:

- Endurance test of the Dispenser
- Two PD meters were calibrated for Multiline Technical Co LLC, Abu Dhabi
- Visited M/s ONGC's B&S Off shore assets in Mumbai for auditing of condensate and gas metering lines and audited thirty numbers of flow metering lines.
- On-site calibration of dispensers were conducted for M/s Gilbarco Veeder Root

In **Air Flow Laboratory (AFL)** About 878 flow meters/flow products were Calibrated/tested during the period 2017-18. Customers include all leading companies from Oil & Gas sector and automotive industries namely, M/s GAIL, Gujarat Gas Company Ltd., Gujarat State Petronet Ltd. (GSPL), ARAI, Bosch, Delphi TVS, Honda, Volvo Eicher, BHEL, Air India, Maruti Udyog Ltd., HAL, GE BE, Ashok Leyland, ELGI, Cummins, CPRI, EICHER, Eureka, TATA Motors, AVL, VSSC, BEML, GE India, Raychem RPG, Kirloskar Oil Engines, Mahanagar Gas Ltd., etc. Activities include:

- In-Situ Calibrations/testing
- Testing of Diaphragm Gas meters

In **Air Flow Laboratory (20 bar - HPTF) and Wind Tunnel** about 300 flow meters/flow products were calibrated/tested in the 20 bar Air Flow Laboratory (HPTF) and about 196 Velocity measuring devices in Wind Tunnel Facility during the period 2017-18. A new facility for CNG Gas cylinder pressure test was commissioned.

The **Environmental Qualification Laboratory (EQL)** added two facilities in NABL scope namely (i) Impact hammer calibration and (ii) Calibration of signal conditioners. Vibration and



shock tests and Resonance search were carried out by the Lab on various equipments from Railway, Communication, Space, Oil & Gas and Defence equipments. Vibration and shock tests were carried out also on Medical Equipments, Electrical Equipments and Flow Control Equipments. Some of the other assignments carried out in the lab are: Noise & Vibration Measurement, evaluation of Noise characteristics, Packaging Validation, Sound power measurement, Seismic qualification test, Temperature & Humidity Test, etc. Some special calibrations on microphones were also carried out in the lab.

Special Assignments and Project Group (SAAP) completed 22 special test and 45 normal test assignments. Also 6 separate test beds were developed or modified to conduct tests as per requirements of customers. This includes severe accident test profile for nuclear components, pressure relief valve testing at 80 bar pressure with DM water as test medium, safety relief valve testing at 11 bar pressure with DM water as test medium, seat leakage testing of Ball valves at high pressure of 50 bar up to 8", type approval testing (Fugitive Emission) of valves as per SHELL specs, performance testing of filters and flexible hoses as per MIL standards, modification of LOCA/MSLB test facility for NPCIL requirements, modification of cryogenic test facility for valve size up to 20" NB. During the financial year, four new projects were started and two of them were completed. Four ongoing projects are also in different stages of completion.

In the **Large Water Flow Laboratory (LWFL)** following major assignments of calibration/ testing were carried out:

- 14 nos. of Annubars of size ranging from 750 mm to 1800 mm
- Venturimeter of size 950 mm and 900 mm
- Five electromagnetic flowmeter of size 400 mm to 1200 mm and 800 mm NB
- 600 mm NB control valve

The Electro Technical and Thermal Calibration Laboratory (ETL) has calibrated around 320 electrical/electronic instruments and also done thermal calibration of 1053 equipments.

Major activities in the **Data Acquisition Laboratory and Multiphase Flow Facility** were:

- Consultancy services offered to MCGM for the SCADA implementation for Sewerage Operations
- Supply of Two-phase flow system for BARC
- Supply of Data Logger System for LPSC

The **Computational Fluid Dynamics (CFD)** group has done work on:

- CFD analysis and design optimisation of different geometries of Basket filters under clean and clogged conditions
- Cavitation simulation study in 2" Globe valve
- Steady and unsteady Multiphase flow analysis of 2" Globe valve for pressure recovery factor



- Flow simulation of Flow Nozzle and axial fans
- Flow analysis in different types of pipe structures using FLUENT to find out flow profile at metering section
- CFD Analysis of thermal mixing in pipes, multi tube heat exchanger, etc.
- Fluid flow and thermal simulation in dimpled pipe
- CFD simulation of triple pipe heat exchangers
- Two phase simulation in an open channel

During the year more than 300 organisations availed the calibration facilities of **PHYSICAL STANDARDS LABORATORY (PSL)**. About 3270 items were calibrated during this period and 20 organisations availed the on-site calibration facility of PSL during the year under review. Some highlights are:

- Model approval of an Automatic Upper Arm Blood Pressure Monitor as per OIML R16-2 was successfully completed.
- NABL accreditation with new scope was received during the year.
- Inter Laboratory Comparison of the parameters Density and Viscosity was done with CMI, Czech Republic and was successfully completed.
- Participated and successfully proved the competence of the Lab in pressure parameter in the CMI initiated Inter Laboratory Comparison involving 14 European countries.
- A Special training programme was conducted on 'Length, Mass, Volume/Physical parameters' for Legal Metrology Officers covering theory and laboratory sessions in PSL.
- A Ford cup thermostat was procured and inducted into service for Viscosity calibration.

The **Training Department** has organised the following major training programmes:

- Eight courses on various topics related to flow measurement & control/mechanical measurements were conducted. About 120 participants from all over the country have benefitted.
- Three customised courses were conducted and 81 participants were benefitted. GAIL, Legal Metrology officers across the country, etc. were the beneficiaries.
- Three Training programmes were conducted for International participants under ITEC/SCAAP Programmes of Government of India in which 76 Participants from 25 different countries were participated.

FUTURE

The accuracy of fluid flow plays a very vital role in industry as well in our day to day life and in fact the single largest measurement parameter which is decisive in the quality and quantity of products. Hence having a measurement standard of national level is of high priority. The very



purpose of establishing FCRI by Government of India was to create a facility that would provide a standard for flow measurement in air, water and oil flow medium. Government has invested more than Rs.70 crore to establish the flow standards of FCRI and has developed it to a world class fluid flow laboratory.

Flow measurement is an area where expertise is limited and the subject is complicated. With this perspective, I think FCRI can undertake more of consultancy activities, training, research and sponsored projects in this niche area and the future seems to be bright.

I am happy to note that FCRI has developed links with similar International facilities and major technical institutions in India and is taking efforts to do joint projects.

ACKNOWLEDGEMENT

It is my pleasure to place on record the appreciation to FCRI staff on their outstanding performance. It is my pleasant duty to thank the Ministry of Heavy Industries and Public Enterprises (Department of Heavy Industry), Ministry of Finance and Ministry of External Affairs of Government of India, Government of Kerala and other local authorities for their support to FCRI. I thankfully acknowledge and appreciate the bountiful support of the members of the Governing Council. Last but not least is to express our sincere appreciation to our all valued customers for giving us an opportunity to provide our services to them.

SUKRITI LIKHI
CHAIRMAN
GOVERNING COUNCIL
FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE

TECHNICAL ACTIVITY REPORT**1. INTRODUCTION**

Fluid Control Research Institute (FCRI) is an autonomous organisation under Government of India, Ministry of Heavy Industries and Public enterprises located at Palakkad, Kerala. FCRI was established in 1987 with assistance from UNDP. The institute has full fledged NABL accredited laboratories for the calibration/testing of flow products in water, oil and air media. It is a premier institute in our country rendering industrial services and solutions to industry. The fluid flow laboratories of FCRI are at par with National/International standards for flow measurement and are accredited by NABL. The facilities are most comprehensive for flow engineering and provide a unique resource for industry in India and abroad. All the facilities are well utilised for sponsored R&D programmes as well as calibration/evaluation of flow products. The accreditation has been awarded on the basis of compliance to NABL – criteria and as per ISO standard 17025-2005. The laboratories accredited by NABL automatically get the approval from the Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation (APLAC) and International Laboratory accreditation Cooperation (ILAC).

The Flow Laboratories at FCRI are at par with similar International facilities in Europe, as have been proved through regular inter-laboratory comparison programmes with National Engineering Laboratory - UK, Delft Hydraulic Laboratory - Netherlands, Denmark Tech. Institute - Denmark, NIST - USA and Czech Metrology Institute, etc.

The major objective of the Institute is to establish research and development assistance to the flow product industry and to assist in upgrading quality and reliability of flow measurement and Instrumentation in our country. Higher level Skill development and training of industrial personnel is also an integral activity.

The quality assurance of flow products at FCRI are by and large carried out with reference to international standards like ISO, ISA, API, ASTM and OIML.

2. FCRI'S ACTIVITIES

- Quality and reliability assessment of Flow meters, Control Valves and other flow elements.
- National and International Training Programmes for foreign nationals under ITEC/Colombo Plan, SCAAP Schemes of Government of India and Self-financing schemes.
- Special tests on components/valves used in nuclear power projects.
- Research and development initiatives in Flow Engineering and Fluid Mechanics, Development of Flow metering Techniques and Technology Transfer.
- Auditing of Oil/ Gas Metering Stations & Calibration at Site.
- Execution of projects sponsored by Government agencies and private industries including multi Consortium projects.
- Standardisation and “Model Approval” evaluation of flow elements as per OIML R-117 (Legal Metrology) standards.



- Testing and Calibration of Metrological, Pressure, Electrical, Temperature instruments & Noise & Vibration of flow products.
- Software development, CFD activities and MIS applications for process, oil & gas industries, water distribution utilities.
- Study and analysis of water distribution networks.
- Large pipe and duct flow measurement at site.
- Certification of Water meters.
- Assisting water distribution bodies in the tendering and equipment selection.
- On site measurement/verification of flow parameters.
- Field efficiency testing of hydraulic power turbines.
- Assisting Legal Metrology Department in the upgradation of manpower for flow measurement.
- Certification of generators for noise emission control.

3. VISION AND MISSION

Vision

- To be a globally renowned and reliable service provider in fluid flow technology.

Mission

- Perform evaluation of flow products with world class, accurate and reliable technology for statutory bodies, manufacturers and end users in compliance with globally accepted standards and practices.
- Act as a solution provider of flow and related problems.
- Conduct research programmes for technology development/new products and solutions.
- Act as a national standard for fluid flow.
- Disseminate specific knowledge to working professionals and students in India and abroad.
- Expand the sphere of influence by venturing into new areas and services with appropriate strategies.
- Increasing the visibility of FCRI.

4. QUALITY POLICY

Fluid Control Research Institute commits to “Customer Delight” by:

- Providing Quality services by systematic continuous improvement in all facets of its activities.

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

5. ACCREDITATIONS & RECOGNITIONS

- NABL [National Accreditation Board for Laboratories] – under ISO 17025 norms for calibration/testing of fluid flow products, mechanical, electro-technical and thermal calibration.
- BIS [Bureau of Indian Standards] – for testing samples of products like water meters under BIS certification mark scheme.
- DST [Department of Science & Technology] – as R&D Institute in Fluid Flow Measurement.
- Underwriters Laboratories Inc., USA - for testing firefighting equipment & product safety certification.
- W&M [Department of Weights & Measures] – for conducting “Model Approval” tests as per OIML Standard for flow and volume Measuring instruments.
- Central Pollution Control Board - certification of petrol and kerosene generator sets for implementation of noise limits.
- CCE [Chief Controller of Explosives, Nagpur] – to conduct tests on safety relief valve at FCRI (as per ASME/API).
- IFE [Institution of Fire Engineers, New Delhi] – for hydraulic qualification tests on fire-fighting equipment.
- Ministry of External Affairs - for conducting Technical Training Programmes for Foreign Nationals in the field of Fluid Flow Measurement & Control Techniques and Oil Flow Measurement under ITEC/SCAAP/TCS of Colombo Plan.
- Nmi, The Netherlands certified 20 bar Closed Loop Air Test Facility of FCRI.
- Nuclear Power Corporation of India Limited – for seismic analysis of Power plant equipment.

6. PERFORMANCE HIGHLIGHTS 2017-18

- FCRI organized a Global Conference & Exhibition - *flotek.g* on “Innovative Solutions in Flow Measurement & Control – Oil, Water, Gas ...” during 28th to 30th August 2017. The conference was inaugurated by Shri Anant G Geete, Honorable Union Minister for



Heavy Industries and Public Enterprises.

- The newly built Valve Cavitation Research Centre was inaugurated by Shri Anant G Geete, Honorable Union Minister for Heavy Industries and Public Enterprises.
- The commissioning of water meter test benches, supplied by FCRI to Central Laboratory of Legal Metrology (CLLM), Kochi was completed. The test facility was inspected by third party and has been handed over to CLLM.
- A senior official from FCRI presented a paper at "The Abu Dhabi International Petroleum Exhibition and Conference (ADIPEC) 2017" on "Reliable flow measurement standards - a prerequisite for impeccable downstream operations."
- A bank of low flow capacity sonic nozzles of nominal flow rate 0.7, 1.4, 2.8 and 5.6 m³/hr were assembled and commissioned along with the sonic nozzle bank at Secondary Air Flow Laboratory at FCRI to enhance the laboratory productivity.
- A High Flow Control Valve (HFCV) test facility was commissioned at FCRI for tests on special valves from BARC. The Mobile test facility commissioning was also completed. These facilities are part of a project done for BARC.
- Liquid Propulsion System Centre (LPSC), ISRO Nozzle testing facility was modified to incorporate flow and pressure fluctuations. The modification of the loop was completed and one set of valves were successfully tested in presence of LPSC officials. The evaluation of the test results is in progress. This is expected to pave way for the testing of more than 500 valves at FCRI for LPSC.
- Commissioning of IGCAR surge tank test facility was completed. Trial with and without devices were performed in presence of IGCAR representatives. The test facility was also modified to observe air entrainment. A new proposal for testing the surge tank model with inlet from bottom and air injection through both inlet pipes has been submitted to IGCAR for approval.
- Fugitive Emission (FE) test facility with methane as test fluid in progress.
- Analysis on data from the Two-Phase Flow experiments in Air-Water was completed and the report (consolidated including Static Calibrations) was submitted to BARC. BARC accepted the two-phase flow meter and was dispatched.
- MSLB (Main Steam Line Breakage) test facility was modified to perform thermal tests.
- LOCA test (Loss of Coolant Accident) facility was modified to perform Severe Accident Tests and two tests were performed.
- The civil works of the new Three-Phase Flow Laboratory have been commenced and is in progress. Procurement actions for the three-phase flow project in progress.
- A SVFTF (Special Valve Flow Test Facility) was commissioned and the facility was handed over to FCRI for conducting tests for Aakanksha.
- The review of design calculation of SVTCTF (Special Valve Thermal Cyclic Test Facility)



was completed. Specification of equipment including autoclave, heater, heat exchanger and cooler was finalised and approved.

- New facility for testing pressure relief valve commissioned in the HFTF loop and four valves were tested.
- A special facility for leak testing of connectors was designed, fabricated and established.
- An Analysis of Firewater Network was done for M/s CPCL, Manali.
- FCRI and Karunya University (KU) along with CWRDM, CLRI, CEECRI, has submitted a proposal to DST for establishment of a Centre for Interdisciplinary Research and Innovation on Integrated Smart Water Management at KU with sponsorship from DST. FCRI has agreed to collaborate with KU for activities at the centre and research activities at FCRI on smart-metering/SCADA/Water Network Analysis.
- Students from Indian Institute of Technology, Palakkad (IIT Palakkad) are doing Internship at FCRI. This is expected to bring more collaborative research with IIT Palakkad.
- As part of research programme the performance of turbine flow meters at different media and pressures is in progress in Air Flow Laboratory.
- Assessment of Mechanical/Electro-technical/Thermal calibration was successfully completed and was recommended for two more years accreditation by NABL assessors. Three additional parameters were also added to the scope.
- Re-assessment of FCRI as per ISO 9001 was completed and Certificate was issued.
- A senior official from FCRI delivered a lecture at Indian Institute of Public Administration, New Delhi in a seminar organized by department of Legal Metrology on Prevention of fraudulent practices in fuel dispensers.
- A senior staff member delivered a technical talk at The Institution of Engineers (India) Palakkad Chapter on the topic "SCADA for monitoring of Sewerage Flow, Level, and Other Parameters at a Metropolitan City" on 8th February 2018.
- Two of the senior officers attended the 5 days Training Programme on "Emotional Intelligence" conducted at Centre for Organisation Development, Hyderabad.
- Three ITEC/SCAAP training programmes were conducted for overseas participants. 75 trainees from over 25 countries participated in the programmes.
- FCRI has participated in Hannover Messe in April 2017 as part of DHI delegation.
- FCRI participated in MSME Exhibition held at Palakkad, Kerala by way of putting up a Stall.
- The Calibration 30 CNG dispensers was done for GAIL Gas at Baroda.
- FCRI officials visited three ONGC offshore platforms for auditing of metering lines.
- The consultancy work of SCADA for sewerage lines was carried out for MCGM.
- All departments presented their vision targets for the next financial year.



- An order worth Rs.370 lakhs from M/s Municipal Corporation of Greater Mumbai (MCGM) was received for setting up of bulk water meter test facility as EPC contract.
- A major project for establishing Water meter test benches (size up to 25 mm) at five different locations of Regional Reference Standard Laboratories was awarded to FCRI by Director, Legal Metrology. The project is worth about Rs.400 lakhs as EPC contract.
- Participated and successfully proved the competence of the Physical Standards laboratory in the parameter *Pressure* with the CMI initiated Inter Laboratory Comparison involving 14 European countries.
- Swachhata Pakhwada: FCRI undertook cleaning of facilities and conducted a class on “5S”. All staff members jointly with Staff Welfare Society of FCRI participated and volunteered in cleaning, publicity, etc.
- Recommendations of the 7th Central Pay Commission were implemented in FCRI.
- The performance related incentive was distributed to the eligible employees.

7. NEW INITIATIVES

7.1 Global Conference and Exhibition - *flotek.g-2017*

FCRI organised Global Conference and Exhibition *flotek.g-2017* during 28-30 August 2017 on “Innovative Solutions in Flow Measurement & Control – Oil, Water, Gas...”. A total of 16 keynote addresses and 83 technical papers in 20 sessions were presented in the three days conference. FCRI engineers presented 22 papers in the conference. More than 250 delegates and 24 exhibitors participated in the event. Some of the sub-themes of the Conference were: Custody Transfer Systems for Oil and Gas, Legal Metrology and Proficiency in Flow Measurement, Multi-Phase Flow Measurement and Flow Visualization, Computational Fluid Dynamic Simulation, etc.

The key note speakers included:

- P.K.Dileep, ED-Asset Manager, ONGC
- A.K.Tewari, ED, Operations, Indian Oil Corporation Ltd.
- U.S.Rao, VP, Reliance Gas Transportation
- E.S.Ranganathan, MD, IGL
- R.Chadha, ED, GAIL
- Dominik Prazak, CMI, Czech Republic
- Dr. Richard Steven, CEESI, USA
- Peter Lucas, NMI VSL, Netherlands
- Tejela Narendra, Maharashtra Jeevan Pradhikaran
- Dr. Arun Kumar, IIT Roorkee

Dr. Peter Lucas, NMI, Netherlands and Dr. Dominik Prazak, CMI, Czech Republic summarized the conference proceedings. They rated the programme as outstanding.



7.2 FCRI participated in Hannover Messe 2017, Germany

FCRI has participated in Hannover Messe 2017, Germany as part of DHI delegation. The DHI pavilion (Hall No.3, H15) was organized by EEPD and the participants were M/s HEC, HMT, DHI, EEPD and FCRI. A visit to PTB was also made.

7.3 The Abu Dhabi International Petroleum Exhibition and Conference (ADIPEC) 2017

A senior official from FCRI presented a paper titled “Reliable flow measurement standards - a prerequisite for impeccable downstream operations” in the technical session at the Abu Dhabi International Petroleum Exhibition and Conference (ADIPEC) 2017.

7.4 Visit to Laboratories

Dubai Central Laboratory Department

Dubai Central Laboratory Department (DCLD) is the designated reference lab for GCC countries in the field of Mass measurements. DCLD is the national lab for Length, Mass, Temperature & Pressure Measurements designated by ESMA (Emirates Authority for Standardization and Metrology).

FCRI facilities were presented to Senior Metrology Engineering Specialist and he was impressed and interested in collaborating with FCRI and has promised to present the case to the Director, DCL.

Emirates Metrology Institute (EMI), Abu Dhabi

Emirates Metrology Institute (EMI) is the National Metrology Institute of the UAE as nominated by the federal authority (Emirates Standardization and Metrology Authority-ESMA) and is involved in providing services of Calibration, Training/Knowledge Transfer, Consultancy services, Inter laboratory Comparisons (ILCs), etc.

FCRI facilities were presented to Head of Mass, Volume and Flow lab. He expressed his interest in cooperating with FCRI in Training, Inter comparison and Development.

7.5 Two phase flow meter

Analysis on data from the two-Phase Flow experiments in Air-Water was completed and the Report (consolidated including Static Calibrations) was prepared and submitted. The report detailed the performance of the Two-phase flow meter over the entire operation span of 0 to 100% Air phase fraction.

A Team of PIC members from BARC visited FCRI during second week of August 2017 to evaluate the performance and witness the air-water flow experiments. The team also reviewed the submitted documentation on installation methodology for Flow meter System and approved the same. The two-phase flow meter for BARC was accepted and shipped.

7.6 Formation of a flow Measurement Specialist Group



A panel discussion was organized by FCRI during the *flotek.g* International Conference. Many senior officers representing users and manufacturers participated in the discussion. The panel discussion on “Oil, Gas and Water Measurements - Challenges and Solutions” was attended by more than 40 invited members from relevant measurement industries. The panel agreed to form a flow measurement specialist group. During the discussions, Shri R. Chadha, Executive Director, GAIL and Shri E.S. Ranganathan, Managing Director, Indraprastha Gas Ltd. categorically pointed out that the frequency of calibration is decided by the *cost of not proving*. Such discussions amongst the users, manufacturers and experts in flow measurement are expected to bring more productivity in the industry. FCRI has already initiated activities which would culminate in formation of such a group.

8. RESEARCH PAPERS PUBLISHED

The following technical papers were published/presented in international journals/conferences:

1. **“Quality Assurance Practices of water meters in India”** by Dr.Jacob Chandapillai & C.K.Gopan in “Everything about water” in Apr 2017
2. **“A Novel Smart Water-Meter based on IOT and Smartphone App for City Distribution Management”**, at IEEE Region-10 Conference (IEEE Tensymp-2017) 14-16 Jul 2017 by Dr. M.Suresh, U.Muthukumar and Dr.Jacob Chandapillai
3. “Study of Flow Performance of a Globe valve and design optimization”, in Journal of Engineering Science and Technology, Vol. 12, No.9. pp. 2403-2409. (2017), Dr. Sreekala, S. K. and Thirumalini S..
4. **“Reliable flow measurement standards – A prerequisite for Impeccable downstream operations”** at Abu Dhabi International Petroleum Conference (ADIPEC) 13-16 Nov 2017 by P.K.Suresh & Dr. Jacob Chandapillai
5. **“Role of Water Utilities in Quality Assurance of Water meters”** in the National Seminar on Innovative Water and Sewerage Management Practices at IIT Mumbai, organized by India Water Works Association (IWWA) Mumbai 20-21 Jan 2018, by C.K.Gopan & Dr. Jacob Chandapillai.
6. **“Valves for Water Supply – Fitness for purpose requirements and verification tests”** 50th Annual Convention 2018 organized by Indian Water Works Association, held in Goa during 19-21 Feb 2018 by K. Suresh and P. K. Suresh.
7. **“Standards on water meters”** 50th Annual Convention 2018 organized by Indian Water Works Association, held in Goa during 19-21 Feb 2018 by C.K.Gopan and Dr. Jacob Chandapillai.

The following technical papers were presented in the International Conference and Exhibition on “Innovative solutions in flow measurement and control – Oil, Water, Gas...” the *flotek.g* 2017 held at FCRI from 28th to 30th Aug 2017:

1. **“Quality Assurance and Calibration of High Pressure Natural Gas Fiscal Meters”** by R. Mascomani.



2. **“Review of Improvements of API MPMS 14.3/AGA Report Nos.3, Part 2, 2016”** by R.Mascomani.
3. **“CV Value Evaluation of a Globe Valve using CFD Analysis”** by Dr. S.K.Sreekala.
4. **“Inter Comparison of Flow Measurement Standards at CMI and FCRI, India”** by P. K. Suresh.
5. **“Analysis of Density Effects on Rotary PD Meter Performance and Calibration”** by C B Suresh.
6. **“Flow Measurement in Large Ducts & Pipes”** by A S Murali.
7. **“Validation of Custody Transfer Metering Skid at Site after Laboratory Proving”** by K.Suresh.
8. **“Performance of Multipath Ultrasonic Flow Meter in Liquid Medium”** by K.G.Jayesh.
9. **“Water Meters for Smart Cities”** by C.K.Gopan.
10. **“Measurement of Temperature Variation in Water using Correlation Microwave Radiometer”** by Dr.M.Suresh.
11. **“Establishing Primary Gas Pressure Standard Facility – (0.140 To 70) bar Gas Piston Gauge at FCRI and its applications”** by Srinivasa Pai.
12. **“Water Efficiency Improvement by Sub Metering & Continuous monitoring - A Case Study”** by U. Muthukumar.
13. **“Restriction Orifice for Equitable Supply in Water Distribution System”** by Dr. Jacob Chandapillai.
14. **“AGA/API Auditing Requirements of Fiscal Gas Metering Systems and FCRI Experiences”** by R.Mascomani.
15. **“Performance Evaluation of Clamp on Ultrasonic Flow Meter”** by D.S.Anil Kumar.
16. **“Tests on Active and Passive Valves for Nuclear Applications”** by Dr. S.Rammohan.
17. **“Aerodynamic Noise in Control Valves Prediction & Experimental Studies inside Hemi-Anechoic Space”** by Dhanya.M.P.
18. **“Effect of Packing Material and Configuration on Isolation Valve Stuffing Box Leakage at Critical Operating Condition”** by S.Manikandan.
19. **“Design Aspects of PVTt Primary Standard, Uncertainty and Traceability of 50 bar Calibration and Test Facility”** by R. Mascomani.
20. **“Influence of Reynolds number on Cd of Critical Flow Venturi nozzle and Validation with ISO standards”** by Sivaprakash.K.G.
21. **“Conversion Factors for Thermal Mass Flow Meters for different Operating Mediums: An Experimental Study”** by P.N. Unnikrishnan.
22. **“Design Methodology and Structural analysis of Cross Flow Turbine”** by Tamil Chandran.



9. DEPARTMENTS

9.1 WATER FLOW LABORATORY

Summary of flow product evaluation

The laboratory certified more than 1076 flow meters and tested 234 control valves for various manufacturers and end users.

Major Customers

Customers include all leading companies from Oil & Gas sectors – M/s ONGC, IOCL, BPCL GAIL, Public sector companies like M/s BHEL, Flow meter manufacturers – M/s GE India Industrial Pvt. Ltd., Emerson Process Management, Endress+Hauser, ABB, Yokogawa, Switzer Process Management, Starmech Controls, Valve industries like M/s Instrumentation Ltd., Severn Glocon, Fisher, L&T etc., end users – M/s HAL, LPSC, ISRO, etc.

Major activities of WFL

Calibration of custody transfer Ultrasonic flow meters

Ultrasonic flow meters of size 16" were calibrated as per API MPMS Ch.5.8. These flow meters were certified for Daniel Measurement.

Testing of spray nozzles

Testing of super heater nozzle was conducted for:

- Fabri-Tek Equipments Pvt. Ltd., Pune
- Koso, Pune
- Circor, Coimbatore

The purpose of the test was to derive a characteristics curve for the spring loaded nozzles. Using potable water as flow medium and with a known spring, the discharge through the nozzle was measured for different upstream pressures. The relation between the flow and differential pressure gives the characteristics of the nozzle.

Calibration of multipath ultrasonic flow meter

Multipath ultrasonic flow meters of sizes 40mm to 300mm were calibrated for M/s GE India Industrial Pvt. Ltd., Pune. Initially the meter factors were determined at various flow rates and programmed into the transmitter before calibration. The accuracy limit was within $\pm 1\%$ of reading.

PTC Flow Nozzles

PTC 6 flow nozzles were tested for each pair of pressure tap separately as recommended in standard PTC6-2005.

- 16" PTC6 flow nozzle was tested for M/s Sepco Electric Power Construction Corporation, Punjab.



- 20" PTC6 flow nozzle for M/s Delta Engineering, Pune.
- A 12" PTC 6 flow nozzle for M/s Sepco Electric Power Construction Corporation.
- Two 12" PTC6 Flow nozzles for M/s Micro Precision Products, Faridabad.

Torque test

Opening and closing torque were determined for a 4" butterfly valve for M/s Severn Glocon India Private Limited. The test was conducted at 16 bar pressure.

Site calibration

Onsite calibration of Electromagnetic flow meter was performed for M/s Jansal Calibration Services, Dubai. The flow meter was calibrated at its installed location at pump test facility of M/s Xylem Manufacturing Middle East Region FZCO, Dubai.

Project

Installation of two water meter test benches at Central Laboratory of Legal Metrology has been completed.

Exhibition and Paper Presentation

Presented two papers in 50th Annual Convention 2018 organized by Indian Water Works Association, held in Goa during 19th to 21st February 2018. The papers are "Valves for Water Supply – Fitness for purpose requirements and verification tests" and "Standards on water meters". A stall was also exhibited in the conference and received very good responses from the people. There were nearly 1000 delegates, from various sectors like water utilities, water treatment, meter, valves & pipe manufacturers, academic institutions, etc., for the conference.

Meeting of Standard formulation committee

Attended Twentieth Meeting of the Sanitary Appliances and Water Fittings Sectional Committee, CED 3 in joint session with Twenty-Fourth Meeting of Water Meters Subcommittee, CED 3:4 of Bureau of Indian Standards (BIS) held on 26th & 27th February 2018 at BIS Western Regional Office, Mumbai under the Chairmanship of Hydraulic Engineer, Municipal Corporation of Greater Mumbai. FCRI has been co-opted in the domestic Water Fittings Subcommittee, CED 3:2 and Valves and Gates Subcommittee, CED 3:5 of BIS.

9.2 CENTRE FOR WATER MANAGEMENT (CWM)

More than 1100 water meters were tested in CWM for various water boards and manufacturers in India and abroad. 500 meters were tested for various water boards, as a part of lot acceptance testing and endurance testing. 23 life cycle testing of water meters were conducted under Model Approval Programme (MAP) of FCRI and 31 life cycle testing for various manufacturers and suppliers.

Two water meter test benches were designed, fabricated and installed at Central Laboratory of Legal Metrology (CLLM), Ernakulam. The test facility is capable of testing water meters of



sizes 15 mm to 50 mm. The project was completed within the stipulated time frame and was commissioned in November 2017.

Major Activities

Annual calibration of reference equipment and quarterly maintenance of water meter test facility supplied to MCGM Mumbai was carried out as per schedule.

On-site assessment and certification of water meter test facility of M/s New Tirupur Area Development Corporation Ltd., Tirupur were conducted.

Carried out analysis of integrated fire water network of entire refinery of M/s Chennai Petroleum Corporation Limited (CPCL). Line sizes and other feasible modifications in the existing firewater piping network to meet the refinery safety requirements as per latest amendments in OISD norms were provided.

Performed onsite validation of 4 electromagnetic flow meters at its installed location at pump test facility of M/s Xylem Manufacturing Middle East Region FZCO, Dubai.

Performed on-site calibration of 1000 mm averaging pitot tube at the pumping station of M/s Bharat Petroleum Corporation Ltd. Kochi Refinery, Ernakulam.

9.3 OIL FLOW LABORATORY (OFL)

Summary of flow product evaluation

Certified more than 308 flow meters for various manufacturers and end users.

Major Customers

Customers include all leading companies from Oil & Gas sectors – M/s ONGC, IOCL, BPCL, automotive industries – M/s Ashok Leyland, Nissan, public sector companies like M/s BEML, flow meter manufacturers – M/s GE India Industrial Pvt. Ltd., Emerson Process Management, Endress+Hauser, ABB, Yokogawa, etc. and end users - Air force Station, Air India, HAL, etc.

Major activities of OFL

Endurance test of the Dispenser

The test was conducted for M/s Gilbarco Veeder Root India Ltd., Coimbatore. Endurance test of the dispenser was conducted with diesel medium. One million litres of diesel was delivered through the dispenser as part of the test.

Overseas Assignment

Two PD meters were calibrated for M/s Multiline Technical Co LLC, Abu Dhabi, UAE.

Site Assignment

- Visited M/s ONGC's B&S Off shore assets, BPA, BPB, TAPTI and B193 Mumbai for auditing of condensate and gas metering lines. Audited thirty numbers of flow metering lines.



- On-site calibration of dispensers were conducted for M/s Gilbarco Veeder Root, Coimbatore using reference Coriolis mass flow meter.

9.4 AIR FLOW LABORATORY (AFL)

Summary of tests/Calibrations

About 878 flow meters/flow products were Calibrated/tested in Air Flow Laboratory (AFL) during the period 2017-18.

Major Customers

Customers include all leading companies from Oil & Gas sector and automotive industries namely, M/s GAIL, Gujarat Gas Company Ltd., Gujarat State Petronet Ltd. (GSPL), ARAI, Bosch, Delphi TVS, Honda, Volvo Eicher, BHEL, Air India, Maruti Udyog Ltd., HAL, GE BE, Ashok Leyland, ELGI, Cummins, CPRI, EICHER, Eureka, TATA Motors, AVL, VSSC, BEML, GE India, Raychem RPG, Kirloskar Oil Engines, Mahanagar Gas Ltd., etc.

Some of the items calibrated/tested in the Laboratory were: Air flow meters, Venturi meter, Air release valves, Breather valves, Diaphragm gas meters, Ultrasonic flow meters, Fans, Valve Positioners, Thermal Mass flow meters, Air flow meter/Leak flow masters, Check Valve, Turbine flow meter, Mass flow meters, Sonic nozzles, Blower, etc.

In-Situ Calibrations/testing

- Calibration of 33 nos. of Bell provers for M/s Raychem RPG Pvt. Ltd., Pune
- Blower performance testing at site for M/s Hajare Invention Technology, Pune
- Calibration of 3 Orifice meters at site for M/s Mahle Filter systems India Pvt. Ltd., Pune

Technical tie-up with AVL, Austria

AVL, Austria has trained FCRI staff for calibration and tuning of AVL Flowsonix Mass flow meters. Henceforth FCRI will be acting as a nodal centre for Calibration of AVL Flowsonix meters supplied in India and Asian countries.

On-going Project-Air Compressor Certification facility

The facility is intended for the testing and Certification of Positive displacement type air compressors (Reciprocating & Rotary) which is accredited by NABL. Right now there is no third party certification facility available for Certification of air compressors which is approved and accredited by NABL. Beneficiaries include Air compressor manufacturers and user industries.

9.5 CNG LABORATORY

Gas Cylinder Test Station at FCRI

FCRI is establishing a CNG cylinder Test station for hydrostatic expansion testing and certification of CNG Cylinders. Automatic volumetric expansion system for CNG Cylinders supplied by at M/s Pascal was inspected at site. An application was made to PESO with required



documents for their approval to commence the civil works. PESO has given permission to install the test station subject to the final approval on completion.

- A senior officer attended the 5 day Training Programme on “Emotional Intelligence” conducted at Centre for Organisation Development, Hyderabad.
- A senior officer delivered a key note address on “Latest Trends in Fluid Flow Metering” for the conference on “Latest trends in Mechanical Engineering” at NSS Engineering College, Palakkad.

NG 50/250 bar CNG Laboratory

- Installation of Instrumentation and development of software by M/s Keltron was under progress.
- Blower modification works were continuing at FCRI.
- Maintenance activities for compressors, instruments, SCADA system were carried out.

Calibration Activities

- A G4 Meter was calibrated with Natural gas for M/s Meter Sit, Italy.
- Site Calibration of CNG dispenser at M/s Vadodara Gas Ltd. – Baroda, M/s GEECL in Asansol, M/s Tulsa Gas technologies Ltd., M/s Sopan O&M Ltd., M/s ICL Ltd. - Baroda.

9.6 ENVIRONMENTAL QUALIFICATION LABORATORY (EQL)

The following facilities were the additions in NABL scope:

- Impact hammer calibration
- Calibration of signal conditioners

Vibration Test Facility – Major activities

Railway sector

- Resonance search, vibration and shock tests were conducted on Radar Speed Sensors for M/s Trolex India Pvt. Ltd., Bangalore, as per IEC 61373 : 2010 “Railway application – Rolling stock equipment – Shock and Vibration tests”.
- Vibration and shock tests were conducted on a Railway Reciprocating Air Compressor for M/s Elgi Equipments Ltd., Coimbatore. Tests were conducted as per IEC 61373 : 2010 “Railway application – Rolling stock equipment – Shock and Vibration tests”.
- Vibration and shock tests were conducted on a Buran 10 Compressor for M/s Faiveley Transport Rail Technologies India Ltd., as per IEC 61373 : 2010.
- Vibration and shock tests were conducted on a Fan for M/s Nadi Airtechnics Pvt. Ltd., Thiruvallur as per IEC 61373 : 2010.
- Vibration and shock tests were conducted on Switch Board Cabinet for LHB Type EOG Coaches for M/s Trinitron Control Systems Pvt. Ltd., Greater Noida. The test was conducted as per IEC 61373 : 2010.



- Vibration and shock tests were conducted on a set of two air horns for M/s Elgi Ultra, Coimbatore as per IEC 61373: 2010.

Medical Equipment

- Vibration and shock tests were conducted on a PDU for M/s Wipro GE Healthcare Pvt. Ltd., Bangalore.
- Vibration test was conducted on an Incubator for M/s Wipro GE Healthcare Pvt. Ltd., Bangalore as per the protocol provided by them.

Electrical Equipment

- Vibration (Sine) and Shock tests were conducted on a Quad Output 392722 Power Supply for M/s SFO Technologies Pvt. Ltd., Cochin.

Communication, Space, Oil & Gas and Defence equipment

- Resonance Search, Vibration and Shock tests were conducted on Angle of Attack Sensor for M/s Goodrich Aerospace Services Pvt. Ltd., Bangalore.
- Shock test was conducted on Jumpers and Adaptors for M/s SFO Technologies Pvt. Ltd., Cochin.
- Vibration test was conducted on a Top Box Assembly with Electronics Cards for M/s Gilbarco Veeder Root India Pvt. Ltd., Coimbatore.
- Vibration test was conducted on a New Sprint Lite Duo in Packed Condition for M/s Gilbarco Veeder Root India Pvt. Ltd., Coimbatore.
- Vibration (Random) test was conducted on an Active GPS Antenna for M/s Spectrum Antenna and Avionics Systems Pvt. Ltd., Cochin.
- Sinusoidal vibration, Random vibration, shock tests and bump test were conducted on Umbilical Plug Connectors & Umbilical Receptacle Connectors for M/s Souriau India Pvt. Ltd., Cochin.

Flow Control Equipment

- Performed Resonance Search on Actuator for M/s Susin I-Tork India (P) Ltd., Coimbatore.

Noise level measurements

- Type Approval of Diesel Generators and COP verification of the facilities as per MoEF notification to check for noise compliance limits.

Noise & Vibration Measurement on board Fast Patrol Vessel

- The Noise level & HULL/LOCAL vibration measurements at various cabins/locations on board of Tug Y 159 were carried out by FCRI for TEBMA Shipyard Ltd., Malpe on their Multipurpose offshore vessel during sea trial.

**Evaluation of Noise characteristics**

- Operating noise measurements or acoustic performance evaluation were done in different type of motors used in vehicles for M/s Bosch Electrical Drives India Pvt. Ltd.
- Valve noise measurements of 2" Control Valve assembly for M/s Armstrong International Pvt. Ltd., Chengalpattu.
- Sound pressure level measurement of Electric Horn was done for M/s Roots Industries India Ltd., Coimbatore.
- Sound pressure level measurement of Respiratory Humidifier was done for M/s Nice Neotech Medical Systems Pvt. Ltd., Chennai.
- Sound pressure level measurement of a Fuel Pump was done for M/s Pricol Limited, Coimbatore.
- Sound pressure level testing of low tone & high tone air horns was done for M/s ELGI Ultra Industries Limited, Coimbatore.

Packaging Validation

- Drop tests were conducted on a PDU in packed condition for M/s Wipro GE Healthcare Pvt. Ltd., Bangalore.
- Drop test was conducted for GPS antenna in packed condition for M/s Spectrum Antenna and Avionics Systems Pvt., Ltd. Testing was done as per standard MIL-STD-810E, Method 516.4 procedure IV.

Sound power measurement

- Sound power level of 4 nos. of Pump motor assembly was determined at the acoustic test facility of FCRI for M/s Aquasub Engineering Unit-IV, Coimbatore.

Seismic qualification test

- Seismic qualification tests of various sizes and types of valves were conducted for M/s MIL Controls Ltd.- Mala, IL - Palakkad, Leader Valves Ltd. - Jalandhar. These tests were conducted to demonstrate the operability of valve under simulated equivalent seismic and normal operating conditions and all the tests were witnessed by NPCIL team.
- Seismic Static Loading test was conducted a 12" Pneumatic Operated Valve, as part of seismic qualification for MIL Controls Ltd., Thrissur. The test was witnessed by representatives of M/s Dodsai and M/s NPCIL QA.
- Seismic qualification tests were carried out for L&T Valves as per the BARC approved test procedure. Valve operability was demonstrated under simulated seismic loads.

Temperature & Humidity Test

- Dry Heat and Damp Heat tests were conducted on an I/P Converter for M/s MIL Controls Ltd., Thrissur.



- Temperature test/ ageing test was conducted on Diaphragm Gas Flow Meter for M/s Raychem RPG Pvt. Ltd. Test was conducted for a duration of 50 days.
- Dry Heat Test (Non-Condensing), Cold Test and Damp Heat, Cyclic (Condensing) Test were conducted on Dispenser Controlling Unit for M/s Eastern Auto Motive Machine Tools Pvt. Ltd., Haryana.
- Ingress Protection (IP 65) test was conducted on an Air Filter Pressure Regulators, Water meters, Wiper motors, Underwater connectors and Compressor controllers for various customers.

Special Calibrations

- Calibration of Microphone with Data Acquisition System for M/s Wipro, Bangalore using free-field and pressure field calibration facilities at FCRI.
- Calibration of 20 Microphones for M/s Renault Nissan, Kancheepuram in the free field calibration test facility of FCRI. Out of which, 4 microphones were diffuse field microphones. The calibration of diffuse field microphone was done for the first time in FCRI.
- An Impact Hammer was calibrated, using the calibration facility available at FCRI for M/s Automotive Test Systems, Delhi.

Exhibitions visited

Visited Auto Testing Expo at Chennai in January 2018.

9.7 ELECTRO TECHNICAL AND THERMAL CALIBRATION LABORATORY (ETL)

Electrical calibration

Electrical Calibration Laboratory is equipped with high precision electrical measuring instruments & multifunction calibrators. The laboratory undertakes in house & onsite calibration of various types of electrical measuring instruments and reference standards.

During the year 2017-18, laboratory had undertaken calibration of around 320 electrical/ electronic instruments from various customers which includes all the flow calibration labs of FCRI.

Thermal calibration

Temperature Calibration Laboratory is equipped with high precision Temperature & RH calibration systems in comparison method. Laboratory is also equipped with state of art large fixed point cells calibration system as per ITS-90 standard. Laboratory undertakes comparison calibration of all types of temperature measuring instruments and temperature systems.

The laboratory has undertaken calibration of around 1053 products from various customers from private, public sectors all over the country. Around 130 customers from industry have benefited the service of Electro technical & Thermal calibration Laboratory. This year laboratory received products from 55 new customers.



Training activities

Electrical & Thermal calibration facilities of the laboratory were made available to training department for arranging laboratory session of various training programmes.

Laboratory also undertook onsite calibration assignments. Major on-site assignments undertaken by the laboratory were for:

- Oil and Natural Gas Corporation Ltd., Mumbai
- Raychem RPG Pvt. Ltd., Pune
- Central Institute of Fisheries Technology, Cochin
- Kerala State Drugs and Pharmaceuticals Ltd., Alapuzha
- Gold Assaying & Testing Laboratory, Ernakulam

Different types of products calibrated in Electrical Calibration laboratory were: Digital & analog Ammeter, Process Calibrator, Electrical Clamp meter, Multi channel Data acquisition modules, Multichannel Data Logger, Decade Resistance Box, Digital multi meters, Earth Tester, Function generators, Multi function calibrator, Micro ohm meter, Oscilloscope, Particle Counter, Standard Resistor, Stop watch/Digital timers, Temperature controller, Time /frequency counter, Universal Counter, etc.

Different types of products calibrated in Thermal Calibration lab were:

Anemometer, Climatic Chamber, Concentration Work Station, Temperature Data logger, Deep Freezer, Dew point probe, Temp. Indicator with temperature sensors, Dry Block Calibrator, Standard platinum resistance thermometers, Liquid in Glass Thermometer, Hot Air Oven, Incubator, Muffle Furnace, Refrigerator, Type-S,K,R thermocouples, Pt-100 temperature probes, RTD with DAS Module, TCs, S type Thermocouple, Thermo Hygrometer, Water bath, etc.

Some of the customers were: M/s Bharat Heavy Electricals Ltd. - Tiruchirapalli, BHEL - Bhopal, Hindustan Insecticides Ltd. - Kochi, Instrulab - Chennai, Pallickal Rollers Flour Mill Pvt. Ltd. - Ernakulam, Raychem RPG Pvt. Ltd. - Pune, Sree Chitra Tirunal Institute for Medical Sciences & Technology - Thiruvananthapuram, Sri Kaliswari Metal Powders Pvt. Ltd. - Sivakasi, Therelek Engineers Pvt Ltd. - Bangalore, Advanced Calibration & Validation Services - Bangalore, Central Pollution Control Board - Delhi, Gas Turbine Research Establishment - Bangalore, Gold Assaying & Testing Laboratory - Ernakulam, Ordnance Factory - Jabalpur, Pragati Glass Pvt. Ltd. - Bharuch, R & D Instrument Services - Chennai, Simco Calibration Laboratory - East Marredpally, The Marine Products Export Development Authority - Kochi, Air Officer Command - Coimbatore, Ashok Leyland - Hosur, Cochin Shipyard Ltd., Gail (India) Limited - Vadodara, etc.

9.8 DATA ACQUISITION LABORATORY AND MULTIPHASE FLOW FACILITY

The major activities undertaken during the year 2017-18 were:

Consultancy to MCGM Sewerage SCADA Project:

Completed the SCADA implementation for Sewerage Operations Division of MCGM. Total Value of the Sewerage SCADA Project is about Rs.1160 lakhs. The systems are fully functional and in the Defect Liability Period.

**BARC Project on Two-Phase Flow-metering:**

Completed all milestones of the project till supply of the first Unit to BARC. The Equipment and full-set of documentation including manufacturing dockets and Test Reports were submitted.

Data Logger Systems for Mono-Propellant Systems Division of LPSC Bangalore:

The project has been executed successfully. Fine-tuning of systems will be performed based on initial cycle of tests with the supplied systems. The system is currently under warranty.

Cycling Unit for LPSC Bangalore:

FCRI bagged the order for DaQ System unit for Latching Valve Cycling test.

Actuation Unit for LPSC Bangalore:

FCRI bagged the order for Actuation unit for Latching Valve test.

BrahMos Aerospace Thiruvananthapuram Ltd.:

Order was bagged for implementation of Checkout System for SITVC Valve Tests in Dry-run condition. The system was executed and was later reworked with enhanced scope to cover other tests associated with Production QC assessments.

Calibration of Data Acquisition Systems for Maruti Suzuki:

Order was bagged for undertaking calibration, testing of Data Acquisition System modules.

Model Approval Tests on Fuel Dispenser Controller Unit:

Order was received for conduct of Model approval on Controller Unit from M/s Eastern Automotive Machine Tools Pvt. Ltd. The tests were completed and Party has been informed to make necessary corrections to the software bugs and resubmit for tests. The units are now awaited for the Tests.

Data Acquisition System revamp for M/s Instrumentation Ltd. Palakkad:

Bagged Order for revamp of the Valve Test Data Acquisition system at ILP. Order was executed for tests for DRT and SRT tests. Feedbacks are awaited for fine-tuning as per internal Test Plans for the Valves.

AMC for Installed FMISMS at BWSSB Tataguni:

Order was executed for AMC works including calibration, maintenance and upgradation for the system supplied by FCRI at BWSSB Pumping Stations for CWSS Stages 1, 2 and 3 at Tataguni.

NG-50 Lab Control Racks:

Regarding implementation of Control Rack at NG 50 Lab by M/s Keltron Controls (Alleppey), interacted with officials of M/s Keltron through the Head of Department. Have discussed and sought earliest completion of implementation of SCADA Software for tests. M/s Keltron has completed demonstration of a few interfaces through PLC for the monitoring of Pressure and Temperature. Pending activities are for control operations (Valves), PVTt system interface, flowmeter interface, etc.

**Other activities****BrahMos Aerospace Thiruvananthapuram Ltd.:**

BrahMos Aerospace Thiruvananthapuram Ltd (BATL) informed that they would like to have increased level of automation for the power supply system as well as refinement in test procedure based on their internal audit by LPSC Thiruvananthapuram.

West Coast Engineering, Coimbatore:

Jointly worked out proposal for design consultancy towards implementation of automated test system for Spring Scragging system used for Locomotives. Automation includes sensors, instrumentation and Data Acquisition System.

Papers:

Paper presented at the IEEE Region-10 Conference (IEEE Tensymp-2017) held during 14-16 July 2017, titled "A Novel Smart Water-Meter based on IoT and Smartphone App for City Distribution Management". It has been published in IEEE Explore.

Industry Academia Interactions:

Took up teaching of a subject for third-semester Electrical Engineering at the Indian Institute of Technology Palakkad, during Aug-Nov 2017 semester.

9.9 SPECIAL ASSIGNMENTS AND PROJECT GROUP (SAAP)

During the financial year 2017-18, 22 special test and 45 normal test assignments were completed. Also 6 separate test beds were developed or modified to conduct tests as per customer requirements. This includes:

- Severe accident test profile for nuclear components
- Pressure relief valve testing at 80 bar pressure with DM water as test medium
- Safety relief valve testing at 11 bar pressure with DM water as test medium
- Seat leakage testing of Ball valves at high pressure of 50 bar up to 8"
- Type approval testing (Fugitive Emission) of valves as per SHELL specs
- Performance testing of filters and flexible hoses as per MIL standards
- Modification of LOCA/MSLB test facility for NPCIL requirements
- Modification of cryogenic test facility for valve size up to 20" NB

During the financial year, four new projects were started and two of them were completed. Four ongoing projects are also in different stages of completion. This includes:

- Surge studies on modified surge tank
- Hot cyclic tests for Nuclear application valves for M/s L&T



- Commissioning of Mobile test facility for BARC
- Commissioning of Special valve flow test facility for BARC
- Testing Flow injection valves for M/s LPSC
- Design of automated thermal test facility for BARC

A brief of the new test facilities / test beds commissioned / modified are listed below:

Testing of flow injection Valve for LPSC, Trivandrum

The existing HFTF (High Flow Test Facility) loop at FCRI was modified to provide to the test requirements. The performance of the Flow injection valve at high flow and low flow calibration was verified. Frequency response, Step response, self-closing and threshold voltage tests were performed on the test valves. An additional Bypass arrangement, flow meters for high pressure test conditions and mechanism for pressure surge dampening in loop during testing were incorporated to meet the flow and pressure requirements during valve testing. All the instruments and equipment were logged to the high speed data acquisition system exclusively designed for the test purpose. Valves from M/s LPSC, M/s Brahmos and Nucon Aerospace were tested.

Surge studies on modified surge tank (SG)

M/s IGCAR Kalpakkam awarded a project for “Development and testing of gas entrainment mitigation devices using a large scale model of surge tank for future SFR” to FCRI. The test facility was installed and commissioned in the presence of IGCAR officials on May 2017. Trial runs were carried out and inputs from the IGCAR representatives were considered to improve the functionality of the test facility.

In the first phase of experimentation, studies were carried out on the surge tank without any entrainment mitigation device. Critical height required to avoid gas entrainment was found out. Pressure drop between inlet to outlet was also measured.

In the second phase of experiment, a porous conical device was tested for its performance towards the mitigation of gas entrainment.

The third phase of testing of gas entrainment mitigation devices were started on December 2017. The porous conical device & matrix sheet were fitted and the assembly was tested for the performance towards mitigation of gas entrainment. It is found from the experiment that the matrix sheet slightly improve the performance of conical device. A Test report was generated and send to IGCAR for approval.

Severe accident test facility

The existing LOCA/MSLB test facility was modified to meet the revised test specification and profile required for performing the severe accident test for M/s NPCIL. Temperature and pressure profile as per new test condition of “Severe accident” was generated in the existing loop with addition of heating/cooling arrangements. Valves and instruments for different



manufacturers were tested in this test loop. The performance of the test items were verified during the test.

Safety relief valve testing with DM water as test medium for M/s BARC

A special Safety relief valve developed by BARC was tested with DM water as test medium at pressure of 10 bar in SVFTF test facility. To perform this test, the facility was modified for the test requirements as specified by the customer. Pop-up pressure and reseating pressure were recorded in the data logger during test. Performance of the valve after 15 cycles of operating was checked.

Pressure relief valve testing at high flow and high pressure

Pressure relief valve was tested with DM water as test medium at pressure of 80 bar in HPHF test facility. During the test, seat leakage was measured with help of flow meter in the test line. Seat leakages were quantified at various test pressures. More than 8 numbers of valves were performed.

Commissioning of New Test facilities

The following test beds were commissioned.

Commissioning High Pressure High Flow Test Facility (HFTF) for M/s BARC

High pressure and high flow test facility was commissioned for M/s BARC during the financial year. During commissioning various tests were performed for proper operation as per the design conditions. The commissioning tests were performed in the HFTF facility with a test pressure of 70 bar and ambient temperature. The test fluid was DM water. The data generated during the test was verified by Lab in charge and sent to BARC for approval.

Commissioning Mobile Test Facility (MTF)

Mobile test facility was commissioned for M/s BARC during the financial year. During commissioning various tests were performed for proper operation as per the design conditions. The commissioning tests were performed in the MTF facility with a test pressure of 80 bar and ambient temperature. The test fluid was DM water. The data generated during the test was verified by Lab in charge and sent to BARC for approval.

Commissioning Special Valve Flow Test Facility (SVFTF)

Special Valve Flow Test Facility was commissioned for M/s BARC during the financial year. During commissioning various tests were performed for proper operation as per the design conditions. The commissioning tests were performed in the SVFTF facility with a test pressure of 4 bar and ambient temperature. The test fluid was DM water. The data generated during the test was verified by Lab in charge and sent to BARC for approval. This facility was accredited by NABL during the audit.



9.10 LARGE WATER FLOW LABORATORY (LWFL)

Following are the major works carried out in Large Water Flow Laboratory during 2017-2018:

- Calibration of 14 Annubars of size ranging from 750 mm to 1800 mm
- Venturimeter of size 950 mm and 900 mm
- Five electromagnetic flowmeter of size 400 mm to 1200 mm, 800 mm NB Orifice plate and testing of one 600 mm NB control valve. NPSH test was conducted for pump from M/s Grundfos Pumps India Pvt. Ltd

Inauguration of Valve Cavitation and Research Centre (VCRC)

Valve Cavitation Research Centre (VCRC) was inaugurated during August 2017 by Honourable Minister of Heavy Industries & Public Enterprises Shri Anant G Geete. Special test like Liquid pressure recovery test (FL), Cavitation performance tests, High pressure Safety Relief valve testing etc. can be carried out in this Laboratory, ARC valves of size 2.5" X 1.5" were tested in VCRC during 2017-18.

9.11 COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (CFD)

Major CFD simulations carried out are detailed below:

- CFD Analysis of Basket filters
- CFD analysis and design optimisation of different geometries of Basket filters under clean and clogged conditions for M/s Procedyne, Chennai Ltd. were carried out to find out the pressure drop
- Cavitation simulation study in 2"Globe valve
- Steady and unsteady Multiphase flow analysis of 2" Globe valve for analyzing flow characteristics and study the occurrence of cavitation. This was carried out at various openings to find out the pressure recovery factor
- Installation effects study of flow metering system
- Flow simulation of Flow Nozzle and axial fans
- Flow analysis in different types of pipe structures using FLUENT to find out flow profile at metering section
- CFD Analysis of thermal mixing in pipes, multi tube heat exchanger, etc.
- Flow and Thermal simulation in air vent assembly to find out the performance and validation
- Fluid flow and thermal simulation in dimpled pipe



- CFD simulation of triple pipe heat exchangers
- Two phase simulation in an open channel

Training/courses attended

- Attended one day State level Factory Managers Meet 2017 organized by Safety Council of Kerala on 6/5/2017 at Palakkad.
- 5-days Programme on “Integrated Scientific Project Management for Women Scientists/Technologists” (January 29 – February 2, 2018) sponsored by DST at COD, Hyderabad.

A two days CFD course was conducted during August 3rd & 4th 2017 at FCRI.

9.12 PHYSICAL STANDARDS LABORATORY (PSL)

During the year, 300 organisations availed the calibration facilities. More than 3270 items were calibrated during this period. 20 organisations availed the on-site calibration facility of PSL during the year under review.

Of various technical bids and tenders submitted, FCRI has been successful in securing the POs and completed the works in favour of: M/s Air Force Station – Sullur, AVT Mc Cormick Ingredients, BPCL – Kochi, Cliniexpert Services Pvt. Ltd. - New Delhi, Craftsman Automation Pvt. Ltd., Cordite Factory, EFCO Maschinebau, GAIL India Ltd., Mumbai, GE Oil & Gas, Gilbarco Ltd., Godrej & Boyce – Mumbai, Hindustan Aeronautics Ltd., HTA Instrumentation, HLL Lifecare, Marine Products Export Development, ONGC Ltd., NTPC Ltd., National Institute of Wind Energy, Synthite Industries, Syscon Calibration Centre, VSSC – Thiruvananthapuram, WFB Baird – Kochi, Yadav Measurements, etc.

Special assignment taken up during the year

Model approval of an Automatic Upper Arm Blood Pressure Monitor as per OIML R16-2 for M/s Cliniexpert Services Pvt. Ltd., New Delhi was successfully completed.

NABL accreditation with new scope was received during the year. The accredited scope was enhanced with the addition of Newton weight calibration under Mass calibration, Effective area determination under pressure calibration.

Inter Laboratory Comparison of the parameters Density and Viscosity was done with CMI, Czech Republic and was successfully completed.

Participated and successfully proved the competence of the Lab in pressure parameter in the CMI initiated Inter Laboratory Comparison involving 14 European countries.

Special training programme

A Special training programme was conducted on ‘Length, Mass, Volume/Physical parameters’



for Legal Metrology Officers covering theory and laboratory sessions in PSL.

Major site assignments

- 18 nos. of weighing balances covering a range of 300 g to 150 kg were calibrated at VSSC site.
- 20 nos. of Pressure transmitters were calibrated at ONGC site.
- Dimensional verification 3" orifice metering line and calibration of pressure instruments was taken at the Pragati Glass Pvt. Ltd., Surat.
- 11 nos. of weighing balances covering a range of 220 g to 4100 g were calibrated at VSSC site.
- 5 nos. of Fabric length measuring machines were calibrated for WFB Baird, at Kochi, site.
- 5 nos. of pressure transmitters at Raychem RPG Pvt. Ltd., at Pune site.

Services to overseas customers

- Pressure instruments were calibrated for M/s Mustafa Sultan Science & Industry Co., Oman.
- 'O' Grade slip gauges up to 100 mm were calibrated for M/s Al Waqt, Sharjah, UAE.
- Digital counters were calibrated for M/s National Fire Fighting Mfg, Dubai, UAE.
- 'O' Grade Gauge blocks up to 500 mm and E2 class standard weights upto 200 g were calibrated for M/s Metromac, Qatar.
- Dimensional and pressure instruments were calibrated for M/s Metromac, Dubai, UAE.
- Pressure and dimensional instruments were calibrated for M/s Jansal Calibration Services, Dubai, UAE.

Infrastructure addition during the year

A Ford cup thermostat was procured and inducted into service into Viscosity calibration. Maintaining a required temperature within specified control is a requirement as per ASTM D 1200 standards for calibration of Ford cups and other types of visco cups which was achieved in this equipment.

9.13 TRAINING

Following major training programmes were organised during the period 2017-18.

Training programme for executives

The following courses on various topics related to flow measurement & control/mechanical measurements were conducted and about 120 participants from all over the country were benefitted:

- Liquid Hydrocarbon Flow Measurement and Custody Transfer



- Water Transmission and Distribution Engineering
- On the Job Training for Field Engineers on Flow meters & Calibration Techniques
- Basics of Computational Fluid Dynamics and Software
- Metrology, Pressure, Thermal & Electro Technical Measurements & Calibration
- Gas flow measurement/Natural Gas Custody Transfer as per AGA Standards
- Control Valves & Actuators
- Advanced Flow Measurement & Instrumentation – Principles & Practice

Customised Training programmes

Three courses were conducted and 81 participants were benefitted. GAIL, Legal Metrology officers across the country, etc. were the beneficiaries.

- Dispensers for Diesel/Petrol/LPG/ CNG (Legal Metrology)
- Flow Metering in Gas Business
- Course on Length, Mass, Volume/Physical parameters

In plant training

In plant training was conducted for engineering students from various colleges across the country. About 120 students were benefitted out of this programme.

Industrial visit

During this year, students from 7 colleges have visited FCRI as a part of their curriculum.

International Training under ITEC/SCAAP/COLOMBO Programme of Govt. of India

The following courses were conducted for 76 delegates from 25 different countries. The countries participated were:

Niger, Tanzania, Ghana, Nigeria, Zambia, Suriname, Russia, Fiji, Uzbekistan, Bangladesh, Myanmar, Oman, Iraq, Mauritius, Uganda, Mongolia, Botswana, Ethiopia, Sri Lanka, Thailand, South Sudan, El – Salvador, Afghanistan, Malawi and Guyana.

- Oil, Water and Gas Flow Measurement and Control Techniques & Standards
- Instrumentation & Control & Data Acquisition System in Fluid Flow in Process & Petroleum Engineering
- Flow measurement and control Techniques/ Software in Industrial Processes and water Distribution System



K. VENKATACHALAM AIYER & CO. CHARTERED ACCOUNTANTS

No. 30 "AADARSH", (First Floor), Next to C.A. Institute)
Indrani Nagar, Palakkad-678012
Off : 0491-2578063, 2577424, 09349601128
E-mail : chandruca@vsnl.com, chandrufca@gmail.com

INDEPENDENT AUDITOR'S REPORT

To the Governing Council of Fluid Control Research Institute

REPORT ON THE FINANCIAL STATEMENTS

1. We have audited the accompanying financial statements of "FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE" (an autonomous body registered under the Societies Registration Act, 1860) (hereinafter called "the FCRI"), Kanjikode West, Palakkad, Kerala- 678623, which comprise the Balance Sheet as at 31st March, 2018, the Income and Expenditure Account and the Receipts & Payments Account for the year ended on that date.

MANAGEMENT'S RESPONSIBILITY FOR THE FINANCIAL STATEMENTS

2. The FCRI's management is responsible for the preparation of these financial statements that give a true and fair view of the financial position, financial performance and cash flows. This responsibility includes the design, implementation and maintenance of internal control relevant to the preparation and presentation of the financial statements that give a true and fair view and are free from material misstatement, whether due to fraud or error.

AUDITOR'S RESPONSIBILITY

3. Our responsibility is to express an opinion on these financial statements based on our audit. We have conducted our audit in accordance with the Standards on Auditing issued by the Institute of Chartered Accountants of India. Those Standards require that we comply with ethical requirements and plan and perform the audit to obtain reasonable assurance about whether the financial statements are free from material misstatement.
4. An audit involves performing procedures to obtain audit evidence about the amounts and disclosures in the financial statements. The procedures selected depend on the auditor's judgment, including the assessment of the risks of material misstatement of the financial statements, whether due to fraud or error. In making those risk assessments, the auditor considers internal control relevant to the preparation and fair presentation of the financial statements in order to design audit procedures that are appropriate in the circumstances, but not for the purpose of expressing an opinion on the effectiveness of the internal control. An audit also includes evaluating the appropriateness of accounting policies used and the reasonableness of the accounting estimates made by management, as well as evaluating the overall presentation of the financial statements.
5. We believe that the audit evidence we have obtained is sufficient and appropriate to provide a basis for our audit opinion.

OPINION

6. In our opinion and to the best of our information and explanations given to us, the financial statements of the FCRI gives the information in the manner so required and give a true and fair view in conformity with the accounting principles generally accepted in India:
 - (a) In the case of Balance Sheet, of the state of affairs of the Institute as on 31st March, 2018.
 - (b) In the case of Income and Expenditure Account, of the excess of income over expenditure for the year ended as on that date; and
 - (c) In the case of Receipts & Payments Account, of the cash flows for the year ended on that date.

Place : Palakkad
Date : 20th November, 2018



For K VENKATACHALAM AIYER & Co.

Chartered Accountants

FIRM REG. NO. 0046105


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

Membership No: 020504



FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE : PALAKKAD
BALANCE SHEET AS ON 31ST MARCH 2018

(In Rupees)

Particulars	Schedule No.	As on 31.03.2018	As on 31.03.2017
SOURCES OF FUND			
Capital Fund	I	1115796051.18	1029236934.30
		1115796051.18	1029236934.30
APPLICATION OF FUND			
Fixed Assets	II		
Gross Block		785711042.73	747714463.90
Less: Depreciation		502087815.70	470301200.99
Net Block		283623227.03	277413262.91
Capital Work-in-Progress		52488450.71	73843840.47
Current Assets	III	868112540.74	763714200.17
Less Current Liabilities	IV	88428167.30	85734369.25
		779684373.44	677979830.92
		1115796051.18	1029236934.30

Palakkad
20.11.2018

In terms of our report of even date
For K. Venkatachalam Aiyer & Co.
Chartered Accountants
(FR No. 004610S)

Dr. Jacob Chandapillai
Director

Sukriti Likhi
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 31.03.2018

(In Rupees)

	Schedule No.	Current Year	Previous Year
INCOME			
Realisation from Sponsored Projects		50770596.00	20809008.00
Income from Calibration/Testing		144870059.00	150938523.00
Interest on Deposits		36328743.00	36489440.00
Training & Seminar		16108692.50	17491547.51
Other Income	8	232314.39	296275.88
Total		248310404.89	226024794.39
EXPENDITURE			
Salaries & Allowance	1	99712161.83	78958538.91
Other Expenses for Employees	2	10801343.00	7196056.00
Seminar & Training Expenses	3	6670971.50	8235584.50
Postage, Telex, Fax & Telephone	4	258918.74	272102.00
Travel & Conveyance	5	1286949.70	1579728.50
Repairs & Maintenance	6	4864814.42	3052184.46
Printing & Stationery		412993.50	736285.00
Electricity Charges		9194266.00	9244436.00
Water Charges		423001.00	463768.00
Bank Charges		66673.96	25225.88
Calibration Charges		2126757.50	1685070.00
Consumables		980786.36	1787021.74
Sponsored Project Expenditure		10412434.88	0.00
Depreciation		31786614.71	30232577.33
Other Charges	7	2754856.91	3893338.51
Total		181753544.01	147361916.83
Excess of income over expenditure		66556860.88	78662877.56
Grand Total		248310404.89	226024794.39

Palakkad
20.11.2018

In terms of our report of even date
 For K. Venkatachalam Aiyer & Co.
 Chartered Accountants
 (FR No. 004610S)

Dr. Jacob Chandapillai
Director

Sukriti Likhi
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 31.03.2018

(In Rupees)

Receipts	Amount	Payments	Amount
Opening Balance :			
Cash	13535.00	Payment to Suppliers & Contractors	24444919.00
Bank	3868607.44	Other Liabilities	23651919.00
		Salaries & Allowances	101456087.00
Gross Receipts for Testing Calibration	189562069.17	Other Expenses Employees	4224931.00
Advance from Sponsored Projects	49200.00	Printing & Stationery	445177.00
Interest on Deposits	831686.00	Repair & Maintenance	5226675.13
Receivables	20729789.00	Seminar & Training	6622350.50
Earnest Money Deposit	558305.90	Electricity & Water Charges	9734471.00
Gross Receipts Seminar & Training	17870256.83	Telephone & Postage	299140.94
Other Receipts	87355.00	Travelling Expenses	1275135.00
Payables	481989.40	Calibration Charges	840929.00
		Consumables	1142776.00
		Miscellaneous/Other Charges	2349687.84
		Security Deposit	418745.00
		Short Term Deposits	15746485.00
		Advance/Deposits with Others	3110836.00
		Loans & Advances to Employees	1363672.60
		Sponsored Projects	5946486
		Closing Balance	
		Cash	8248.00
		Bank	25744122.73
	234052793.74		234052793.74

Palakkad
20.11.2018

In terms of our report of even date
For K. Venkatachalam Aiyer & Co.
Chartered Accountants
(FR No. 004610S)

Dr. Jacob Chandapillai
Director

Sukriti Likhi
Joint Secretary
Chairman (GC-FCRI)

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



SCHEDULE I

CAPITAL FUND

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Opening Balance	532619103.80	505297232.24
Grant-in-aid received during the Year	0.00	20000000.00
Excess of Income over Expenditure	66556860.88	78662877.56
	599175964.68	603960109.80
Add – R&D Fund utilised for projects	3262542.00	7258994.00
Less - Transfer to R&D Fund	29400000.00	44800000.00
Less – Transfer to Plan Corpus Fund	37100000.00	33800000.00
	535938506.68	532619103.80
FCRI R&D Fund	298457544.50	252317830.50
Plan Corpus Fund	281400000.00	244300000.00
	1115796051.18	1029236934.30



SCHEDULE II

FIXED ASSETS

(In Rupees)

	Rate	Gross Block			Depreciation			Net Block	
		As at 01.04.2017	Additions	Deductions	As at 31.03.2018	For the Year	Deductions	Up to 31.03.2018	As at 31.03.2018
LAND		1.00	0.00		1.00	0.00		0.00	1.00
BUILDINGS (ADMIN)	5.00	86745113.57	0.00		86745113.57	2855562.57		32489424.73	54255688.84
BUILDINGS (LAB)	10.00	78569465.45	8638388.28		87207853.73	3986923.26		49987256.33	37220597.40
WATER FLOW LAB	13.91	39822080.85	630000.00		40452080.85	735369.14		33860186.80	6697263.19
AIR FLOW LAB	13.91	49884122.09	118346.00		50002468.09	890606.83		41886225.37	8888503.55
PHYSICAL STANDARD LAB	13.91	52919391.76	1985174.00		54904565.76	2792095.92		34150324.40	20754241.36
MATERIAL TESTING LAB	13.91	3740249.14	0.00		3740249.14	23283.38		3409134.15	331114.99
ELECTRONICS & INSTRUMENTATION LAB	13.91	45094309.44	0.00		45094309.44	959871.83		37769860.64	7324448.80
NOISE & VIBRATION LAB	13.91	46432221.32	67342.00		4649563.32	2538931.09		28396981.36	18102581.96
OIL FLOW LAB	13.91	16520095.38	66466.00		16586561.38	567580.10		12202146.10	4384415.28
HEMIANCHOIC CHAMBER	13.91	1321883.50	0.00		1321883.50	11220.73		1186343.37	135540.13
HIGH PRESSURE TEST FACILITY	13.91	48572861.90	1046825.00		49619686.90	1481641.73		37949678.42	11670008.48
WORKSHOP	13.91	5614233.01	4600.00		5618833.01	37633.32		5100989.14	517843.87
COMPUTER & DAS	40.00	33333114.23	635801.00		33968915.23	28303226.79		29791277.14	4177638.09
FURNITURE & FIXTURES	18.10	11839500.35	320964.00		12160464.35	489773.76		9112668.27	3047796.08
ROAD DRAINAGE & WATER SUPPLY	5.00	9676728.52	0.00		9676728.52	291157.44		4144737.11	5531991.41
OFFICE EQUIPMENTS	13.91	4321343.74	6568.00		4327911.74	3268422.64		3374849.61	953062.13
VEHICLES	25.89	3037221.00	0.00		3037221.00	69970.98		2240640.33	796580.67
STEEL OVERHEAD TANK	13.91	635233.26	0.00		635233.26	1261.31		627426.91	7806.35
ELECTRIC WORKS & INSTALLATIONS	13.91	15030726.26	80021.00		15110747.26	426576.95		11664691.87	3466055.39
AIRCONDITIONERS	13.91	10196195.18	221100.00		10417295.18	168111.29		8075978.59	2341316.59
TRAINING & DOCUMENTATION CENTRE	13.91	3778935.71	0.00		3778935.71	67042.76		3175056.43	603879.28
LIBRARY	13.91	9340491.34	98715.00		9439206.34	308666.62		8504465.05	934741.29
DG SET	13.91	29866348.97	0.00		29866348.97	1733204.39		17646103.71	12220245.26
NRV FACILITY	13.91	1588352.70	0.00		1588352.70	5537.27		1474664.47	113688.23
VIBRATION TEST FACILITY	13.91	10898716.55	0.00		10898716.55	121547.50		9601514.39	1297202.16
SITE TEST FACILITY	13.91	808568.00	0.00		808568.00	10366.48		703980.74	104587.26
100MM TEST FACILITY	13.91	8445342.85	0.00		8445342.85	195265.52		6814563.20	1630779.65
900MM TEST FACILITY	13.91	979433.00	0.00		979433.00	24917.54		776244.85	203188.15
MOBILE CRANE	13.91	1156149.00	0.00		1156149.00	33397.59		891641.40	264507.60
GENERAL PROJECT E&A	13.91	8584760.00	222127.00		8806887.00	618977.32		4440327.92	4366559.08
MULTIPHASE LAB	13.91	2666143.67	0.00		2666143.67	164458.95		1514988.14	1151155.53
NATIONAL TRAINING LAB	13.91	3762145.74	0.00		3762145.74	229147.06		2155830.65	1606315.09
EMBEDDED SYSTEM LAB	13.91	6425995.00	0.00		6425995.00	374475.14		3787041.42	2638953.58
CENTRE FOR WATER MANAGEMENT	13.91	10304461.00	2521756.00		12826217.00	761482.16		5936507.82	6889709.18
LARGE WATER FLOW LAB	13.91	55097382.28	388827.00		55486209.28	3877616.06		28648858.88	26837350.40
CNG 250 BAR TEST FACILITY	13.91	30705147.14	6311.00		30711458.14	1936136.75		17192879.34	13518578.80
FL TEST FACILITY	13.91	0.00	20937247.55		20937247.55	1402326.65		1402326.65	19534920.90
TOTAL		747714463.90	37996578.83	0.00	785711042.73	31786614.71	0.00	502087815.70	283623227.03
CAPITAL WORK IN PROGRESS									52488450.71
									277413262.91
									73843840.47



SCHEDULE III

Current Assets, Deposits & Advances

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
CURRENT ASSETS		
Cash in Hand	8248.00	13535.00
Bank	25744122.73	3868607.44
Short Term Deposit with Banks	453012218.00	443019924.00
R & D Fund Investments	285417627.00	223883559.00
Stock – Cement	8528.00	141960.00
Stock – Steel	103418.22	84445.53
Stock – Consumables	456598.34	528576.70
Sundry Debtors	34129365.38	9245660.59
Prepaid Expenses	545964.00	258546.00
Receivable – Others	1017211.36	22650977.99
WIP R&D Projects (External)	1204834.00	5626104.31
Accrued interest on HBA/Vehicle Advance	494788.00	459457.00
DEPOSIT & ADVANCES		
Deposit with Others	2258916.20	1370977.20
Advance to Suppliers	24132145.50	21497958.00
Advance to Employees	510699.00	877682.50
EMD Paid	710000.00	360000.00
ITDS Receivable	37695202.01	29229809.91
Advance to Others	624155.00	464819.00
Advance to Contractors	38500.00	131600.00
	868112540.74	763714200.17

**SCHEDULE IV****Current Liabilities and Provision**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Sundry Creditors	1596305.00	5563939.00
EMD – Contractors	3043475.00	2495175.00
Security Deposit – Contractors	3641454.80	3289840.80
Advance from R&D Projects (External)	560000.00	6704671.00
Advance from Customers	24455112.10	22168635.95
Other Liabilities	13995239.40	7393451.50
Liability - Contractors	199969.00	1233962.00
Income Received in Advance	0.00	2548317.00
Provision – EL Encashment Fund	40936612.00	34336377.00
	88428167.30	85734369.25

SCHEDULE-1**Salaries & Allowances**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Salaries & Allowance- Regulars	71975013.83	55151079.91
Salaries & Allowance- Temporary	8396035.00	8602286.00
Employer's contribution to CPF	6249106.00	1426268.00
Employer's contribution to NPS	1727786.00	1170238.00
Security Expenses	1602550.00	1579277.00
Incentive	9761671.00	11029390.00
	99712161.83	78958538.91

SCHEDULE 2**Other Expenses for Employees**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Staff Welfare Expense	1425014.00	1530134.00
Medical Expenses	554585.00	443393.00
Gratuity	0.00	0.00
LTC	206865.00	228984.00
Provision for EL encashment	8614879.00	4993545.00
	10801343.00	7196056.00

**SCHEDULE 3****Seminar & Training**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Course & Training	385648.50	446982.50
ITEC Expenses	5123215.50	5978337.00
Seminar & Course	1162107.50	1810265.00
	6670971.50	8235584.50

SCHEDULE 4**Postage Telex Fax & Telephone**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Telephone & Fax	94225.00	115271.00
Postage & Telex	164693.74	156831.00
	258918.74	272102.00

SCHEDULE 5**Travelling & Conveyance**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Travelling Expense	1286783.70	1577414.50
Conveyance	166.00	2314.00
	1286949.70	1579728.50

SCHEDULE 6**Repairs & Maintenance**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Building	1449816.42	947932.46
Electrical Installation	579531.00	301566.00
Vehicle	164051.00	69093.00
Office Equipment	20575.00	4951.00
Machinery & Equipment	2430807.00	1602411.00
Trainees Hostel	97890.00	62306.00
Other Assets	112549.00	29102.00
Staff Quarters	1317.00	11050.00
Furniture	8016.00	21586.00
Road & Drainage	262.00	2187.00
	4864814.42	3052184.46

**SCHEDULE 7****Other Charges**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Customer service and hospitality	151843.00	171555.50
Freight & Cartage	328278.00	165005.00
Advertisement Charges	244328.09	611246.00
Audit Fees	12300.00	17700.00
Legal Charges	30865.00	110000.00
POL	321218.00	306254.00
Rates & Taxes	531789.00	1460133.00
Insurance	241094.00	228731.00
Miscellaneous Expenses	223332.82	225298.01
Consultant Fee	25800.00	73233.00
Subscription & Membership	56089.00	42990.00
Professional & Special services	99000.00	351685.00
Garden Maintenance	99799.00	129508.00
Intercomparison Expenses	389121.00	0.00
	2754856.91	3893338.51

SCHEDULE 8**Other Income**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Income from Trainees Hostel	65135.00	107627.00
Licence Fee	25239.00	29274.00
Interest on HBA/Vehicle Advance	76742.00	56422.00
Miscellaneous Income	65198.39	102952.88
	232314.39	296275.88



SCHEDULE 9 R&D INCOME & EXPENDITURE STATEMENT

YEAR 2017-18 (Rs. in crores)

INCOME

	Grants	Donations	Project(s) related	Foreign Contributions	Others	Total Income
For R&D Activities	--	--	--	--	24.83	24.83
For Non – R&D Activities	--	--	--	--	--	--
Total	--	--	--	--	24.83	24.83

EXPENDITURE

	Capital & CWIP	Revenue expenditure other than salaries	Salaries	Others	Total Expenditure
For R&D Activities	1.66	8.20	9.97	--	19.83
For Non –R&D Activities	--	--	--	--	--
Total	1.66	8.20	9.97	--	19.83

**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 31.03.2018 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. The practice of depicting Realisation from Sponsored Projects by matching the receipts and actual expenditure followed till 2016-17 has been discontinued in the accounts for 2017-18 instead they have been depicted separately on the income and expenditure account.
7. Dearness Allowance to employees have been accounted on payment basis.



NOTES FORMING PART OF THE BALANCE SHEET AS AT 31.03.2018 AND THE INCOME & EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31.03.2018

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 Government 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.12.42 lakhs and proposal being processed for final orders as on 31.03.2018 for Rs.134.37 lakhs.
4. An amount of Rs.32.62 lakhs has been utilised from the R&D fund for Non-Plan capital expenditure and the project "50 bar High Pressure Natural Gas Test Facility".
5. An amount of Rs.294 lakhs has been transferred to R&D Fund from the surplus during the year.
6. An amount of Rs.371 lakhs has been transferred to Plan Corpus Fund from the surplus during the year.
7. Receipts from the Global Conference flotek.g 2017 conducted during 28-30 August 2017 amounting to Rs.74,47,943.41 has been netted off against the expenditure of Rs.75,13,782.00 and the deficit of Rs.65,838.59 has been accounted under Advertisement & Publicity Charges.
8. Previous years figures have been regrouped wherever necessary.

Palakkad
20.11.2018

**In terms of our report of even date
For K. Venkatachalam Aiyer & Co.
Chartered Accountants
(FR No. 004610S)**

Dr. Jacob Chandapillai
Director

Sukriti Likhi
Joint Secretary
Chairman (GC-FCRI)

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



**FCRI CONTRIBUTORY PROVIDENT FUND
BALANCE SHEET AS ON 31ST MARCH 2018**

(In Rupees)

Particulars		As on 31.03.2018	As on 31.03.2017
LIABILITIES			
Capital Fund	3774752.13		
Add Surplus for the Current Year	214116.95	3988869.08	3774752.13
Employees' Subscription	36485848.00		
Less Advance Recoverable	2358631.00	34127217.00	26234912.00
Employer's Contribution		38915670.00	32916973.00
Audit Fee payable		590.00	590.00
		77032346.08	62927227.13
ASSETS			
SB Account		992063.08	1867821.13
Interest Accrued on:			
Special Deposit	25995.00		
Short Term Deposit	11814159.00	11840154.00	12699365.00
Receivables		6895465.00	436484.00
Investment in:			
Special Deposit	1333059.00		
Short Term Deposit	55971605.00	57304664.00	47923557.00
		77032346.08	62927227.13

Palakkad
20.11.2018

In terms of our report of even date
For K. Venkatachalam Aiyer & Co.
Chartered Accountants
(FR No. 004610S)

Dr. Jacob Chandapillai
Director

Sukriti Likhi
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 2018**

(In Rupees)

Particulars	Current Year	Previous Year
INCOME		
Interest received on:		
Special Deposit	104312.00	107311.00
Short Term Deposit	4622562.00	4585514.00
SB Account	47885.00	19051.00
	4774759.00	4711876.00
EXPENDITURE		
Interest on Employees' Subscription	2153568.00	1875149.00
Interest on Employer's Contribution	2406266.00	2347502.00
Audit Fee	590.00	590.00
Miscellaneous Expenses	218.05	394.00
Excess of Income over Expenditure	214116.95	488241.00
	4774759.00	4711876.00

Palakkad
20.11.2018

In terms of our report of even date
For K. Venkatachalam Aiyer & Co.
Chartered Accountants
(FR No. 004610S)

Dr. Jacob Chandapillai
Director

Sukriti Likhi
Joint Secretary
Chairman (GC-FCRI)

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



ABBREVIATIONS

AGA	American Gas Association
API	American Petroleum Institute
APLAC	Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation
API	American Petroleum Institute
ARAI	The Automotive Research Association of India
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	American Society for Testing and Materials
BARC	Bhabha Atomic Research Centre
BEML	Bharat Earth Movers Limited
BHEL	Bharat Heavy Electricals Limited
BIS	Bureau of Indian Standards
BPCL	Bharat Petroleum Corporation Limited
CBDT	Central Board of Direct Taxes
CEERI	Central Electronics Engineering Research Institute
CFD	Computational Fluid Dynamics
CLLM	Central Laboratory of Legal Metrology
CLRI	Central Leather Research Institute
CMI	Czech Metrology Institute
CNG	Compressed Natural Gas
COD	Centre for Organisation Development
COP	Conformity of Production
CPCL	Chennai Petroleum Corporation Limited
Cv	Flow Coefficient
CWRDM	Centre for Water Resources Development and Management
DGM	Diaphragm Gas Meter
DHI	Department of Heavy Industry
DST	Department of Science and Technology
EEPC	Engineering Export Promotion Council
EMF	Electromagnetic Flow Meter
EN	European Standard
EPC	Engineering Procurement and Construction
FCRI	Fluid Control Research Institute
FE	Fugitive Emission



GAIL	Gas Authority of India Limited
GEECL	Great Eastern Energy Corporation Limited
HAL	Hindustan Aeronautics Limited
HEC	Heavy Engineering Corporation
HFTF	High Flow Test Facility
HPHT	High Pressure High Temperature
IEC	International Electro technical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IGCAR	Indira Gandhi Centre for Atomic Research
ILAC	International Laboratory Accreditation Cooperation
ISA	Instrument Society of America
ISO	International Standards Organisation
ISRO	Indian Space Research Organisation
ITEC	Indian Technical and Economic Co-operation
ITS	Intelligent Transport System
LOCA	Loss of Coolant Accident
LPG	Liquefied Petroleum Gas
LPSC	Liquid Propulsion System Centre
MCGM	Municipal Corporation of Greater Mumbai
MIS	Management Information System
MoEF	Ministry of Environment and Forests
MTF	Mobile Test Facility
MSLB	Main Steam Line Breakage
NABL	National Accreditation Board for Testing and Calibration Laboratories
NG	Natural Gas
NIST	National Institute of Standards and Technology
NMi	Netherland Measurement Institute
NPCIL	Nuclear Power Corporation of India Limited
NTPC	National Thermal Power Corporation
OIML	International Organisation of Legal Metrology
ONGC	Oil and Natural Gas Corporation Limited
PESO	Petroleum and Explosives Safety Organisation
PIC	Project Implementation Committee
PTB	Federal Institute of Physics and Metrology
PTC	Performance Test Codes



R&D	Research and Development
SCAAP	Special Commonwealth African Assistance Plan
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
SVTF	Special Valve Flow Test Facility
TCS	Technical Co-operation Scheme
UNDP	United Nations Development Programme
VSSC	Vikram Sarabhai Space Centre

वार्षिक रिपोर्ट

2017–2018



फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट

(भारत सरकार, भारी उद्योग एवं लोक उद्यम मंत्रालय के अंतर्गत)
आईएसओ 9001:2008 प्रमाणित एनएबीएल प्रत्यायित संगठन

कांजीकोड पश्चिम, पालक्काड़,

फोन : 91 491 2566120 / 2566206 / 2566119

फैक्स : +91 491 2566326

ई-मेल : fcri@fcriindia.com Web: www.fcriindia.com

विषय –सूची

संगठन.....	59
अध्यक्ष का संदेश.....	60
तकनीकी गतिविधियां.....	69
लेखापरीक्षक की रिपोर्ट.....	98
लेखा विवरण.....	99
संकेताक्षर.....	113



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 परिषद् द्वारा किया जाता है। वर्तमान शासी परिषद् निम्नानुसार है:

अध्यक्ष

1. सुश्री सुकृति लिखी संयुक्त सचिव,
भारत सरकार,
भारी उद्योग एवं लोक उद्यम मंत्रालय,
भारी उद्योग विभाग,
उद्योग भवन, नई दिल्ली-110011

सदस्य

2. सुश्री प्रवीण गुप्ता उप सचिव,
भारत सरकार,
भारी उद्योग एवं लोक उद्यम मंत्रालय,
भारी उद्योग विभाग,
उद्योग भवन, नई दिल्ली-110011
3. श्री ए.एम. मणिचन उप सचिव,
भारत सरकार,
भारी उद्योग एवं लोक उद्यम मंत्रालय,
भारी उद्योग विभाग,
उद्योग भवन, नई दिल्ली-110011
4. श्री ई.एस. रंगानाथन कार्यकारी निदेशक (ओएंडएम)
भारतीय गैस प्राधिकरण लिमिटेड
आईआईटी बम्बई, पवई, मुम्बई-400076
5. श्री सुरेश कुमार एस.पी. एसोसिएट निदेशक (यांत्रिक प्रणाली एवं विश्लेषण)
जीटीआरई, डीआरडीओ, बंगलौर-560093
6. डॉ० जेकब चान्दपिल्लै (सदस्य सचिव) निदेशक
फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट
कांजीकोड पश्चिम, पालक्काड़-678623



फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट, पलक्कड़ की 30वीं वार्षिक आम बैठक में अध्यक्ष का वक्तव्य

मुझे फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट की 30वीं वार्षिक आम बैठक में आपका स्वागत करते हुए और वर्ष 2017-18 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 फ्लूइड फ्लो इंजीनियरिंग एवं संबद्ध क्षेत्रों में इसकी स्थिति के समेकन हेतु किए गए प्रयासों का ब्यौरा इस रिपोर्ट में दिया गया है।

विगत के वर्षों में उद्योग जगत में सटीक फ्लो माप की जटिलता और मांग में वृद्धि हुई है। इससे फ्लो माप प्रणाली के मूल्यांकन और ऑडिट की आवश्यकता में कई गुना वृद्धि हुई है विशेषकर वहां जहां बड़ी मात्रा में धनराशि का लेनदेन किया जाता है और यह किसी भी उद्योग के निचले स्तर तक महत्वपूर्ण हो गई है। यह अत्यधिक महत्वपूर्ण दृष्टिकोण है जहां माप के तहत फ्लूइड का मूल्य अधिक है।

मुझे यह उल्लेख करते हुए अत्यंत हर्ष है कि एफसीआरआई ने हमारे देश में फ्लूइड फ्लो माप और नियंत्रण में सुधार करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। इसने सर्वोच्च सटीकता के साथ फ्लूइड फ्लो के लिए समान अंतर्राष्ट्रीय सुविधाओं के समान एक व्यापक राष्ट्रीय सुविधा को भी बनाए रखा है। एफसीआरआई औद्योगिक कार्मिकों के लिए उच्च स्तर के कौशल तैयार करने और साथ ही इंजीनियरिंग स्नातकों और छात्रों के लिए उच्च स्तरीय कौशल तैयार करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता रहा है।

एफसीआरआई ने अपनी शुरुआत से ही देश के लिए समर्पित सेवा के 29 वर्ष पूरे कर लिए हैं और वह अधिक ऊंचाइयों को हासिल करने के अपने मार्ग पर अग्रसर है तथा अपने सदैव बढ़ते हुए ग्राहकों के लिए गुणवत्तापरक सेवाएं प्रदान करना जारी रखे हुए हैं। एफसीआरआई के ग्राहकों में भारत में प्रमुख सार्वजनिक और निजी क्षेत्र के उपक्रम, बहु-राष्ट्रीय कंपनियां तथा विदेशों के उपभोक्ता शामिल हैं।

एफसीआरआई ने विशेषकर उद्योग क्षेत्र में गतिविधि के अपने क्षेत्रों में अपनी उपस्थिति और स्थिति को मजबूत किया है। उत्कृष्ट तकनीकी सुविधाओं के साथ समेकित इंजीनियरिंग की एक टीम चुनौतियों को सामना करने और इस क्षेत्र में उसकी स्थिति का समेकन करने में एफसीआरआई की सहायता करती है।

मैं वर्ष 2017-18 के दौरान संस्थान की प्रमुख गतिविधियों और उपलब्धियों के विषय में संक्षिप्त में बताना चाहूंगा।

मुख्य विशिष्टताएं:

- समीक्षाधीन अवधि के लिए संस्थान का आंतरिक राजस्व अर्जन 24.83 करोड़ रुपए था तथा व्यय की तुलना में अधिक आय 6.65 करोड़ रुपए थी जो कि शानदार प्रदर्शन है।
- एफसीआरआई ने 28-30 अगस्त, 2017 के दौरान "फ्लो माप नियंत्रण तेल, जल, गैस में नवाचारी हल" संबंधी एक वैश्विक सम्मेलन और प्रदर्शनी- **फ्लोटैक.जी** का आयोजन किया। इस सम्मेलन का उद्घाटन श्री अनंत जी. गीते, माननीय भारी उद्योग एवं सार्वजनिक उद्यम मंत्री द्वारा किया गया था। 21 देशों के 40 विदेशी प्रतिनिधियों को शामिल करते हुए 250 से अधिक प्रतिनिधियों ने **फ्लोटैक.जी** में भाग लिया और सम्मेलन में 80 तकनीकी दस्तावेज प्रस्तुत किये गये।



- नवनिर्मित **वैल्यू** केवीटेशन रिसर्च सेंटर का श्री अनंत जी. गीते, माननीय केंद्रीय भारी उद्योग एवं सार्वजनिक उद्यम मंत्री द्वारा उद्घाटन किया गया।
- शोध कार्यक्रम के भाग के रूप में विभिन्न मीडिया और दाब में टरबाइन फ्लोमीटर का निष्पादन अध्ययन एयर फ्लो प्रयोगशाला में जारी है।
- आईटीईसी/एससीएएपी के अंतर्गत दो माह की अवधि के तीन अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया जिसमें 25 देशों के 76 विदेशी प्रशिक्षुओं ने भाग लिया।
- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, पाल्लकाड़ (आईआईटी-पाल्लकाड़) के छात्रों ने संबंधों को मजबूत बनाने के भाग के रूप में एफसीआरआई में इंटर्नशिप आरंभ कर दी है जिससे आईआईटी पाल्लकाड़ के साथ अधिक सहयोगी शोध की संभावना है।
- एफसीआरआई ने डीएचआई प्रतिनिधिमंडल के भाग के रूप में हेनओवर **मैस** में भाग लिया है।
- **मैसर्स ग्रेटर मुम्बई नगर निगम (एमसीजीएम)** से ईपीसी अनुबंध के रूप में बल्क वाटर मीटर परीक्षण सुविधा की स्थापना हेतु **370 लाख रूपए मूल्य** का आदेश प्राप्त हुआ।
- **निदेशक, लीगल मैट्रोलॉजी** द्वारा एफसीआरआई को क्षेत्रीय संदर्भ मानक प्रयोगशाला के 5 विभिन्न स्थानों पर जल मीटर परीक्षण बेंच (25 एमएम आकार तक) की स्थापना हेतु 400 लाख रूपए मूल्य का आदेश प्राप्त हुआ।
- एफसीआरआई ने 15 यूरोपीय देशों को शामिल करते हुए अंतर प्रयोगशाला तुलना **चेक मैट्रोलॉजी संस्थान (सीएमआई)** के साथ दाब पैरामीटर में भाग लिया और सक्षमता को सफलतापूर्वक सिद्ध किया।
- एफसीआरआई द्वारा **केंद्रीय लीगल मैट्रोलॉजी प्रयोगशाला**, कोच्ची को वाटर मीटर परीक्षण बेंच की स्थापना का कार्य पूरा किया गया।
- आईजीसीएआर सर्ज टैंक परीक्षण सुविधा की स्थापना का कार्य पूरा किया गया और आईजीसीएआर के प्रतिनिधियों की उपस्थिति में परीक्षण किया गया।
- एयर वाटर में दो चरण के फ्लो प्रयोगों से आंकड़ों पर दो चरण फ्लो मीटर की आपूर्ति और विश्लेषण पूरा किया गया।
- मैसर्स ईस्टर्न ऑटोमोटिव मशीन टूल्स प्रा. लिमि. के लिए एक बैच नियंत्रण के संबंध में मॉडल अनुमोदन परीक्षण किया गया।
- सीपीसीएल, मनाली के लिए फायर वाटर नेटवर्क का विश्लेषण किया गया।
- बड़ोदा में गेल गैस के लिए 30 सीएनजी डिस्पेंसर का कैलीब्रेशन किया गया।
- एफसीआरआई के अधिकारियों ने मीटरिंग लाईनों की ऑडिटिंग के लिए ओएनजीसी के 3 ऑफसोर प्लेटफॉर्म का दौरा किया।
- एमसीजीएम के लिए सिवरेज लाईनों हेतु एससीएडीए का परामर्शी कार्य किया गया।
- प्रयोगशाला उत्पादकता में वृद्धि करने के लिए सैकेन्डरी एयर फ्लो प्रयोगशाला में सोनिक



नोजल बैंक के साथ आंशिक फ्लो दर 0.7, 1.4, 2.8 और 5.6 मीटर₃/घंटा के लो फ्लो कैपेसिटी सोनिक नोजल का समूह स्थापित किया गया।

- एफसीआरआई में बीएआरसी से विशेष वाल्व पर परीक्षण हेतु हाई फ्लो कंट्रोल वाल्व (एचएफसीवी) परीक्षण सुविधा तथा मोबाइल परीक्षण सुविधा की स्थापना की गई।
- नया तीन चरण का फ्लो प्रयोगशाला सिविल कार्य तथा प्रापण की कार्यवाई प्रगतिरत है।
- एक एसवीएफटीएफ (विशेष फ्लो परीक्षण सुविधा) के स्थापना की गई और इस सुविधा को आकांक्षा, नई दिल्ली-रक्षा की योजना और डिजाईन विंग हेतु परीक्षण के संचालन के लिए एफसीआरआई को सौंपा गया।
- मीथेन के परीक्षण फ्लयूड के साथ फ्यूजीटिव इमिशन (एफई) परीक्षण सुविधा का डिजाईन प्रगतिरत है।
- एचएफटीएफ लूप में परीक्षण दाब रिलिफ वाल्व के लिए एक नई सुविधा की स्थापना की गई।

नई पहल

वैश्विक सम्मेलन और प्रदर्शनी-फ्लोटेक.जी-2017

एफसीआरआई ने 28-30 अगस्त, 2017 के दौरान 'फ्लो माप एवं नियंत्रण, तेल/जल/गैस.....' के संबंध में वैश्विक सम्मेलन और प्रदर्शनी फ्लोटेक.जी-2017 का आयोजन किया जिसमें 240 से अधिक प्रतिनिधियों और 24 प्रदर्शनी ने भाग लिया। सम्मेलन में 20 सत्रों में 16 प्रमुखों भाषण और 83 तकनीकी दस्तावेज प्रस्तुत किए गए। जिसमें से 22 तकनीकी दस्तावेज एफसीआरआई के इंजीनियरों द्वारा प्रस्तुत किए गए थे।

वाल्व कैविटेशन एंड रिसर्च सेंटर (वीसीआरसी) का उद्घाटन

अगस्त, 2017 के दौरान माननीय भारी उद्योग एवं सार्वजनिक उद्यम मंत्री श्री अनंत जी गीते द्वारा वाल्व कैविटेशन रिसर्च सेंटर (वीसीआरसी) का उद्घाटन किया गया। इस प्रयोगशाला में विशेष परीक्षण जैसे कि तरल दाब रिकवरी परीक्षण (एफएल), कैविटेशन निष्पादन परीक्षण, उच्च दाब सुरक्षा राहत वाल्व परीक्षण इत्यादि किये जा सकते हैं।

हैनओवर मैस 2017, जर्मनी में एफसीआरआई की भागीदारी

एफसीआरआई ने डीएचआई प्रतिनिधिमंडल के भाग के रूप में हैनओवर मैस 2017, जर्मनी में भाग लिया। डीएचआई पवेलियन का आयोजन ईईपीसी द्वारा किया गया था और इसमें भागीदार मैसर्स एचईसी, एचएमटी, डीएचआई, ईईपीसी और एफसीआरआई थे।

आबुधाबी अंतर्राष्ट्रीय पेट्रोलियम प्रदर्शनी एवं सम्मेलन (एडीआईपीईसी) 2017

आबुधाबी अंतर्राष्ट्रीय पेट्रोलियम प्रदर्शनी एवं सम्मेलन (एडीआईपीईसी) 2017 में तकनीकी सत्र में एक दस्तावेज शीर्षक 'विश्वसनीय फ्लो माप मानक-डाउन स्ट्रीम आपरेशन के लिए पूर्व अपेक्षा' प्रस्तुत किया गया।

दुबई केंद्रीय प्रयोगशाला विभाग का दौरा

दुबई केंद्रीय प्रयोगशाला विभाग (डीसीएलडी) जोकि मास मेजरमेंट के क्षेत्र में जीसीसी देशों के लिए निर्दिष्ट संदर्भ प्रयोगशाला है, का दौरा किया गया। डीसीएलडी ईएसएमए (मानकीकरण और मेट्रोलॉजी



हेतु अमीरात प्राधिकरण) द्वारा निर्दिष्ट लंबाई, भार, ताप और दाब माप के लिए राष्ट्रीय प्रयोगशाला है। एफसीआरआई के साथ सहयोग हेतु विचार-विमर्श किये गये।

अमीरात मेट्रोलॉजी संस्थान (ईएमआई), आबुधाबी की यात्रा

अमीरात मेट्रोलॉजी संस्थान (ईएमआई) जोकि फेडरल ऑथोरिटी (अमीरात मानकीकरण एवं मेट्रोलॉजी प्राधिकरण-ईएसएमए) द्वारा यथा नामित यूएई का राष्ट्रीय मेट्रोलॉजी संस्थान है, का दौरा किया गया और यह संस्थान कैलिब्रेशन, प्रशिक्षण/ज्ञान हस्तांतरण, परामर्शी सेवाओं, अंतर प्रयोगशाला तुलना (आईएलसी) की सेवाएं प्रदान करने में शामिल है।

दो चरण फलोमीटर

एयर वाटर में दो चरण फलो प्रयोग के आंकड़ों का विश्लेषण पूरा किया गया और रिपोर्ट बीएआरसी को प्रस्तुत की गई। इस रिपोर्ट में 0 से 100 प्रतिशत एयर फेज फ्रिकेशन के समूचे ऑपरेशन पर दो चरण फलोमीटर के निष्पादन संबंधी विस्तृत रिपोर्ट शामिल थी। दो फेज फलोमीटर को स्वीकार किया गया और इसे बीएआरसी को भेज दिया गया।

फलोमाप विशेषज्ञ समूह का गठन

फ्लोटेक.जी अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन के दौरान एफसीआरआई द्वारा एक पैनल विचार-विमर्श का आयोजन किया गया जिसमें उपभोक्ताओं और विनिर्माताओं का प्रतिनिधित्व करने वाले कई वरिष्ठ अधिकारियों ने भाग लिया। 'तेल, गैस और जल माप-चुनौतियों और हल' संबंधी पैनल विचार-विमर्श में संगत उद्योगों के 40 से अधिक आमंत्रित सदस्यों ने भाग लिया। यह पैनल एक फलोमाप विशेषज्ञ के समूह का गठन करने पर सहमत हुआ। एफसीआरआई ने गतिविधियां पहले ही आरंभ कर दी हैं जो ऐसे समूह के गठन में शामिल होंगी।

प्रकाशित शोध दस्तावेज

विभिन्न अंतर्राष्ट्रीय जर्नलों/सम्मेलनों में 7 तकनीकी दस्तावेज प्रकाशित/प्रस्तुत किए गए और एफसीआरआई के इंजीनियरों द्वारा एफसीआरआई में आयोजित फ्लोटेक.जी 2017 'फलोमाप और नियंत्रण में नवाचारी हल-तेल, जल और गैस' संबंधी वैश्विक सम्मेलन और प्रदर्शनी में 22 तकनीकी दस्तावेज प्रस्तुत किए गए।

प्रयोगशाला कार्यकलाप

जल फलो प्रयोगशाला (डब्ल्यूएफएल): विभिन्न औद्योगिक क्षेत्रों के लिए 1116 से अधिक फलो मीटर और 228 नियंत्रण वाल्वों का मूल्यांकन किया गया। संचालित कुछ विशेष परीक्षणों में शामिल हैं:

- मैसर्स अंडरराइटर लेबोरेट्री, दुबई के लिए 3" और 6" बटर फलाई वाल्व का ऑपरेशन परीक्षण, टॉर्क परीक्षण, फ्रिक्सनल लॉस परीक्षण किया गया।
- 3" और 4" गेट वाल्व पर स्टफिंग बॉक्स रिपैकिंग परीक्षण, मैकेनिकल स्ट्रेंथ परीक्षण तथा फ्रिक्सनल लॉस परीक्षण किया गया।
- 4" और 10" चौक वाल्व का फ्रिक्सनल लॉस परीक्षण किया गया।
- चेंज ओवर वाल्व का परीक्षण।



- हाइड्रेंट वाल्व का परीक्षण।
- कस्टडी ट्रांसफर फ्लो मीटर का परीक्षण।
- डीलिंग वाल्व का परीक्षण।
- चेंज ओवर वाल्व तथा ऐंगल वाल्व का परीक्षण।
- पीटीसी6-स्टीम पॉवर प्लांट के लिए फ्लो नोजल केलीब्रेशन।

जल प्रबंधन केंद्र (सीडब्ल्यूएम) में सीडब्ल्यूएम में जल बोर्ड, भारत तथा विदेश के जल मीटर निर्माताओं तथा अंतिम उपभोक्ताओं के लिए 1100 से अधिक जल मीटरों का परीक्षण किया गया। विभिन्न जल बोर्डों के लिए स्वीकार्यता परीक्षण वहनीयता के भाग के रूप में 500 मीटरों का परीक्षण किया गया। एफसीआरआई के मॉडल अनुमोदन कार्यक्रम (एफएपी) के अंतर्गत जल मीटरों के 23 जीवन चक्र परीक्षण किये गये और विभिन्न विनिर्माताओं तथा आपूर्तिकर्ताओं के लिए 31 जीवन चक्र परीक्षण किये गये। केंद्रीय लीगत मैट्रोलीजी प्रयोगशाला (सीएलएलएम) इनाकुलम में 15 एमएम से 50 एमएम आकार के जल मीटरों के परीक्षण की क्षमता, दो जल मीटर परीक्षण बैंच का डिजाइन, फैब्रीकेशन और स्थापना की गई। सीडब्ल्यूएम के मुख्य कार्यकलापों में शामिल हैं:

- मैसर्स न्यू त्रिपुर एरिया डेवलेपमेंट कारपोरेशन लिमिटेड की जल मीटर परीक्षण सुविधा का ऑनसाइट मूल्यांकन और प्रमाणन
- चैन्नई पेट्रोलियम कारपोरेशन लिमिटेड (सीपीसीएल) की समूची रिफाइनरी के समेकित अग्नि जल नेटवर्क का विश्लेषण किया गया।
- मैसर्स जाइलम मैन्यूफैक्चरिंग मीडिल ईस्ट रिजन एफजेडसीओ, दुबई की पम्प परीक्षण सुविधा में स्थापित स्थान पर 4 इलैक्ट्रा मैग्नेटिक फ्लोमीटर का ऑनसाइट वैधीकरण किया गया।
- मैसर्स भारत पेट्रोलियम कारपोरेशन लिमिटेड, कोच्चि रिफाइनरी के पम्पिंग स्टेशन पर 1000 एमएम एवरेजिंग पिटॉट ट्यूब का ऑनसाइट कैलिब्रेशन किया गया।
- बीआईएस मुम्बई में 26 और 27 फरवरी, 2018 को सैनेटरी उपकरण और जल फिटिंग सेक्शनल समिति की 12वीं बैठक, जल मीटर उप समिति की 24वीं बैठक के साथ सीडी 3 संयुक्त सत्र, वाल्व एवं गेट उप समिति की 19वीं बैठक और सीडी 3:4 में भाग लिया।

ऑयल फ्लो प्रयोगशाला (ओएफएल) में विभिन्न उपभोक्ताओं के 300 से अधिक फ्लो मीटरों का केलीब्रेशन किया गया। इसके उपभोक्ताओं में तेल तथा गैस क्षेत्र की प्रमुख कंपनियां शामिल हैं—मैसर्स ओएनजीसी, आईओसीएल, बीपीसीएल, ऑटोमॉटिव उद्योग—मैसर्स अशोक लीलेंड, निशान, सार्वजनिक क्षेत्र की कंपनियां जैसे मैसर्स बीईएमएल, फ्लोमीटर निर्माता—मैसर्स जीई इंडिया इंडस्ट्रियल प्राइवेट लिमिटेड, इर्मसन प्रोसेस मैनेजमेंट, एंडरेस, होसर, एबीबी, योकोगावा इत्यादि तथा अंतिम उपभोक्ता— एयरफोर्स स्टेशन, एयर इंडिया, एचएएल इत्यादि शामिल हैं, मुख्य कार्यकलापों में शामिल हैं:-

- डिसपेंशन का वहनीयता परीक्षण
- मल्टीलाईन टेक्नीकल कंपनी एलएलसी, आबुधाबी के लिए दो पीडी मीटरों का केलीब्रेशन किया गया।



- कंडेसेट और गैस मीटरिंग लाइनों की ऑडिटिंग और फ्लो मीटरिंग लाइनों की ऑडिटिड तृतीय पक्ष के लिए मुम्बई में मैसर्स ओएनजीसी के बीएंडएस ऑफ शोर का दौरा किया।
- मैसर्स गिबार्को वीडर रूट के लिए डिस्पेंसर का ऑन साईट केलिब्रेशन किया गया।

एयर फ्लो प्रयोगशाला (एएफएल): अवधि 2017-18 के दौरान लगभग 878 फ्लो मीटरों/फ्लो उत्पादों का केलीब्रेशन/परीक्षण किया गया। इसके उपभोक्ताओं में तेल और गैस क्षेत्र की सभी प्रमुख कंपनियां तथा ऑटोमोटिव उद्योग नामतः मैसर्स गेल, गुजरात, गैस कंपनी लिमि., गुजरात स्टेट पेट्रोनेट लिमि. (जीएसपीएल), एआरआई, बोश, डेलफी, टीवीएस, होण्डा, वाल्वो, आईसर, भेल एयर इंडिया मारुति उद्योग लिमि. एचएएल जीई वीई अशोक लीलेंड, ईएलजीआई, क्यूमिंस, सीपीआरआई, आईसर, यूरोक, टाटा मोटर्स, एवीएल, वीएसएससी, बीईएमएल, जीई इंडिया, रेचेम आरपीजी, किलोस्कर ऑयल इंजन, महानगर गैस लिमि. इत्यादि शामिल हैं। इसकी गतिविधियों में शामिल हैं:

- इन-सीटू केलीब्रेशन/परीक्षण
- डायाफ्राम गैस मीटरों का परीक्षण

एयर फ्लो प्रयोगशाला (20 बार – एचपीटीएफ) और विंड टनल: 300 उपकरणों का केलीब्रेशन और 147 उपकरणों का 20 बार एयर फ्लो प्रयोगशाला (एचपीटीएफ) में परीक्षण किया गया और 2017-18 के दौरान विंडटनल सुविधा में लगभग 196 वेलोसिटी माप उपकरणों का परीक्षण किया गया। सीएनजी गैस सिलेंडर दाब परीक्षण के लिए एक नई सुविधा स्थापित की गई।

पर्यावरण योग्यता प्रयोगशाला (ईक्यूएल): में एनएबीएल कार्यक्षेत्र में दो सुविधाओं का जोड़ा गया (1) इम्पैक्ट हैमर केलीब्रेशन और (2) सिग्नल कंडिशनरों का केलीब्रेशन। प्रयोगशालाओं द्वारा रेलवे, संचार, अंतरिक्ष, तेल और गैस तथा रक्षा उपकरणों के विभिन्न उपकरणों के संबंध में वाईब्रेशन और सॉक परीक्षण तथा रेजोनेंस सर्च किए गए। चिकित्सा उपकरणों, विद्युत उपकरणों और फ्लो नियंत्रण उपकरणों पर भी वाईब्रेशन तथा सॉक परीक्षण किये गये। प्रयोगशाला में किए गए कुछ अन्य कार्य हैं: ध्वनि तथा वाईब्रेशन माप, ध्वनि विशेषता का मूल्यांकन, पैकेजिंग वेलीडेशन, साउंड पावर माप, सिसमिक योग्यता परीक्षण, ताप एवं आद्रता परीक्षण इत्यादि। प्रयोगशाला में माइक्रोफोन पर भी कुछ विशेष केलीब्रेशन किए गए।

विशेष कार्य और प्रोजेक्ट (एसएएपी) समूह: इसमें 22 विशेष परीक्षण और 45 सामान्य परीक्षण कार्य पूरे किए गए। साथ ही उपभोक्ताओं की आवश्यकताओं के अनुसार परीक्षण करने के लिए 6 पृथक परीक्षण बेड तैयार अथवा संशोधित किए गए। इसमें न्यूकिलियर कंपोडेंट के लिए कई एक्सीडेंट परीक्षण प्रोफाइल, डीएमजल के परीक्षण माध्यम के साथ 80 बार, दाब में दाब राहत वाल्व परीक्षण, परीक्षण माध्यम के रूप में डीएम जल के साथ 11 बार दाब में सुरक्षा राहत वाल्व परीक्षण, 50 बार से 8" तक उच्च दाब में बाल वाल्व का सीट लिकेज परीक्षण, एसएचईएलएल के विनिर्देशों के अनुसार वाल्व का अनुमोदन परीक्षण (फ्यूजीटिव इमिशन) एमआईएल मानकों के अनुसार टाईप फिल्टर और लोचशील होजिस, एनपीसीआईएल की आवश्यकताओं के लिए एलओसीए, एमएसएलवी परीक्षण सुविधा का संशोधन, 20" एनबी आकार तक के वाल्व की क्रायोजेनिक परीक्षण सुविधा में संशोधन। वित्तीय वर्ष के दौरान 4 नई परियोजनाएं आरंभ की गईं और उनमें से दो परियोजनाएं पूरी की गईं। 4 जारी परियोजनाएं भी पूर्णतः के विभिन्न चरणों में हैं।



बड़ी जल फ्लो प्रयोगशाला (एलडब्ल्यूएफएल): में निम्नलिखित केलीब्रेशन/परीक्षण के मुख्य कार्य किए गए:

- 750 एमएम से 1800 एमएम तक के आकार की श्रेणी के 14 एनूबार
- 950 एमएम और 900 एमएम आकार के वेंटूरीमीटर
- 400 एमएम से 1200 एमएम और 800 एमएम एनबी के 5 इलैक्ट्रोमैग्नेटिक फ्लोमीटर
- 600 एमएम एनबी कंट्रोल वाल्वा

इलेक्ट्रो टैक्निकल एंड थर्मल कैलीब्रेशन प्रयोगशाला (ईटीएल) ने लगभग 320 विद्युत/इलैक्ट्रानिक उपकरणों का केलीब्रेशन किया है और साथ ही 1053 उपकरणों का थर्मल कैलीब्रेशन भी किया है।

डाटा अर्जन प्रयोगशाला और मल्टीफेज फ्लो सुविधा में मुख्य कार्यकलाप निम्नानुसार थे:

- सीवेज ऑपरेशन के लिए एससीएडीए कार्यान्वयन हेतु एमसीजीएम को परामर्शी सेवाएं प्रदान की गईं।
- बीएआरसी के लिए दो चरण के फ्लो सिस्टम की आपूर्ति।
- एलपीएससी के लिए डाटा लॉग सिस्टम की आपूर्ति।

कंप्यूटेशनल फ्लूइड डायनामिक्स (सीएफडी) समूह: सीएफडी समूह ने निम्न पर कार्य किया है:

- स्वच्छ एवं क्लोकड परिस्थितियों में बास्केट फिल्टरों की भिन्न जियोमेट्री का सीएफडी विश्लेषण एवं डिजाइन ईष्टीकरण।
- 2" ग्लोब वाल्व में कैविटेशन सिलुमेशन अध्ययन
- दाब रिकवरी फैक्टर के लिए 2" ग्लोब वाल्व का स्थिर और अस्थिर बहुचरण फ्लो विश्लेषण।
- फ्लो नोजल और एक्सीयल फैन का फ्लो सिमुलेशन।
- मीटरिंग खंड में फ्लो प्रोफाइल का पता लगाने के लिए फ्लूइड का प्रयोग करते हुए पाईप ढांचे की विभिन्न किस्मों में फ्लो विश्लेषण।
- पाईप, मल्टी ट्यूब हीट एक्सचेंजर इत्यादि में थर्मल मिक्सिंग का सीएफडी विश्लेषण।
- डिम्पल्ड पाईप में फ्लूइड फ्लो और थर्मल सिमुलेशन
- ट्रिपल पाईप हीट एक्सचेंजर का सीएफडी सिमुलेशन
- ओपन चैनल में दो चरण सिमुलेशन

वर्ष के दौरान **वास्तविक मानक प्रयोगशाला (पीएसएल)** की केलीब्रेशन सुविधाओं का 300 से अधिक संगठनों ने लाभ उठाया। इस अवधि के दौरान लगभग 3270 मर्दों का केलीब्रेशन किया गया और समीक्षा वर्ष के दौरान 20 संगठनों ने पीएसएल की ऑनसाइट केलीब्रेशन सुविधा का लाभ उठाया इसकी कुछ झलकियां निम्नानुसार हैं:



- ओआईएमएल आर16-2 के अनुसार ऑटोमेटिक अपर आर्म ब्लड प्रेशर मॉनिटर का मॉडल अनुमोदन सफलतापूर्वक पूरा किया गया।
- वर्ष के दौरान नये कार्य क्षेत्र के साथ एनएबीएल प्रत्यायन प्राप्त किया गया।
- सीएमआई, चेक गणराज्य के साथ मापदंड संचनता और विस्कोसिटी का अंतर प्रयोगशाला तुलना सफलतापूर्वक पूरी की गई।
- 14 यूरोपीय देशों के शामिल करते हुए सीएमआई द्वारा आरंभ की गई अंतर प्रयोगशाला तुलना में दाब मापदंडों में प्रयोगशाला ने भाग लिया और सक्षमता को सफलतापूर्वक सिद्ध किया।
- पीएसएल में थ्योरी और प्रयोगशाला सत्रों को शामिल करते हुए लीगल मेट्रोलॉजी अधिकारियों के लिए “लंबाई, भार, वाल्यूम/वास्तविक पैरामीटर” संबंधी एक विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।
- एक फोर्ड कप थर्मोस्टेट का प्रापण किया गया और विस्कोसिटी केलीब्रेशन में इसे सेवा में इसे शामिल किया गया।

प्रशिक्षण विभाग ने निम्नलिखित प्रमुख प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया:

- फ्लो माप एवं नियंत्रण/यांत्रिक माप से संबंधित विभिन्न विषयों पर आठ पाठ्यक्रमों का आयोजन किया गया। देश भर के लगभग 120 प्रतिभागियों ने इसमें भाग लिया।
- तीन कस्टमाइज्ड पाठ्यक्रमों का आयोजन किया गया और 81 प्रतिभागियों ने इसका लाभ उठाया। गेल के इंजीनियरों और लीगल मेट्रोलोजी के देश भर से अधिकारियों ने इसका लाभ उठाया।
- भारत सरकार के आईटीईसी/एससीएएपी कार्यक्रमों के अंतर्गत अंतर्राष्ट्रीय प्रतिभागियों के लिए तीन प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया जिसमें 25 विभिन्न देशों के 76 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

भविष्य

फ्लूइड फ्लो की सटीकता उद्योग में साथ ही हमारे दैनिक जीवन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है और यह वास्तव में एक एकल सबसे बड़ा माप मापदंड है जो कि उत्पादों की गुणवत्ता और मात्रा में निर्णायक है। अतः, राष्ट्रीय मानक का माप मानक होना उच्च वरीयता है। भारत सरकार द्वारा एफसीआरआई की स्थापना का उद्देश्य एक ऐसी सुविधा का सृजन करना था जो वायु, जल और तेल फ्लो माध्यम में फ्लो माप का मानक प्रदान करें। सरकार ने एफसीआरआई के फ्लो मानकों स्थापना हेतु 70 करोड़ रुपए से अधिक की राशि का निवेश किया है और इसे विश्व स्तर की फ्लूइड फ्लो की प्रयोगशाला के रूप में विकसित किया है।

फ्लो माप एक ऐसा क्षेत्र है जिसमें विशेषज्ञता सीमित है और विषय जटिल है। इस संदर्भ में एफसीआरआई को अधिक परामर्शी गतिविधियां, प्रशिक्षण, शोध एवं प्रायोजित परियोजनाओं करनी अपेक्षित है और इसका भविष्य उज्ज्वल है।

मुझे यह नोट करते हुए प्रसन्नता है कि एफसीआरआई ने इसी प्रकार की कुछ अंतर्राष्ट्रीय सुविधाओं के साथ संपर्क स्थापित किए हैं और वह संयुक्त परियोजनाओं के लिए प्रयास कर रहा है।



प्रस्तावना

मैं एफसीआरआई के सभी कर्मचारियों के अच्छे प्रदर्शन के लिए अपनी प्रशंसा व्यक्त करता हूँ। मैं भारत सरकार के भारी उद्योग तथा लोक उद्यम मंत्रालय (भारी उद्योग विभाग), वित्त मंत्रालय, विदेश मंत्रालय तथा योजना आयोग, केरल सरकार तथा अन्य स्थानीय प्राधिकरणों का एफसीआरआई को निरंतर सहयोग के लिए अपना आभार व्यक्त करना चाहूंगा। मैं एफसीआरआई को सेवाएं प्रदान करने और वृद्धि का अवसर देने के लिए हमारे मूल्यवान उपभोक्ताओं को भी धन्यवाद देना चाहूंगा।

सुकृति लिखी

अध्यक्ष

शासी परिषद्

फ़्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट



तकनीकी गतिविधि रिपोर्ट

1. प्रस्तावना

फ्लूइड नियंत्रण शोध संस्थान (एफसीआरआई) भारत सरकार, भारी उद्योग एवं सार्वजनिक उद्यम मंत्रालय के अंतर्गत पलक्कड़, केरल में स्थित एक स्वायत्त संगठन है। एफसीआरआई की स्थापना यूएनडीपी की सहायता से 1987 में की गई थी। एफसीआरआई में जल, तेल और वायु माध्यम में फ्लो उत्पादों के केलीब्रेशन/परीक्षण के लिए संपूर्ण एनएबीएल प्रत्यायित प्रयोगशालाएं हैं। यह हमारे देश में उद्योग जगत को औद्योगिक सेवाएं और हल प्रदान करने वाला एक प्रमुख संस्थान है। एफसीआरआई की फ्लूइड फ्लो प्रयोगशालाएं फ्लो माप के लिए राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुरूप हैं और एनएबीएल द्वारा प्रत्यायित हैं। ये सुविधाएं फ्लो इंजीनियरिंग के लिए अत्यधिक व्यापक हैं तथा भारत और विदेशों में उद्योगों के लिए अन्नय संसाधन प्रदान करती हैं। सभी सुविधाओं का फ्लो उत्पादों के आरएंडडी कार्यक्रमों तथा केलीब्रेशन/मूल्यांकन के लिए भलीभांति प्रकार से उपयोग किया जाता है। प्रत्यायन एनएबीएल-मापदंडों के अनुपालन तथा आईएसओ मानक 17025-2005 के आधार पर प्रदान किया गया है। एनएबीएल द्वारा प्रत्यायित प्रयोगशालाएं स्वतः एशिया प्रशांत प्रयोगशाला प्रत्यायन निगम (एपीएलएसी) तथा अंतर्राष्ट्रीय प्रयोगशाला प्रत्यायन निगम (आईएलएसी) से अनुमोदन प्राप्त कर लेती हैं।

एफसीआरआई में फ्लो प्रयोगशालाएं यूरोप में अंतर्राष्ट्रीय सुविधाओं के समान हैं। जैसा कि राष्ट्रीय इंजीनियरिंग प्रयोगशाला – यूके, डेल्टा हाइड्रोलिक प्रयोगशाला-नीदरलैंड, डेनमार्क टेक इंस्टीट्यूट-डेनमार्क, एनआईएसटी-यूएसए और चौक मेट्रोलॉजी संस्था के साथ नियमित अंतर प्रयोगशाला तुलना कार्यक्रमों के माध्यम से सिद्ध हुआ है।

संस्थान का मुख्य उद्देश्य फ्लो उत्पाद उद्योग के लिए शोध की स्थापना करना तथा विकास सहायता प्रदान करना और हमारे देश में माप एवं इंस्ट्रुमेंटेशन की गुणवत्ता और विश्वसनीयता के प्रोन्नयन में सहायता प्रदान करना है। औद्योगिक कार्मिकों का उच्च स्तरीय कौशल विकास और प्रशिक्षण भी एफसीआरआई की अभिन्न गतिविधि है।

एफसीआरआई में फ्लो उत्पादों की गुणवत्ता सुनिश्चित तथा मुख्यतः आईएसओ, आईएसए, एपीआई, एसटीएम और ओआईएमएल जैसे अंतर्राष्ट्रीय मानकों के संदर्भ में की जाती है।

2. एफसीआरआई की गतिविधियां

- फ्लो मीटर, कंट्रोल वाल्व तथा अन्य फ्लो घटकों का गुणवत्ता तथा विश्वसनीयता मूल्यांकन
- स्व-वित्तपोषण योजना तथा भारत सरकार की आईटीईसी, कोलंबो योजना की टीसीएस तथा एससीएपी योजना के अंतर्गत विदेशी नागरिकों के लिए राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम
- न्यूक्लियर पॉवर परियोजनाओं में प्रयुक्त उपकरणों/वाल्वों का विशेष परीक्षण
- फ्लो इंजीनियरिंग और फ्लूइड मैकेनिक्स में शोध तथा विकास पहल, फ्लो मीटरिंग तकनीक तथा प्रौद्योगिकी हस्तांतरण विकास
- स्थल पर तेल/गैस मीटरिंग स्टेशन तथा केलीब्रेशन की ऑडिटिंग



- मल्टी कंसोर्टियम परियोजनाओं सहित सरकारी एजेंसियों तथा निजी उद्योगों द्वारा प्रायोजित परियोजनाओं का निष्पादन
- ओआईएमएल आर117 (विधायी मेट्रोलॉजी) मानकों के अनुसार फ्लो घटकों का मानकीकरण तथा "मॉडल अनुमोदन" मूल्यांकन
- फ्लो उत्पादों का मेट्रोलॉजिकल, दाब, विद्युत, ताप इंस्ट्रूमेंट और ध्वनि तथा कंपन का परीक्षण एवं केलीब्रेशन
- सॉफ्टवेयर विकास प्रोसेस के लिए सीएफडी गतिविधियां तथा एमआईएस एप्लीकेशन, तेल तथा गैस उद्योग, जल वितरण उपयोगिता
- जल वितरण नेटवर्कों का अध्ययन और विश्लेषण
- स्थल पर बड़े पाइप और डक्ट फ्लो माप
- जल मीटरों का प्रमाणन
- निविदा प्रक्रिया तथा उपकरण चयन में जल वितरण निकायों की सहायता करना
- फ्लो मापदंडों का स्थल माप/जांच
- हाइड्रोलिक पॉवर टर्बाइन का फील्ड सक्षमता परीक्षण
- फ्लो माप के लिए श्रमिकों को सुसज्जित करने में विधि मेट्रोलॉजी विभाग की सहायता करना
- ध्वनि के लिए जनरेटरों का प्रमाणन

3. दृष्टिकोण लक्ष्य और उद्देश्य

दृष्टिकोण

- फ्लूइड फ्लो प्रौद्योगिकी में वैश्विक रूप से प्रमुख एवं विश्वसनीय सेवा प्रदाता बनना।

लक्ष्य

- वैश्विक रूप से स्वीकार्य मानकों और पद्धतियों के अनुसार सांविधिक निकायों, निर्माताओं और अंतिम उपभोक्ताओं के लिए विश्व स्तरीय, सटीक और विश्वसनीय प्रौद्योगिकी के साथ फ्लो उत्पादों का निष्पादन मूल्यांकन।
- फ्लो तथा संबंधित समस्याओं के हल प्रदाता के रूप में कार्य करना।
- प्रौद्योगिकी विकास/नए उत्पादों तथा हल के लिए शोध कार्यक्रम संचालित करना।
- फ्लूइड फ्लो के लिए राष्ट्रीय मानक के रूप में कार्य करना।
- भारत तथा विदेशों में कार्यरत व्यावसायिकों और छात्रों को विशिष्ट ज्ञान देना।
- समुचित नीतियों के साथ नए क्षेत्रों और सेवाओं के जरिए प्रभाव क्षेत्र का विस्तार करना।
- एफसीआरआई की व्यवहार्यता में वृद्धि करना।



4. गुणवत्ता नीति

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

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

5. प्रत्यायन और मान्यताएं

- एनएबीएल [राष्ट्रीय प्रयोगशाला प्रत्यायन बोर्ड] – फ्लूइड फ्लो उत्पाद, यांत्रिक, इलेक्ट्रो-तकनीकी और थर्मल केलीब्रेशन के केलीब्रेशन/परीक्षण के लिए आईएसओ 17025 के अंतर्गत
- बीआईएस [भारतीय मानक ब्यूरो] – बीआईएस प्रमाणन योजना के अंतर्गत पानी के मीटरों जैसे उत्पादों के नमूना परीक्षण हेतु
- डीएसटी [विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग] – फ्लूइड फ्लो माप में आरएंडडी संस्था के रूप में
- अंडर राइटर लेबोरेट्रीज इंक, यूएसए – अग्निशमन उपकरण के परीक्षण तथा उत्पाद सुरक्षा प्रमाणन हेतु
- डब्ल्यूएंडएम [भार एवं माप विभाग] – फ्लो तथा घनत्व माप उपकरणों के लिए ओआईएमएल मानक के अनुसार "मॉडल अनुमोदन" परीक्षण हेतु
- केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड – ध्वनि सीमा के क्रियान्वयन के लिए पेट्रोल तथा केरोसीन जनरेटर सेट का प्रमाणन
- सीसीई [मुख्य विस्फोटक नियंत्रक, नागपुर] – एफसीआरआई में सुरक्षा राहत वाल्व पर परीक्षण हेतु (एसएमई/एपीआई के अनुसार)
- आईएफई [फायर इंजीनियर संस्थान, नई दिल्ली], – अग्निशमन उपकरण पर हाइड्रोलिक योग्यता परीक्षण के लिए
- विदेश मंत्रालय – कोलंबो योजना के आईटीईसी/एससीएपी/टीसीएस के अंतर्गत फ्लूइड फ्लो माप तथा नियंत्रण तकनीक और ऑयल फ्लो माप के क्षेत्र में विदेशी नागरिकों के लिए तकनीकी प्रशिक्षण कार्यक्रम हेतु



- एनएमआई, नीदरलैंड द्वारा 20 बार क्लोज्ड लूप एयर परीक्षण सुविधा का प्रमाणन
- भारतीय न्यूक्लियर पॉवर निगम लिमिटेड – पॉवर संयंत्र उपकरण के सिस्मिक विश्लेषण हेतु

6. निष्पादन सार 2017–18

- एफसीआरआई ने 28–30 अगस्त, 2017 के दौरान 'फ्लो माप एवं नियंत्रण, तेल/जल/गैस.....' के संबंध में वैश्विक सम्मेलन ओर प्रदर्शनी फ्लोटेक.जी-2017 का आयोजन किया। इस सम्मेलन का उद्घाटन श्री अनंत जी. गीते, माननीय भारी उद्योग एवं सार्वजनिक उद्यम मंत्री द्वारा किया गया था।
- नवनिर्मित वैल्यू केवीटेशन रिसर्च सेंटर का श्री अनंत जी. गीते, माननीय केंद्रीय भारी उद्योग एवं सार्वजनिक उद्यम मंत्री द्वारा उद्घाटन किया गया।
- एफसीआरआई द्वारा केंद्रीय लीगत मेट्रोलाजी प्रयोगशाला, कोच्ची को वाटर मीटर परीक्षण बैंच की स्थापना का कार्य पूरा किया गया। इस परीक्षण सुविधा का तृतीय पक्ष द्वारा निरीक्षण किया गया और इसे सीएलएलएम को सौंपा गया है।
- एफसीआरआई के एक वरिष्ठ अधिकारी ने 'आबुधावी अंतर्राष्ट्रीय पेट्रोलियम प्रदर्शनी एवं सम्मेलन (एडीआईपीईसी) 2017' में 'विश्वसनीय फ्लोमाप मानक— डाउन स्ट्रीम ऑपरेशन के लिए एक पूर्व अपेक्षा' संबंधी एक दस्तावेज प्रस्तुत किया।
- प्रयोगशाला उत्पादकता में वृद्धि करने के लिए सैकेन्डरी एयर फ्लो प्रयोगशाला में सोनिक नोजल बैंक के साथ आंशिक फ्लो दर 0.7, 1.4, 2.8 और 5.6 मीटर₃/घंटा के लो फ्लो कैपिसिटि सोनिक नोजल का समूह स्थापित किया गया।
- एफसीआरआई में बीएआरसी से विशेष वाल्व पर परीक्षण हेतु हाई फ्लो कंट्रोल वाल्व (एचएफसीवी) परीक्षण सुविधा तथा मोबाइल परीक्षण सुविधा की स्थापना की गई। ये सुविधाएं बीएआरसी के लिए की गई एक परियोजना का भाग है।
- लिक्विड प्रोपलशन सिस्टम सेंटर (एलपीएससी), इजरो नोजल परीक्षण सुविधा का फ्लो एवं दाब उतार-चढ़ाव को निगमित करने के लिए संशोधित किया गया। लूप का संशोधन पूरा किया गया और वाल्व के एक सेट का एलपीएससी अधिकारियों की उपस्थिति में सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया। परीक्षण परिणामों को मूल्यांकन जारी है। इससे एलपीएससी के लिए एफसीआरआई में 500 से अधिक वाल्व के परीक्षण का मार्ग प्रशस्त होगा।
- आईजीसीएआर सर्ज टैंक परीक्षण सुविधा की स्थापना पूरी की गई। उपकरणों के साथ और उसके बगैर आईजीसीएआर के प्रतिनिधियों की उपस्थिति में ट्रायल किया गया। वायु की स्थिति का पता लगाने के लिए परीक्षण सुविधा में संशोधन भी किया गया। इनलेट पाइपो के माध्यम से बॉटम में एयर इंजेक्शन से इन्लेट के साथ सर्ज टैंक मॉडल के परीक्षण का एक नया प्रस्ताव अनुमोदन हेतु आईजीसीएआर को प्रस्तुत किया गया है।
- फिज्यूटिव इमिशन (एफई) परीक्षण सुविधा मीथेन के परीक्षण फ्लूइड के साथ प्रगतिरत है।
- वायु-जल में दो चरण के फ्लो प्रयोगों से आंकड़ों का विश्लेषण पूरा किया गया और रिपोर्ट



(स्टैटिक कैलीब्रेशन सहित समेकित) बीएआरसी को प्रस्तुत की गई। बीएआरसी ने दो चरण फ्लोमीटर को स्वीकार और प्रेषित किया।

- थर्मल परीक्षण हेतु एमएसएलवी (मेन स्टीवम लाइन ब्रेकेज) परीक्षण सुविधा में संशोधन किया गया।
- एक्सीडेंट परीक्षण हेतु एलओसीए परीक्षण (लॉस ऑफ कूलेंट एक्सीडेंट) सुविधा में संशोधन किया गया।
- नई तीन चरण की फ्लो प्रयोगशाला का सिविल कार्य आरंभ हो गया है और यह प्रगतिरत है। तीन चरण की फ्लो परियोजना के लिए प्रापण की कार्यवाई जारी है।
- एक एसवीएफटीएफ (विशेष वाल्व फ्लो परीक्षण सुविधा) स्थापित की गई और यह सुविधा आकांक्षा के लिए परीक्षण करने हेतु एफसीआरआई को सौंपी गई।
- एसवीटीसीटीएफ (विशेष वाल्व थर्मल साईक्लिंग परीक्षण सुविधा) की डिजाइन गणना की समीक्षा पूरी की गई। ऑटोक्लेव, हीटर, हीट एक्सचेंजर और कूलर सहित उपकरणों के विनिर्देशन को अंतिम रूप दिया गया तथा अनुमोदित किया गया।
- एचएफटीएफ लूप में परीक्षण दाब राहत वाल्व हेतु नई सुविधा स्थापित की गई और 4 वाल्व का परीक्षण किया गया।
- कनेक्टर के लीक परीक्षण हेतु एक विशेष सुविधा तैयार, फेब्रीकेटिड और स्थापित की गई।
- मैसर्स सीपीसीएल, मनाली के लिए फायर वाटर नेटवर्क का विश्लेषण किया गया।
- सीडब्लू यूआरडीएम, सीएलआरआई, सीईईसीआरआई के साथ एफसीआरआई और करुनिया विश्वविद्यालय (केयू) ने अंतर विषयक शोध के लिए और डीएसटी से प्रायोजन के साथ केयू में समेकित स्मार्ट जल प्रबंधन संबंधी नवाचार के लिए डीएसटी को एक प्रस्ताव प्रस्तुत किया है। एफसीआरआई ने स्मार्ट मीटरिंग/एससीएडीए/जल नेटवर्क विश्लेषण के संबंध में एफसी. आरआई ने केंद्र में गतिविधियों और शोध गतिविधियों के लिए केयू के साथ सहयोग पर सहमति व्यक्त की है।
- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान पाल्लकाड़ (आईआईटी पाल्लकाड़) के छात्र एफसीआरआई में इंटरनशिप कर रहे हैं। इससे आईआईटी पाल्लकाड़ के साथ अधिक सहयोगी शोध की संभावना है।
- शोध कार्यक्रम के भाग के रूप में एयर फ्लो प्रयोगशाला में विभिन्न मीडिया और दाब पर टरबाइन फ्लो मीटर का निष्पादन प्रगतिरत है।
- मैकेनिकल/इलेक्ट्रो-तकनीकी/थर्मल कैलीब्रेशन का मूल्यांकन सफलतापूर्वक पूरा किया गया और एनएबीएल के मूल्यांकनकर्ताओं द्वारा दो और वर्षों के लिए प्रत्यायन की सिफारिश की गई। इस कार्यक्षेत्र में तीन अतिरिक्त मापदंड जोड़े गए।
- एफसीआरआई का आईएसओ 9001 के अनुसार पुनः मूल्यांकन पूरा किया और प्रमाणपत्र जारी किया गया।



- एफसीआरआई के एक वरिष्ठ अधिकारी ने भारतीय सार्वजनिक प्रशासन संस्थान, नई दिल्ली में फ्लूइड डिस्पेंसर में धोखाधड़ी की पद्धतियों के रोकथाम के बारे में विधायी मेट्रोलॉजी विभाग द्वारा आयोजित एक सेमिनार में लेक्चरर दिया।
- एक वरिष्ठ कर्मचारी ने आठ फरवरी, 2018 को "सीवेज फ्लो, स्तर और मेट्रोपॉलीटन सिटी में अन्य मापदंडों की निगरानी हेतु एफसीएडीए" विषय पर इंजीनियर संस्थान (इंडिया) पाल्लकाड़ अध्याय में तकनीकी वार्ता प्रदान की।
- दो वरिष्ठ अधिकारियों ने आर्गनाइजेशन डेवलेपमेंट, हैदराबाद के लिए केंद्र में "भावुक सतर्कता" संबंधी 5 दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।
- विदेशी प्रतिभागियों के लिए तीन आईटीईसी/एससीएपी प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम में 25 देशों के 75 प्रशिक्षुओं ने भाग लिया।
- एफसीआरआई ने डीएचआई प्रतिनिधिमंडल के भाग के रूप में अप्रैल, 2017 में हैनओवर मैसे में भाग लिया।
- एफसीआरआई ने एक स्टॉल लगाते हुए पाल्लकाड़, केरल में आयोजित एमएसएमई प्रदर्शनी में भाग लिया।
- बड़ोदा में गेल गैस के लिए तीस सीएनसी डिस्पेंशन का कैलीब्रेशन किया गया।
- एफसीआरआई के अधिकारियों ने मीटरिंग लाईनों की ऑडिटिंग के लिए 3 ओएनजीसी ऑफसोर प्लेटफार्म का दौरा किया।
- एमसीजीएम के लिए सिवरेज लाईनों हेतु एससीएबीए का परामर्शी कार्य किया गया।
- अगले वित्तीय वर्ष के लिए उनके दृष्टिकोण लक्ष्यों को सभी विभागों ने प्रस्तुत किया।
- मैसर्स ग्रेटर मुम्बई नगर निगम (एमसीजीएम) से ईपीसी अनुबंध के रूप में बल्क वाटर मीटर परीक्षण सुविधा की स्थापना हेतु 370 लाख रुपए मूल्य का आदेश प्राप्त हुआ।
- निदेशक, लीगल मेट्रोलॉजी द्वारा एफसीआरआई को क्षेत्रीय संदर्भ मानक प्रयोगशाला के 5 विभिन्न स्थानों पर जल मीटर परीक्षण बैंच (25 एमएम आकार तक) की स्थापना हेतु 400 लाख रुपए मूल्य का आदेश प्राप्त हुआ।
- एफसीआरआई ने 14 यूरोपीय देशों को शामिल करते हुए अंतर प्रयोगशाला तुलना चेक मेट्रोलॉजी संस्थान (सीएमआई) के साथ दाब पैरामीटर में भाग लिया और सक्षमता को सफलतापूर्वक सिद्ध किया।
- स्वच्छता पखवाड़ा: एफसीआरआई ने "5एस" के संबंध में सुविधाओं की सफाई की और एक कक्षा आयोजित की। सभी कर्मचारियों ने एफसीआरआई की स्टॉफ वेलफेयर सोसायटी के साथ सफाई, प्रचार इत्यादि में भाग लिया और स्वयं सेवा प्रदान की।
- 7वें केंद्रीय वेतन आयोग की सिफारिश एफसीआरआई में कार्यान्वित की गई।
- निष्पादन से संबंधित प्रोत्साहन पात्र कर्मचारियों को वितरित किए गए।



7. नई पहलें

7.1 वैश्विक सम्मेलन और पददर्शनी-फ्लोटेक.जी-2017

एफसीआरआई ने 28-30 अगस्त, 2017 के दौरान 'फ्लोमाप एवं नियंत्रण, तेल/जल/गैस.....' के संबंध में वैश्विक सम्मेलन और प्रदर्शनी फ्लोटेक.जी-2017 का आयोजन किया जिसमें 240 से अधिक प्रतिनिधियों और 24 पददर्शनी ने भाग लिया। सम्मेलन में 20 सत्रों में 16 प्रमुखों भाषण और 83 तकनीकी दस्तावेज प्रस्तुत किए गए। जिसमें से 22 तकनीकी दस्तावेज एफसीआरआई के इंजीनियरों द्वारा प्रस्तुत किए गए थे। इस इवेंट में 250 से अधिक प्रतिनिधियों और 24 प्रदर्शनियों ने भाग लिया। सम्मेलन की कुछ उप शीर्षक थे: ऑयल एवं गैस के लिए कस्टडी ट्रांसफर सिस्टम, फ्लोमाप में लीगल मैट्रोलॉजी और दक्षता, बहु चरण फ्लोमाप तथा फ्लो विजुलाइजेशन, कंप्यूटेशनल फ्लूइड डायनामिक सिमुलेशन इत्यादि।

प्रमुख वक्ताओं में शामिल थे:

- पी.के. दिलीप, ईडी- एसेट मैनेजर, ओएनजीसी
- ए.के. तिवारी, ईडी- ऑपरेशंस, भारतीय तेल निगम लिमिटेड
- यू.एस. रॉव, वीपी, रिलायंस गैस ट्रांसपोर्टेशन
- ई.एस. रंगनाथन, एमडी, आईजीएल
- आर. चड्ढा, ईडी, गेल,
- डोमेनिग प्राजक, सीएमआई, चेक गणराज्य
- डॉ. रिचर्ड स्टीनवन, सीईईएसआई, यूएसए
- पीटर लुकास, एनएमआई, वीएसएल, नीदरलैंड
- तेजेला नरेंद्र, महाराष्ट्र, जीवन प्राधिकरण
- डॉ. अरुण कुमार, आईआईटी रुड़की

डॉ. पीटर लुकास, एनएमआई, नीदरलैंड और डॉ. डोमेनिग प्राजक, सीएमआई, चेक गणराज्य ने सम्मेलन की कार्रवाई का सार प्रस्तुत किया। उन्होंने कार्यक्रम को उत्कृष्ट माना।

7.2 हैनओवर मैसे 2017, जर्मनी में एफसीआरआई की भागीदारी

एफसीआरआई ने डीएचआई प्रतिनिधिमंडल के भाग के रूप में हैनओवर मैसे 2017, जर्मनी में भाग लिया। डीएचआई पवेलियन (हॉल सं. 3, एच.15) का आयोजन ईईपीसी द्वारा किया गया था और इसमें भागीदार मैसर्स एचईसी, एचएमटी, डीएचआई, ईईपीसी और एफसीआरआई थे। पीटीबी का दौरा भी किया गया।

7.3 आबुधाबी अंतर्राष्ट्रीय पेट्रोलियम प्रदर्शनी एवं सम्मेलन (एडीआईपीईसी) 2017

एफसीआरआई के एक वरिष्ठ अधिकारी ने आबुधाबी अंतर्राष्ट्रीय पेट्रोलियम प्रदर्शनी एवं सम्मेलन (एडीआईपीईसी) 2017 में तकनीकी सत्र में एक दस्तावेज शीर्षक 'विश्वसनीय फ्लोमाप मानक-डाउन स्ट्रीम आपरेशन के लिए पूर्व अपेक्षा' प्रस्तुत किया गया।



7.4 प्रयोगशाला विभाग का दौरा

दुबई केंद्रीय प्रयोगशाला विभाग का दौरा

दुबई केंद्रीय प्रयोगशाला विभाग (डीसीएलडी) जोकि मास मेजरमेंट के क्षेत्र में जीसीसी देशों के लिए निर्दिष्ट संदर्भ प्रयोगशाला है, का दौरा किया गया। डीसीएलडी ईएसएमए (मानकीकरण और मेट्रोलॉजी हेतु अमीरात प्राधिकरण) द्वारा निर्दिष्ट लंबाई, भार, ताप और दाब माप के लिए राष्ट्रीय प्रयोगशाला है।

वरिष्ठ मेट्रोलॉजी इंजीनियरिंग विशेषज्ञों को एफसीआरआई सुविधाएं प्रस्तुत की गईं और वे एफसीआरआई के साथ सहयोग में इच्छुक थे तथा उन्होंने मामले को निदेशक, डीसीएल को प्रस्तुत करने का आश्वासन दिया।

अमीरात मेट्रोलॉजी संस्थान (ईएमआई), आबुधाबी की यात्रा

अमीरात मेट्रोलॉजी संस्थान (ईएमआई) जोकि फेडरल ऑथोरिटी (अमीरात मानकीकरण एवं मेट्रोलॉजी प्राधिकरण-ईएसएमए) द्वारा यथा नामित यूई का राष्ट्रीय मेट्रोलॉजी संस्थान है, का दौरा किया गया और यह संस्थान कैलिब्रेशन, प्रशिक्षण/ज्ञान हस्तांतरण, परामर्शी सेवाओं, अंतर प्रयोगशाला तुलना (आईएलसी) की सेवाएं प्रदान करने में शामिल है।

एफसीआरआई की सुविधाएं भार, घनत्व और फ्लो लैब के प्रमुख को प्रस्तुत की गईं उन्होंने प्रशिक्षण, अंतर तुलना और विकास में एफसीआरआई के साथ सहयोग में रुचि दिखाई।

7.5 दो चरण फ्लोमीटर

एयर वाटर में दो चरण फ्लो प्रयोग के आंकड़ों का विश्लेषण पूरा किया गया और रिपोर्ट बीएआरसी को प्रस्तुत की गई। इस रिपोर्ट में 0 से 100 प्रतिशत एयर फेज फ्रिकेशन के समूचे ऑपरेशन पर दो चरण फ्लोमीटर के निष्पादन संबंधी विस्तृत रिपोर्ट शामिल थी। दो फेज फ्लोमीटर को स्वीकार किया गया और इसे बीएआरसी को भेज दिया गया।

बीएआरसी के पीआईसी सदस्यों की एक टीम ने वायु-जल, फ्लो प्रयोग के निष्पादन का मूल्यांकन करने के लिए अगस्त, 2017 के दूसरे सप्ताह के दौरान एफसीआरआई का दौरा किया। इस टीम ने फ्लो मीटर प्रणाली की समीक्षा की तथा स्थापना पद्धति संबंधी दस्तावेज प्रस्तुत किये और उन्हें अनुमोदित किया। बीएआरसी के लिए दो चरण के फ्लो मीटर को स्वीकृत एवं प्रेषित किया गया।

7.6 फ्लोमाप विशेषज्ञ समूह का गठन

फ्लोटैक.जी अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन के दौरान एफसीआरआई द्वारा एक पैनल विचार-विमर्श का आयोजन किया गया जिसमें उपभोक्ताओं और विनिर्माताओं का प्रतिनिधित्व करने वाले कई वरिष्ठ अधिकारियों ने भाग लिया। 'तेल, गैस और जल माप-चुनौतियों और हल' संबंधी पैनल विचार-विमर्श में संगत उद्योगों के 40 से अधिक आमंत्रित सदस्यों ने भाग लिया। यह पैनल एक फ्लोमाप विशेषज्ञ के समूह का गठन करने पर सहमत हुआ। विचार-विमर्श के दौरान श्री आर. चड्ढा, कार्यकारी निदेशक, गेल और श्री ई.सी. रंगनाथन, प्रबंध निदेशक, इंद्रप्रस्थ गैस लिमिटेड ने विशिष्ट रूप से उल्लेख किया कि कैलीब्रेशन की बारम्बारता का निर्णय प्रोविंग के स्थान पर लागत द्वारा लिया जाता है। फ्लो माप में उपभोक्ताओं, विनिर्माताओं और विशेषज्ञों



के बीच इन विचार-विमर्शों से उद्योग में अधिक उत्पादकता आने की संभावना है। एफसीआरआई ने पहले ही गतिविधियां आरंभ कर दी हैं जो ऐसे समूह के गठन से मजबूत होंगी।

8. प्रकाशित शोध दस्तावेज

अंतर्राष्ट्रीय जर्नलों/सम्मेलनों में निम्नलिखित तकनीकी कागज प्रकाशित/प्रस्तुत किए गए:

1. अप्रैल 2017 में "जल के बारे में सब कुछ" में डॉ. जैकोब चांडपिल्ले और सीके गोपन द्वारा "भारत में जल मीटर की गुणवत्ता आश्वासन प्रथा"
2. डॉ. एम. सुरेश, यू. मुथुकुमार और डॉ. जैकोब चांडपिल्ले द्वारा 14-16 जुलाई 2017 को आईईईई क्षेत्र-10 सम्मेलन (आईईईई टेन्सिमप-2017)
3. जर्नल ऑफ इंजीनियरिंग साइंस एंड टेक्नोलॉजी, वॉल्यूम में 12, संख्या 9 पीपी 2403-2409 (2017), श्रीकाला, एस के. और थिरुमालिनी, एस द्वारा. "ग्लोबल वाल्व और डिजाइन अनुकूलन के प्रवाह प्रदर्शन का अध्ययन"
4. पी. सुरेश और डॉ. जैकोब चांडपिल्ले द्वारा आबूधाबी अंतर्राष्ट्रीय पेट्रोलियम सम्मेलन (एडीआईपीईसी) 13-16 नवंबर 2017 में "विश्वसनीय प्रवाह माप मानकों – निर्दोष डाउन स्ट्रीम संचालन के लिए एक शर्त"
5. सीकेगोपन और डॉ. द्वारा इंडिया वाटर वर्क्स एसोसिएशन (आईडब्ल्यूडब्ल्यू) मुंबई 20-21 जनवरी 2018 द्वारा आयोजित आईआईटी मुंबई में अभिनव जल और सीवरेज प्रबंधन प्रथाओं पर राष्ट्रीय संगोष्ठी में राष्ट्रीय जलमार्ग में जल मीटर की गुणवत्ता आश्वासन में जल उपयोगिता की भूमिका" जैकोब चांडपिल्ले
6. के. सुरेश और पीके सुरेश द्वारा. 19-21 फरवरी 2018 के दौरान गोवा में आयोजित "जल आपूर्ति के लिए वाल्व – उद्देश्य आवश्यकताओं और सत्यापन परीक्षणों के लिए स्वास्थ्य" 50वें वार्षिक कन्वेंशन 2018 में भारतीय जल निर्माण संघ द्वारा आयोजन
8. सीके गोपन और डॉ. जैकोब चांडपिल्ले द्वारा 19-21 फरवरी 2018 के दौरान गोवा में आयोजित "जल मीटर पर मानक" 50वें वार्षिक कन्वेंशन 2018 में भारतीय जल निर्माण संघ द्वारा आयोजन

अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में 28 से 30 अगस्त, 2017 तक एफसीआरआई में आयोजित "फ्लो माप और नियंत्रण में नवाचारी हल- तेल, जल और गैस" फ्लोटेक.जी 2017 संबंधी अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन और प्रदर्शनी में निम्नलिखित तकनीकी कागज प्रस्तुत किए गए:

1. आर. मसकोमनी द्वारा "गुणवत्ता आश्वासन और उच्च दबाव प्राकृतिक गैस वित्तीय मीटर का अंशांकन"।
2. "आर. मसकोमनी द्वारा एपीआई एमपीएमएस 14.3/एजीए रिपोर्ट संख्या 3, भाग 2, 2016" के सुधार की समीक्षा।
3. एसके श्रीकला द्वारा "सीएफडी विश्लेषण का उपयोग कर ग्लोब वाल्व का सीवी वैल्यू मूल्यांकन"।



4. पीके सुरेश द्वारा "सीएमआई और एफसीआरआई, भारत में फ्लो मापन मानकों की अंतर तुलना" ।
5. सी बी सुरेश द्वारा रोटरी पीडी मीटर प्रदर्शन और अंशांकन पर घनत्व प्रभाव का विश्लेषण"
6. ए एस मुरली द्वारा "बड़े ड्यूक्ट्स और पाइप्स में फ्लो मापन" ।
7. "के. सुरेश द्वारा प्रयोगशाला प्रदान करने के बाद साइट पर कस्टडी ट्रांसफर मीटरिंग स्किड का सत्यापन" ।
8. केजी जयेश द्वारा "तरल माध्यम में मल्टीपाथ अल्ट्रासोनिक फ्लो मीटर का प्रदर्शन" ।
9. सीके गोपन द्वारा "स्मार्ट शहरों के लिए जल मीटर" ।
10. डॉ. एम. सुरेश द्वारा "सहसंबंध माइक्रोवेव रेडियोमीटर का उपयोग कर पानी में तापमान भिन्नता का मापन" ।
11. श्रीनिवास पाई द्वारा "प्राथमिक गैस दबाव मानक सुविधा की स्थापना – (0.140 से 70) बार एफसीआरआई में गैस पिस्टन गेज और इसके आवेदन" ।
12. "यू. मुथुकुमार द्वारा उप-मीटरिंग और निरंतर निगरानी द्वारा जल दक्षता सुधार – एक केस स्टडी" ।
13. डॉ. जैकब चांडपिल्ले द्वारा "जल वितरण प्रणाली में न्यायसंगत आपूर्ति के लिए प्रतिबंध छिद्र" ।
14. "आर. मसकोमनी द्वारा" वित्तीय गैस मीटरिंग सिस्टम और एफसीआरआई अनुभवों की एजीए/एपीआई लेखा परीक्षा आवश्यकताएं" ।
15. डीएसएनल कुमार द्वारा "अल्ट्रासोनिक फ्लो मीटर पर क्लैप का प्रदर्शन मूल्यांकन" ।
16. डॉ. एस. राममोहन द्वारा "परमाणु अनुप्रयोगों के लिए सक्रिय और निष्क्रिय वाल्व पर परीक्षण" ।
17. धनीया एमएमपी द्वारा "वाल्व-एन्कोडिक स्पेस के अंदर नियंत्रण वाल्व भविष्यवाणी और प्रायोगिक अध्ययन में वायुगतिकीय शोर" ।
18. एस. मणिकंदन द्वारा "क्रिटिकल ऑपरेटिंग कंडीशनिंग पर अलगाव वाल्व स्टफिंग बॉक्स रिसाव पर पैकिंग सामग्री और कॉन्फिगरेशन का प्रभाव" ।
19. "आर. मास्कॉमनी द्वारा पीवीटीटी प्राथमिक मानक, अनिश्चितता और 50 बार अंशांकन और परीक्षण सुविधा की ट्रेसिबिलिटी के डिजाइन पहलू" ।
20. "शिवप्रकाश.के.जी. द्वारा "क्रिटिकल फ्लो वेंटुरी नोजल और आईएसओ मानकों के साथ सत्यापन "पर रेनॉल्ड्स संख्या का प्रभाव" ।
21. "विभिन्न ऑपरेटिंग माध्यमों के लिए थर्मल मास फ्लो मीटर के लिए रूपांतरण कारक: पीएन उन्नीकृष्णन द्वारा एक प्रायोगिक अध्ययन" । ।
22. तमिल चन्द्रन द्वारा "क्रॉस फ्लो टर्बाइन का डिजाइन पद्धति और संरचनात्मक विश्लेषण" ।



9. विभाग

9.1 जल फलो प्रयोगशाला

फलो उत्पादन मूल्यांकन की समीक्षा

जल फलो प्रयोगशाला में विभिन्न औद्योगिक क्षेत्रों के लिए 1076 फलो मीटरों और 234 नियंत्रण वाल्वों का उत्पादन मूल्यांकन किया गया।

मुख्य उपभोक्ता

उपभोक्ताओं में तेल और गेस क्षेत्र की प्रमुख कंपनियां— मैसर्स ओएनजीसी, आईओसीएल, बीपीसीएल, गेल, सार्वजनिक क्षेत्र की कंपनियां जैसे कि भेल, फलोमीटर निर्माता— मैसर्स जीई इंडिया, इंडस्ट्रियल प्रा. लिमि. इर्मसन प्रोसेस मैनेजमेंट, ऐंडरेस. होसुर, एबीबी, योकोगावा, स्विटजर प्रोसेस मैनेजमेंट, स्टार मैक कंट्रोल, वाल्व उद्योग जैसे कि मैसर्स इंस्ट्रूमेंटेशन लिमि. सेवरन ग्लुकोन, फाइजर, एलएंडटी इत्यादि, अंतिम उपभोक्ता— मैसर्स एचएएल, एलपीएससी, इजरो इत्यादि शामिल थे।

डब्ल्यूएफएल के मुख्य कार्यकलाप

कस्टडी ट्रांसफर अल्ट्रासोनिक फलोमीटर का केलीब्रेशन

16" आकार के अल्ट्रासोनिक फलोमीटर का एपीआई एमपीएमएस अध्याय 5.8 के अनुसार केलीब्रेशन किया गया। इन फलोमीटर को डेनियल माप के लिए प्रमाणित किया गया।

स्प्रे नोजल का परीक्षण

निम्नलिखित के लिए सूपर हीटर नोजल का परीक्षण किया:

- फेब्री-टेक इक्विपमेंट प्रा.लिमि. पुणे
- कोसो, पुणे
- किरकोर, कोयम्बटूर

इस परीक्षण का उद्देश्य स्प्रिंग लोडेड नोजल के लिए विशिष्ट कर्ब तैयार करना था। पोटैबल जल को फलो माध्यम के रूप में प्रयोग करते हुए और ज्ञात स्प्रिंग के साथ नोजल के माध्यम से डिस्चार्ज का विभिन्न अपस्ट्रिम दाब पर माप किया गया। फलो एव विभिन्न दाब के बीच संबंध नोजल की विशिष्टता प्रदान करता है।

मल्टीपाथ अल्ट्रा सोनिक फलोमीटर का केलीब्रेशन

मैसर्स जीई इंडिया इंडस्ट्रियल, पुणे के लिए 40 एमएम से 300 एमएम आकार तक के मल्टीपाथ अल्ट्रासोनिक फलोमीटर का केलीब्रेशन किया गया। आरंभ में मीटर फैक्टर विभिन्न फलो दरों पर निर्धारित किया गया और केलीब्रेशन से पहले ट्रांसमीटर में प्रोग्राम किया गया। सटीकता की सीमा $\pm 1\%$ थी।

पीटीसी फलो नोजल

मानक पीटीसी 6-2015 में की गई सिफारिश के अनुसार पृथक रूप से दाब टेप के प्रत्येक जोड़े के लिए पीटीसी फ्लोनोज का परीक्षण किया गया।



- मैसर्स सेप्कोफ इलेक्ट्रिक पॉवर कंस्ट्रक्शन कारपोरेशन, पंजाब के लिए 16" पीटीसी6 का परीक्षण किया गया।
- मैसर्स डेल्टा इंजीनियरिंग, पुणे के लिए 20" पीटीसी6 फ्लो नोजल
- मैसर्स सेप्को इलेक्ट्रिक पॉवर कंस्ट्रक्शन कारपोरेशन के लिए 12" पीटीसी6 फ्लो नोजल
- मैसर्स माइक्रो प्रीसिसन प्रोडक्ट, फरीदाबाद के लिए दो 12" पीटीसी6 फ्लो नोजल

टार्क परीक्षण

मैसर्स सेवरन ग्लोकोन इंडिया प्रा. लिमि. के लिए 4" बटर फ्लाई वाल्व हेतु आरंभिक और अंतिम टार्क का निर्धारण किया गया। यह परीक्षण 16 बार दाब में किया गया।

स्थल कैलीब्रेशन

मैसर्स जंसल कैलीब्रेशन सर्विसेज, दुबई के लिए इलेक्ट्रो मैग्नेटिक फ्लो मीटर का ऑनसाइट कैलीब्रेशन किया गया। मैसर्स जाइलम मैन्यूफैक्चरिंग मीडिल ईस्ट रिजन एफजेडसीओ, दुबई में पम्प परीक्षण सुविधा पर स्थापित स्थान पर फ्लो मीटर का कैलीब्रेशन किया गया।

परियोजना

लीगल मैट्रोलॉजी की केंद्रीय प्रयोगशाला में दो जल मीटर परीक्षण बेंचों की स्थापना पूरी कर ली गई है।

प्रदर्शनी और पेपर प्रस्तुति

19 से 21 फरवरी, 2018 के दौरान गोवा में भारतीय जल कार्य संघ द्वारा आयोजित 50वें वार्षिक सम्मेलन, 2018 में 2 कागज प्रस्तुत किये। ये कागज "जल आपूर्ति के लिए वाल्व— उद्देश्य आवश्यकता के लिए फिटनेस और जांच परीक्षण" तथा " जल मीटर मानक" हैं। सम्मेलन में एक स्टॉल भी प्रदर्शित किया और इसमें लोगों से अच्छी प्रतिक्रिया प्राप्त हुई। विभिन्न क्षेत्रों जैसे जल उपयोगिता, जल ट्रीटमेंट, मीटर, वाल्व और पाईप निर्माता, शैक्षिक संस्थान इत्यादि जैसे विभिन्न क्षेत्रों से सम्मेलन के लिए लगभग 1000 प्रतिनिधि उपस्थित थे।

मानक गठन समिति की बैठक

जल मीटर उप समिति की 24वीं बैठक, सीईडी-बीआईएस पश्चिमी क्षेत्रीय कार्यालय में हाइड्रोलिक इंजीनियर, ग्रेटर मुंबई नगर निगम की अध्यक्षता में बीआईएस क्षेत्रीय कार्यालय, मुंबई में 26 और 27 फरवरी, 2018 को आयोजित 3:4 भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) के साथ संयुक्त रूप से 3 सीईडी। एफसीआरआई ने घरेलू जल फीटिंग उप समिति, सीईडी 3:2 और वाल्व तथा गेट उप समिति, बीआईएस की सीईडी 3:5 को भी अपनाया है।

9.2 जल प्रबंधन केंद्र (सीडब्ल्यूएम)

सीडब्ल्यूएम में भारत तथा विदेशों में विभिन्न जल बोर्डों और निर्माताओं के लिए 1100 से अधिक जल मीटरों का परीक्षण किया गया। स्वीकार्यता परीक्षण और वहनीयता परीक्षण के भाग के रूप में विभिन्न जल



बोर्डों के लिए 500 मीटरों का परीक्षण किया गया। एफसीआरआई के मॉडल अनुमोदन कार्यक्रम (एमएपी) के तहत जल मीटरों का तेज जीवन चक्र परीक्षण तथा विभिन्न निर्माताओं एवं आपूर्तिकर्ताओं के लिए 21 जीवन चक्र परीक्षण किया गया।

लीगल मैट्रोलॉजी (सीएलएलएम), इर्नाकुलम की केंद्रीय प्रयोगशाला में दो जल मीटर परीक्षण बेंचों को तैयार, फेब्रीकेटिड और स्थापित किया गया। यह परीक्षण सुविधा 15 एमएम से 50 एमएम आकार के जल मीटरों की परीक्षण में सक्षम है। यह परियोजना निर्धारित समय-सीमा में पूरी की गई और नवम्बर, 2017 में स्थापित की गई।

मुख्य कार्यकलाप

एमसीजीएम मुम्बई को समय-सीमा के अनुसार संदर्भ उपकरणों का वार्षिक कैलीब्रेशन तथा आपूर्ति किए गए जल मीटर परीक्षण सुविधा का त्रैमासिक रख-रखाव।

मैसर्स न्यू त्रिपुर एरिया डेवलेपमेंट कार्पोरेशन लिमिटेड की जल मीटर परीक्षण सुविधा का ऑनसाइट मूल्यांकन और प्रमाणन

चैन्नई पेट्रोलियम कार्पोरेशन लिमिटेड (सीपीसीएल) की समूची रिफाइनरी के समेकित अग्नि जल नेटवर्क का विश्लेषण किया गया। ओआईएसडी मानदंडों में नवनीतम संशोधन के अनुसार रिफाइनरी सुरक्षा आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए मौजूदा फायर वाटर पाइपिंग नेटवर्क में लाइन साइज और अन्य व्यवहार्य संशोधन किए गए।

मैसर्स जाइलम मैन्यूफैक्चरिंग मीडिल ईस्ट रिजन एफजेडसीओ, दुबई की पम्प परीक्षण सुविधा में स्थापित स्थान पर 4 इलैक्ट्रा मैग्नेटिक फ्लोमीटर का ऑनसाइट वैधीकरण किया गया।

मैसर्स भारत पेट्रोलियम कार्पोरेशन लिमिटेड, कोच्चि रिफाइनरी के पम्पिंग स्टेशन पर 1000 एमएम एवरेजिंग पिटॉट ट्यूब का ऑनसाइट कैलिब्रेशन किया गया।

9.3 ऑयल फ्लो प्रयोगशाला (ओएफएल)

फ्लो उत्पादन मूल्यांकन का सार

विभिन्न निर्माताओं और अंतिम उपभोक्ताओं के लिए 308 से अधिक फ्लो मीटरों का प्रमाणन किया गया।

मुख्य उपभोक्ता

उपभोक्ताओं में तेल तथा गैस क्षेत्र की सभी प्रमुख कंपनियां— मैसर्स ओएनजीसी, आईओसीएल, बीपीसीएल, ऑटोमोटिव उद्योग—मैसर्स अशोक लीलेंड, निशान, सार्वजनिक क्षेत्र की कंपनियां जैसे मैसर्स बीईएमएल, फ्लोमीटर निर्माता— जीई इंडिया इंडस्ट्रियल प्रा. लिमि. इर्मसन प्रोसेस, मैनेजमेंट, एंडरेस होसुर, एबीबी, योकोगावा इत्यादि तथा अंतिम उपभोक्ता एयर फोर्स स्टेशन, एयर इंडिया, एचएएल इत्यादि शामिल थे।



ओएफएल के मुख्य कार्यकलाप

डिस्पेंशर का वहनीयता परीक्षण

मैसर्स गिलबार्को वीडर रूट इंडिया लिमिटेड, कोयम्बटूर के लिए परीक्षण किया गया, डिस्पेंशर का वहनीयता परीक्षण डीजल माध्यम के साथ किया गया। परीक्षण के भाग के रूप में डिस्पेंशर के माध्यम से 1 मिलियन लीटर डीजल डिलिवर किया गया।

विदेशी कार्य

मैसर्स मल्टीलाईन टेक्निकल कंपनी एलएलसी, आबुधाबी, यूएई के लिए दो पीडी लीटरों का कैलीब्रेशन किया गया।

स्थल कार्य

- कंडेनसेट और गैस मीटरिंग लाईनों की ऑडिटिंग के लिए मैसर्स ओएनजीसी के बीएंडएस ऑफ सोर एसेट, बीपीए, बीपीबी, टीएपीआई तथा बी193 मुम्बई का दौरा किया। 30 फ्लो मीटर लाईनों की ऑडिटिंग की।
- संदर्भ कोरियोलिस मॉस फ्लोमीटर का प्रयोग करते हुए मैसर्स गिल्बार्कोवीडर रूट, कोयम्बटूर के लिए डिस्पेंशरों को ऑनसाइट कैलीब्रेशन किया गया।

9.4 एयर फ्लो प्रयोगशाला (एएफएल)

परीक्षण/कैलीब्रेशन का सार

2017-18 की अवधि के दौरान एयर फ्लो प्रयोगशाला (एएफएल) ने लगभग 88 फ्लो मीटर/फ्लो उत्पादन का कैलीब्रेशन/परीक्षण किया गया।

मुख्य उपभोक्ता

इसके उपभोक्ताओं में तेल और गैस क्षेत्र की सभी प्रमुख कंपनियां तथा ऑटोमोटिव उद्योग नामतः मैसर्स गेल, गुजरात, गैस कंपनी लिमि., गुजरात स्टेट पेट्रोनेट लिमि. (जीएसपीएल), एआरएआई, बोश, डेल्फी, टीवीएस, होन्डा, वाल्वो, आईसर, भेल एयर इंडिया मारुति उद्योग लिमि. एचएएल जीई वीई अशोक लीलेंड, ईएलजीआई, क्यूमिस, सीपीआरआई, आईसर, यूरोक, टाटा मोटर्स, एवीएल, वीएसएससी, बीईएमएल, जीई इंडिया, रेचेम आरपीजी, किलोस्कर ऑयल इंजन, महानगर गैस लिमि. इत्यादि शामिल हैं।

प्रयोगशाला में कैलीब्रेशन/परीक्षण की गई कुछ मदों में शामिल हैं: एयर फ्लो मीटर, वेंटूरी मीटर, एयर रीलजि वाल्व ब्रीथर वाल्व, डायाफ्राम गैस मीटर, अल्ट्रासोनिक फ्लो मीटर, फैन, वाल्व पोजिशनर, थर्मल मॉस फ्लोमीटर, एयर फ्लोमीटर/लीक फ्लोमीटर, चेक वाल्व, टर्बाइन फ्लोमीटर, मॉस फ्लोमीटर, सोनिक नोजल, ब्लोअर इत्यादि।

इन-सीटू कैलीब्रेशन/परीक्षण

- मैसर्स रेकेम आरपीजी प्रा. लि., पुणे के लिए 33 बेल फुवर का कैलीब्रेशन
- मैसर्स हजारे इन्वेंशन टेक्नोलॉजी, पुणे के लिए ब्लोअर/विंडमिल प्रदर्शन।



- मैसर्स महाले फिल्टर्स सिस्टम इंडिया प्रा. लिमिटेड, पुणे के लिए स्थल पर तीन ऑरफाईस मीटरों का कैलीब्रेशन

एवीएल, आस्ट्रिया के साथ तकनीकी सहयोग

एवीएल, आस्ट्रिया के साथ तकनीकी सहयोग ने एबीएल फ्लो सोनिक मॉस फ्लो मीटर के कैलीब्रेशन और ट्यूनिंग के लिए एफसीआरआई के कर्मचारियों को प्रशिक्षित किया है। अब से एफसीआरआई भारत तथा एशियाई देशों में एबीएल फ्लोसोनिक मीटरों की कैलीब्रेशन के लिए नोडल केंद्र के रूप में कार्य करेगी।

जारी परियोजना—एयर—कम्प्रेसर प्रमाणन सुविधा

इस सुविधा का लक्ष्य सकारात्मक डिस्प्लेसमेंट टाईप एयर कम्प्रेसर (रेसीप्रोकेटिंग और रोटरी) के परीक्षण और प्रमाणन की सुविधा प्रदान करना है जिसे एनएबीएल द्वारा प्रत्यायित किया गया है। अब से एयर कम्प्रेसर के प्रमाणन के लिए उपलब्ध कोई तीसरा पक्ष प्रमाणन सुविधा उपलब्ध नहीं है जोकि एनएबीएल द्वारा अनुमोदित और प्रत्यायित हो। इसके लाभार्थियों में एयर कम्प्रेसर निर्माता तथा उपभोक्ता उद्योग शामिल हैं।

9.5 सीएनजी प्रयोगशाला

एफसीआरआई में गैस सिलेण्डर परीक्षण स्टेशन

एफसीआरआई सीएनजी सिलेण्डरों के हाइड्रोस्टैटिक एक्सपेंशन परीक्षण और प्रमाणन के लिए एक सीएनजी सिलेण्डर परीक्षण स्टेशन की स्थापना कर रहा है। मैसर्स पास्कल द्वारा आपूर्ति सीएनजी सिलेण्डरों की स्थलों पर ऑटोमेटिक वाल्यूमेट्रिक एक्सपेंशन सिस्टम का निरीक्षण किया गया। पीईएसओ को सिविल कार्य आरंभ करने के लिए उनके अनुमोदन हेतु अपेक्षित दस्तावेजों के साथ एक आवेदन किया गया। पीईएसओ ने अंतिम अनुमोदन के अधीन परीक्षण स्टेशन लगाने की अनुमति प्रदान कर दी है।

- एक वरिष्ठ अधिकारी ने सेंटर फॉर आर्गेनाइजेशन डवलपमेंट, हैदराबाद में आयोजित “भावुक सतर्कता” संबंधी 5 दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।
- एक वरिष्ठ अधिकारी ने एनएसएस इंजीनियरिंग कॉलेज, पाल्लकाड़ में “मैकेनिकल इंजीनियरिंग में नवीनतम प्रवृत्ति” संबंधी सम्मेलन के लिए “फ्लूइड फ्लो मीटरिंग में नवीनतम प्रवृत्ति” संबंधी एक प्रमुख भाषण दिया।

एनजी50/250 बार सीएनजी प्रयोगशाला

- मैसर्स केल्ट्रोन के इंस्ट्रूमेंटेशन और विकास का कार्य प्रगतिरत है।
- एफसीआरआई में ब्लोअर संशोधन कार्य जारी है।
- कम्प्रेसर, इंस्ट्रूमेंट, एसीएडीए प्रणाली के लिए रखरखाव गतिविधियां की गईं।

कैलीब्रेशन कार्यकलाप

- मैसर्स मीटर सिट, इटली के लिए प्राकृतिक गैस के साथ एक जी4 मीटर का कैलीब्रेशन किया गया।
- मैसर्स बड़ोदरा गैस लिमिटेड—बड़ोदा, आसनसोल में मैसर्स जीईईसीएल, मैसर्स तुलसा गैस



टेक्नोलॉजीज लिमिटेड, मैसर्स सोपान ओएंडएम लिमिटेड, मैसर्स आईसीएल लिमिटेड—बड़ोदा में सीएनजी डिस्पेंसर का स्थल कैलीब्रेशन।

9.6 पर्यावरण योग्यता प्रयोगशाला (ईक्यूएल)

एनएबीएल कार्यक्षेत्र में निर्मललिखित सुविधाएं जोड़ी गई:

- इम्पैक्ट हैमर कैलीब्रेशन
- सिग्नल कंडीशनरों का कैलीब्रेशन

वाइब्रेशन परीक्षण सुविधा—मुख्य कार्यकलाप

रेल क्षेत्र

- मैसर्स ट्रोलैक्स इंडिया प्रा. लिमिटेड, बंगलूर के लिए आईईसी 61373/2010 के अनुसार “रेलवे उपयोग—रोलिंग स्टॉक उपकरण—शॉक एवं वाइब्रेशन परीक्षण” हेतु रेडार गति सेंसर के संबंध में रेजोनेंस सर्च, वाइब्रेशन और शॉक परीक्षण
- मैसर्स इल्गी इक्विपमेंट लिमिटेड, कोयम्बटूर के लिए रेलवे रेसिप्रोकेटिंग एयर कम्प्रेसर पर वाइब्रेशन और शॉक परीक्षण किया गया। ये परीक्षण आईईसी 61373/2010 “रेलवे उपयोग—रोलिंग स्टॉक उपकरण—शॉक एवं वाइब्रेशन परीक्षण” के अनुसार किया गया।
- मैसर्स फैंबिली ट्रांसपोर्ट रेल टेक्नोलॉजीज इंडिया लिमिटेड के लिए आईईसी 61373:2010 हेतु बुरान 10 कम्प्रेसर पर वाइब्रेशन और शॉक परीक्षण किया गया।
- मैसर्स नाडी एयर टेक्निंग प्रा. लिमि. थिरुवलूर के लिए आईईसी 61373:2010 के अनुसार फैन पर वाइब्रेशन और शॉक परीक्षण किया गया।
- मैसर्स ट्रीनट्रोन कंट्रोल सिस्टम प्रा. लि., ग्रेटर नोएडा के लिए एलएचबी टाईप ईओजी कोचों के लिए स्विच बोर्ड केबिनेट पर वाइब्रेशन और शॉक परीक्षण किया गया। यह परीक्षण आईईसी 61373:2010 के अनुसार किया गया।
- मैसर्स इल्गी अल्ट्रा, कोयम्बटूर के लिए आईईसी 61373:2010 के अनुसार दो एयर होने पर वाइब्रेशन और शॉक परीक्षण किया गया।

चिकित्सा उपकरण

- मैसर्स विप्रो जीई हेल्थ केयर प्रा. लि. बंगलूर के लिए पीडीयू पर वाइब्रेशन और शॉक परीक्षण किया गया।
- मैसर्स विप्रो जीई हेल्थ केयर प्रा. लि. बंगलूर के लिए उनके द्वारा प्रदत्त प्रोटोकॉल के अनुसार एक इंक्यूबेटर में वाइब्रेशन परीक्षण किया गया।

विद्युत उपकरण

- मैसर्स एसएफओ टेक्नोलॉजीज प्रा. लि., कोचीन के लिए क्वाड आउटपुट 392722 पॉवर सप्लाय का वाइब्रेशन (साईन) और शॉक परीक्षण किया गया।



संचार, अंतरिक्ष, तेल और गैस रक्षा उपकरण

- मैसर्स गुडरिच एयरो स्पेस सर्विसेज प्रा. लि. बंगलौर के लिए अटैक सेंसर के एंगल पर रेजोनेंस, सर्च पर वाइब्रेशन और शॉक परीक्षण किया गया।
- मैसर्स एसएफओ टेक्नोलाजीज प्रा. लि. कोचीन के लिए जम्पर और एडॉप्टर का शॉक परीक्षण किया गया।
- मैसर्स गिल्वांको वीडररूट इंडिया प्रा.लि. कोयम्बटूर के लिए इलेक्ट्रानिक कार्ड के साथ टॉप बॉक्स असेम्बली का वाइब्रेशन परीक्षण किया गया।
- मैसर्स गिल्वा को वीडररूट इंडिया प्रा.लि. कोयम्बटूर के लिए पैकड कंडीशन में न्यूस स्प्रिंट लाइट डियो का वाइब्रेशन परीक्षण किया गया।
- मैसर्स स्पेक्ट्रम एंटीना एंड एविओनिक सिस्टम प्रा. लि. कोचीन के लिए एक्टिव जीपीएस एंटीना का वाइब्रेशन (रेंडम) परीक्षण किया गया।
- मैसर्स सोरियायू इंडिया प्रा. लि. कोचीन के लिए अम्बिलकल प्लग कनेक्टर और अम्बिलकल रिसिपेटेकल कनेक्टर का सिनोसोडल वाइब्रेशन, रेंडम वाइब्रेशन, शॉक परीक्षण और बम्प परीक्षण किया गया।

फलो नियंत्रण उपकरण

- मैसर्स सुसिन आई-टोर्क इंडिया (प्रा.) लि. कोयम्बटूर के लिए एक्ट्यूएटर का रेजोनेंस सर्च किया गया।

ध्वनि स्तर माप

- ध्वनि अनुपालन सीमाओं की जांच के लिए एमओईएफ की अधिसूचना के अनुसार सुविधाओं के डीजल जर्नरेटर और सीईओपी जांच का अनुमोदन।

ब्रोड फास्ट पेट्रोल वेसल की ध्वनि और वाइब्रेशन माप

- एफसीआरआई द्वारा टीईवीएमए सिप्यार्ड लि., मालपेय के लिए समुद्री ट्रायल के दौरान उनके बहु-उद्देश्य ऑफ सौर वाहन पर टग वाई 159 के बोर्ड पर विभिन्न कैबिन, स्थानों में ध्वनि स्तर और एचयूएलएल/स्थान वाइब्रेशन माप।

ध्वनि विशेषताओं का मूल्यांकन

- मैसर्स बोश इलेक्ट्रीकल ड्राइव इंडिया प्रा. लि. के लिए वाहनों में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार की मोटरों में ऑपरेटिंग ध्वनि माप अथवा एकोस्टिक निष्पादन मूल्यांकन किया गया।
- मैसर्स आर्म स्ट्रांग इंटरनेशनल प्रा. लि. चिंगालपेतू के लिए 2" कंट्रोल वाल्व असेंबली का वाल्व ध्वनि माप।
- मैसर्स रूट इंडिस्ट्रीज इंडिया लि., कोयम्बटूर के लिए इलैक्ट्रीकल हार्न का ध्वनि दाब स्तर माप किया गया।



- मैसर्स निचे न्योटेक मेडिकल सिस्टम प्रा. लि. चैन्नई के लिए रेसपाइरेटरी ह्यूमिडिफायर का ध्वनि दाब स्तर माप किया गया।
- मैसर्स प्राइकोल लि., कोयम्बतूर के लिए फ़्यूल पम्प का ध्वनि दाब स्तर माप किया गया।
- मैसर्स ईएलजीआई अल्ट्रा इंडस्ट्रीज लिमिटेड, कोयम्बतूर के लिए लो टोन और हाई टोन ऐयर हार्न का ध्वनि दाब स्तर परीक्षण किया गया।

पैकेजिंग वेलीडेशन

- मैसर्स विप्रो जीई हेल्थकेयर प्रा. लि. बंगलूर के लिए पैकड कंडीशन में पीडीयू का ड्रॉप परीक्षण किया गया।
- मैसर्स स्पेक्ट्रम एंटीना एंड एवीयोनिक्स सिस्टम प्रा. लि. के लिए पैकड कंडीशन में जीपीएस एंटीना के लिए ड्रॉप परीक्षण किया गया। यह परीक्षण एमआईएल-एसटीडी 810ई, पद्धति 516.4 प्रक्रिया IV के अनुसार किया गया।

ध्वनि पॉवर माप

- मैसर्स एक्वसिब इंजीनियरिंग यूनिट-IV कोयम्बतूर के लिए एफसीआरआई की एकोस्टिक परीक्षण सुविधा में चार पम्प। मोटर असेम्बली का ध्वनि पॉवर स्तर निर्धारित किया गया।

सिस्मिक योग्यता परीक्षण

- मैसर्स एमआईएल कंट्रोल लि.-माला, आईएल-पाल्लकाड़, लीडर वाल्व ली-जालंधर के लिए विभिन्न आकार और प्रकार के वाल्व का सिस्मिक योग्यता परीक्षण किया गया। ये परीक्षण सिमुलेटिड समकक्ष सिस्मिक और सामान्य आपरेटिंग परिस्थितियों के तहत वाल्व के संचालन को प्रदर्शित करने के लिए किया गया था और इन सभी परीक्षणों को एनपीसीआईएल की टीम ने देखा।
- मैसर्स एमआईएल कंट्रोल ली, थिरुसूर के लिए सिस्मिक योग्यता के भाग के रूप में 12" न्यूमेटिड ऑपरेटिड वाल्व का सिस्मिक स्टेटिक लोडिंग परीक्षण किया गया। इस परीक्षण को मैसर्स डोडसल और मैसर्स एनपीसीआईएल क्यूलए के प्रतिनिधियों ने देखा।
- एलएंडटी वाल्व के लिए बीएआरसी अनुमोदित परीक्षण प्रक्रिया के अनुसार सिस्मिक योग्यता परीक्षण किया गया। वाल्व संचालन सिमुलेटिड सिस्मिक लोड के अंतर्गत प्रदर्शित किया गया।

ताप और आर्द्रता परीक्षण

- मैसर्स एमआईएल कंट्रोल लि. थिरुसूर के लिए आई/पी कन्वर्टर पर ड्राई हीट तथा डेम्प हीट परीक्षण किया गया।
- मैसर्स रेचोम आरपीजी प्रा. लि. के लिए डायफ्राम गैस फ्लो मीटर पर ताप परीक्षण/एजिंग परीक्षण किया गया। ये परीक्षण 50 दिन की अवधि के लिए किए गए।
- मैसर्स ईस्टमर्न ऑटोमोटिव मशीन टूल प्रा. लि. हरियाणा के लिए डिस्पेंसर कंट्रोलिंग यूनिट पर ड्राई हीट परीक्षण (गैर कंडेनशिंग), कोल्ड परीक्षण और डेम्प हीट, साईक्लिक (कंडेनशिंग) परीक्षण किया गया।



- विभिन्न उपभोक्ताओं के लिए एयर फिल्टर प्रेशर रेग्युलेटर, जल मीटर, वाइपर मोटर, अंडरवाटर कनेक्टर और कम्प्रेसर कंट्रोलर का इंग्रेस प्रोटेक्शन (आईपी65) परीक्षण किया गया।

विशेष कैलीब्रेशन

- मैसर्स विप्रो, बंगलूर के लिए डाटा अर्जन प्रणाली के साथ एफसीआरआई में फ्री फील्ड और दाब फील्ड कैलीब्रेशन सुविधाओं का प्रयोग करते हुए माइक्रोफोन का कैलीब्रेशन।
- मैसर्स रैनॉल्ड निशान, कांचीपुरम के लिए एफसीआरआई की फ्री फील्डर कैलीब्रेशन टेस्ट सुविधा में 20 माइक्रोफोन का कैलीब्रेशन। जिसमें से 4 माइक्रोफोन डिफ्यूज फील्ड माइक्रोफोन थे। डिफ्यूज फील्ड माइक्रोफोन का कैलीब्रेशन एफसीआरआई में पहली बार किया गया था।
- मैसर्स ऑटोमोटिव टेस्ट सिस्टम, दिल्ली के लिए एफसीआरआई के लिए कैलीब्रेशन सुविधा का प्रयोग करते हुए एक इम्पैक्ट हैमर का कैलीब्रेशन किया गया।

दौरा की गई प्रदर्शनियां

जनवरी, 2018 में चैन्नई में ऑटो टेस्टिंग एक्सपो का दौरा किया।

9.7 इलेक्ट्रो टेक्निकल एवं थर्मल कैलीब्रेशन प्रयोगशाला (ईटीएल)

इलेक्ट्रिकल कैलीब्रेशन

इलेक्ट्रिकल कैलीब्रेशन प्रयोगशाला उच्च प्रसिसन इलेक्ट्रिकल माप और बहु संचालन कैलीब्रेटरों से युक्त हैं। यह प्रयोगशाला विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रो माप उपकरणों तथा संदर्भ मानको का आंतरिक एवं ऑनसाइट कैलीब्रेशन करती है।

वर्ष 2017-18 के दौरान, प्रयोगशाला में विभिन्न उपभोक्ताओं के लिए ऊपर दर्शाए गए अनुसार उपकरणों के लगभग 320 इलेक्ट्रिकल/इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का कैलीब्रेशन किया गया जिसमें एफसीआरआई में फ्लो कैलीब्रेशन प्रयोगशाला शामिल है।

थर्मल कैलीब्रेशन

थर्मल कैलीब्रेशन प्रयोगशाला तुलनीय पद्धति ने उच्च प्रसिसन ताप एवं आरएच कैलीब्रेशन प्रणाली से युक्त है। यह प्रयोगशाला आईटीएस-90 मानक के अनुसार अत्याधुनिक बड़ी अचल बिंदु सेल कैलीब्रेशन प्रणाली से भी युक्त है। यह प्रयोगशाला सभी प्रकार के ताप माप उपकरणों और ताप प्रणाली का तुलना कैलीब्रेशन करती है।

इस प्रयोगशाला में देश के निजी, सार्वजनिक क्षेत्र के विभिन्न उपभोक्ताओं के ऊपर दर्शाए अनुसार लगभग 1053 प्रकार के उत्पादों का कैलीब्रेशन किया गया है। उद्योग के लगभग 130 उपभोक्ताओं इलेक्ट्रो तकनीकी एवं थर्मल कैलीब्रेशन प्रयोगशाला का लाभ उठाया है। इस वर्ष प्रयोगशाला में 55 नए उपभोक्ताओं से उत्पाद प्राप्त हुए।

प्रशिक्षण गतिविधियां

प्रयोगशाला की इलेक्ट्रिकल एवं थर्मल कैलीब्रेशन सुविधाओं को विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों के प्रयोगशाला



सत्र के प्रबंध हेतु प्रशिक्षण विभाग को उपलब्ध करवाया गया।

प्रयोगशाला में ऑनसाइट कैलिब्रेशन कार्य भी किए गए। प्रयोगशाला द्वारा किए गए प्रमुख ऑनसाइट कार्य निम्नानुसार थे:

- ऑयल एंड नेचुरल गैस कार्पोशन लि. मुम्बई
- रेचैम आरपीजी प्रा. लि. पुणे
- सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ फिशरीज टेक्नोलॉजी, कोचीन
- केरल स्टेट ड्रग एंड फार्मास्यूटिकल लि. अलापूझा
- गोल्ड एसेंडिंग एंड टेस्टिंग लेबोरेटरी, इर्नाकुलम

इलेक्ट्रीकल कैलिब्रेशन प्रयोगशाला में कैलिब्रेट किए गए विभिन्न प्रकार के उत्पाद थे: डिजिटल और एनालॉग एमिटर, प्रोसेस कैलिब्रेटर, इलेक्ट्रिकल क्लैप मीटर, मल्टी चैनल डेटा अधिग्रहण मॉड्यूल, मल्टीचैनल डेटा लॉग, दशक प्रतिरोध प्रतिरोध बॉक्स, डिजिटल मल्टी मीटर, पृथ्वी परीक्षक, फंक्शन जनरेटर, मल्टी फंक्शन कैलिब्रेटर, माइक्रो ओम मीटर, ऑसीलोस्कोप, कण काउंटर, 1 –15 मिनट, मानक प्रतिरोधी, घड़ी क्लॉज्ड/ डिजिटल टाइमर, तापमान नियंत्रक, समय/आवृत्ति काउंटर, सार्वभौमिक काउंटर, आदि

थर्मल कैलिब्रेशन प्रयोगशाला में कैलिब्रेट किए गए विभिन्न प्रकार के उत्पाद थे:

एनीमोमीटर, क्लाइमेटिक चैम्बर, एकाग्रता कार्य स्टेशन, तापमान डेटा लॉगर, डीप फ्रीजर, ओस बिंदु जांच, टेम्प तापमान सेंसर के साथ संकेतक, सूखी ब्लॉक कैलिब्रेटर, मानक प्लैटिनम प्रतिरोध थर्मामीटर, ग्लास थर्मामीटर, हॉट एयर ओवन, इनक्यूबेटर, मफल फर्नेस, रेफ्रिजरेटर, टाइप-एस, के, आर थर्मोकोल्स, पीटी –100 तापमान जांच, डीटीएस मॉड्यूल के साथ आरटीडी, टीसी, एस प्रकार थर्मोकोल, थर्मो हाइग्रोमीटर, जल स्नान, आदि

कुछ उपभोक्ता थे: मैसर्स भारत हेवी इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड – तिरुचिरापल्ली, भेल – भोपाल, हिंदुस्तान कीटनाशकों लिमिटेड – कोच्चि, इंस्टलाब – चेन्नई, पल्लीकल रोलर्स फ्लोर मिल प्रा. लिमिटेड – इर्नाकुलम, रेकेम आरपीजी प्रा. लिमिटेड – पुणे, श्री चित्र तिरुनेल इंस्टीट्यूट फॉर मेडिकल साइंसेज एंड टेक्नोलॉजी – तिरुवनंतपुरम, श्री कालीश्वरी मेटल पाउडर प्रा. लिमिटेड – शिवकाशी, हेलेक इंजीनियर्स प्राइवेट लिमिटेड – बेंगलोर, उन्नत अंशांकन और सत्यापन सेवाएं – बेंगलोर, केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड – दिल्ली, गैस टरबाइन अनुसंधान प्रतिष्ठान – बेंगलोर, गोल्ड असीमित और परीक्षण प्रयोगशाला – इर्नाकुलम, ऑर्डेंस फैक्ट्री – जबलपुर, प्रगति ग्लास प्रा. लिमिटेड – भरुच, आर एंड डी इंस्ट्रूमेंट सर्विसेज – चेन्नई, सिम्को कैलिब्रेशन लेबोरेटरी – ईस्ट मैरेडपल्ली, समुद्री उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण – कोच्चि, एयर ऑफिसर कमांड – कोयंबटूर, अशोक लेलैंड – होसूर, कोचीन शिपयार्ड लिमिटेड, गेल (इंडिया) लिमिटेड – वडोदरा, आदि

9.8 डाटा अर्जन प्रयोगशाला एवं बहुचरण फ्लो सुविधा

वर्ष 2017-18 के दौरान किए गए मुख्य कार्यक्रम निम्नानुसार थे:

एमसीजीएम सीवरेज एससीएडीए परियोजना के लिए परामर्श:

एमसीजीएम की सीवरेज ऑपरेशन डिविजन के लिए एससीए के कार्यान्वयन का कार्य पूरा किया गया।



सिवरेज एससीए डीए परियोजना की कुल लागत लगभग 1160 लाख रुपए है। यह सिस्टम पूर्णतः संचालनरत है और खामी देनदारी अवधि में है।

दो-फैज प्लो मीटरिंग पर बीएआरसी परियोजना:

बीएआरसी को पहली इकाई की आपूर्ति तक परियोजना के सभी माइलस्टोन पूरे किए गए। निर्माण डाकेट और परीक्षण रिपोर्ट सहित उपकरण एवं दस्तावेजों का पूर्ण सेट प्रस्तुत किया गया।

एलपीएससी बंगलौर की मोनोप्रोपेलेंट सिस्टम डिविजन के लिए डाटा लॉगर प्रणाली:

यह परियोजना सफलतापूर्वक निष्पादित की गई है। आपूर्ति प्रणाली के साथ आरंभिक परीक्षण चक्र के आधार पर सिस्टम की फाइन ट्यूनिंग की जाएगी। वर्तमान में यह सिस्टम वारंटी के अधीन है।

एलपीएससी बंगलौर के लिए साईक्लिंग यूनिट:

एफसीआरआई ने लॉचिंग वाल्व साईक्लिंग परीक्षण के लिए डीएक्यू सिस्टम यूनिट का आदेश प्राप्त किया।

एलपीएससी बंगलौर के लिए एक्टूशन यूनिट:

लॉचिंग वाल्व टेस्ट के लिए एफसीआरआई ने एक्टूशन यूनिट का आदेश प्राप्त किया।

ब्रह्मोस एयरो स्पेस तिरुवनंतरपुरम लि.:

ड्राई रन कंडीशन में एसआईटीवीसी वाल्व परीक्षण के लिए चैकआउट सिस्टम के कार्यान्वयन का आदेश प्राप्त किया। यह सिस्टम उत्पादन क्यूसी मूल्यांकन के साथ जुड़े अन्य परीक्षणों को शामिल करने के लिए वृद्धित कार्य क्षेत्र के साथ निष्पादित और बाद में पुनः तैयार किया गया।

मारुति सुजुकी के लिए डाटा अर्जन प्रणाली का कैलीब्रेशन:

कैलीब्रेशन करने, डाटा अर्जन प्रणाली मॉड्यूल के परीक्षण का आदेश प्राप्त किया।

फ्यूल डिस्पेंसर कंट्रोल यूनिट पर मॉडल अनुमोदन परीक्षण:

मैसर्स ईस्टर्न ऑटोमोटिव मशीन टूल्स प्रा. लि. से कंट्रोलर यूनिट के मॉडल अनुमोदन के संचालन हेतु आदेश प्राप्त किया। ये परीक्षण पूरे किए गए और पक्ष को साफ्ट बग के लिए आवश्यक संशोधन करने और परीक्षणों को पुनः प्रस्तुत करने के लिए कहा गया है। ये इकाईयां अब परीक्षण के लिए प्रतीक्षित हैं।

मैसर्स इंस्ट्रूमेंटेशन लि. पाल्लकाड़ के लिए डाटा अर्जन प्रणाली सुधार:

आईएलपी में वाल्व परीक्षा डाटा अर्जन प्रणाली के सुधार का आदेश प्राप्त किया। डीआरटी और एसआरटी परीक्षण के लिए आदेश का निष्पादन किया। वाल्व के लिए आंतरिक परीक्षण योजनाओं के अनुसार फाइन ट्यूनिंग हेतु फीडबैक प्रतीक्षित है।

डीडब्ल्यूएसएसबी टाटा गुनी में स्थापित एफएमआईएसएमएस के लिए एएमसी:

टाटा गुनी में सीडब्लसयूएसएस चरण 1,2 और 3 के लिए वीडब्लसयूएसएसबी पम्पिंग स्टेशन में



एफसीआरआई द्वारा आपूर्ति सिस्टम के लिए कैलिब्रेशन, अनुरक्षण और प्रोन्नयन सहित एएमसी कार्य के लिए आदेश निष्पादित किया गया।

एनजी-50 लैब कंट्रोल रैंक:

मैसर्स कैल्ट्रोन कंट्रोल (एलीपे) द्वारा एनजी50 लैब में कंट्रोल रैंक के कार्यान्वयन के संबंध में मैसर्स कैल्ट्रोन के कर्मचारियों के साथ विभाग प्रमुख के माध्यम से सम्पर्क किया। परीक्षण के लिए एससीएडीए साफ्टवेयर के कार्यान्वयन पर विचार-विमर्श किया और शीघ्र पूरा करने की मांग की। मैसर्स कैल्ट्रोन ने दाब और ताप निगरानी के लिए पीएलसी के माध्यम से कुछ इंटरफेस का प्रदर्शन पूरा किया है। कंट्रोल ऑपरेशन (वाल्व) पीवीटी सिस्टम इंटरफेस, फ्लोमीटर इंटरफेस इत्यादि के लिए कार्यकलाप लम्बित हैं।

अन्य कार्यकलाप

ब्रह्मोस एयरो स्पेस तिरुवनंतपुरम लि.

ब्रह्मोस एयरो स्पेस तिरुवनंतपुरम लि. (बीएटीएल) में सूचित किया कि वे पॉवर सप्लाय सिस्टम के लिए ऑटोमेशन के स्तर में वृद्धि और एलपीएससी तिरुवनंतपुरम द्वारा उनकी आंतरिक ऑडिट के आधार पर परीक्षण प्रक्रिया में सुधार चाहेंगे।

बेस्ट कोस्ट इंजीनियरिंग, कोयम्बटूर:

लोकोमोटिव के लिए प्रयुक्त स्प्रिंग स्क्रैजिंग सिस्टम हेतु ऑटोमेटिड परीक्षण प्रणाली के कार्यान्वयन के लिए डिजाइन परामर्श का प्रस्ताव संयुक्त रूप से तैयार किया। ऑटोमेशन में सेंसर, इंस्ट्रुमेंटेशन और डाटा अर्जन प्रणाली शामिल होते हैं।

पेपर:

14-16 जुलाई, 2017 को आयोजित आईईईई रीजन – दस सम्मेलन (आईईईई टेनसिम्प-2017) में प्रस्तुति के लिए "शहर वितरण प्रबंधन के लिए आईओटी और स्मार्ट फोन ऐप के आधार पर आदर्श स्मार्ट वाटर मीटर" शीर्षक का शोध पेपर प्रस्तुत किया गया।

उद्योग शैक्षिक इंटरैक्शन:

अगस्त- नवम्बर, 2017 के सेमेस्टर के दौरान भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान पाल्लकाड़ में तीसरे सेमेस्टर इलैक्ट्रिकल इंजीनियरिंग के लिए शिक्षण का कार्य किया।

9.9 विशेष कार्य एवं परियोजना समूह (एसएएपी)

वित्तीय वर्ष 2017-18 के दौरान 22 विशेष परीक्षण और 45 सामान्य परीक्षण कार्य किए गए। साथ ही उपभोक्तों की आवश्यकता के अनुसार परीक्षण करने के लिए 6 पृथक परीक्षण बैड विकसित एवं संशोधित किए गए। इसमें शामिल हैं:

- न्यूकिलियर घटकों के लिए एक्सीडेंट परीक्षण प्रोफाइल
- डीएम वाटर के परीक्षण माध्यम के साथ 80 बार दाब में दाब राहत वाल्व परीक्षण



- डीएम वाटर के परीक्षण माध्यम के साथ 11 बार दाब में सुरक्षा राहत वाल्व परीक्षण
- 50 बार से 8" तक के उच्च दाब में बाल वाल्व का सीट लीकेज परीक्षण
- एसएचईएलएल विनिर्देशनों के अनुसार वाल्व का किस्म अनुमोदन परीक्षण (फियूजिटिव इमिशन)
- एमआईएल मानको के अनुसार फिल्टर और लोचशील होजिस का निष्पादन परीक्षण
- एनपीसीआईएल की आवश्यकताओं के अनुसार एलओसीईए/एनएसएलबी परीक्षण सुविधा में संशोधन
- 20" एनबी तक के आकार के वाल्व हेतु क्रायोजेनिक परीक्षण सुविधा में संशोधन

वित्तीय वर्ष के दौरान 4 नई परियोजनाएं आरंभ की गईं और उनमें से दो पूरी की गईं। चार जारी परियोजनाएं भी पूर्णतः के विभिन्न चरणों में हैं। इनमें शामिल हैं:

- संशोधित सर्ज टैंक में सर्ज अध्ययन
- मैसर्स एलएंडटी के लिए न्यूक्लियर प्रयोग वाल्व हेतु होट साईक्लिक परीक्षण
- बीएआरसी के लिए मॉबाइल परीक्षण स्थापना की सुविधा
- बीएआरसी के लिए विशेष वाल्व फ्लो परीक्षण सुविधा की स्थापना
- मैसर्स एलपीएससी के लिए परीक्षण फ्लो इंजेक्शन वाल्व
- बीएआरसी के लिए ऑटोमेटिक थर्मल परीक्षण सुविधा का डिजाइन

नई परीक्षण सुविधाओं/स्थापित/संशोधित परीक्षण बैड का सार नीचे दिया गया है:

एलपीएससी, त्रिवेन्द्रम के लिए फ्लो इंजेक्शन वाल्व का परीक्षण

एफसीआरआई में मौजूदा एचएफटीएफ (हाई फ्लो परीक्षण सुविधा) का परीक्षण आवश्यकताएं प्रदान करने हेतु संशोधन किया गया। हाई फ्लो और लो फ्लो कैलीब्रेशन में फ्लो इंजेक्शन वाल्व के निष्पादन की जांच की गई। परीक्षण वाल्व पर बारम्बारता रेस्पोंस, स्टेप रेस्पोंस, स्वतः क्लोजिंग और थ्रेस होल्ड वोल्टेज परीक्षण किया गया। परीक्षण के दौरान वाल्व परीक्षण और फ्लो दाब की आवश्यकता को पूरा करने के लिए लूप में एक अतिरिक्त बाईपास प्रबंध, उच्च दाब परीक्षण परिस्थिति के लिए फ्लो मीटर और दाब सर्ज डेम्पिंग हेतु तंत्र स्थापित किया गया अनन्य रूप से तैयार परीक्षण उद्देश्य के लिए हाई स्पीड डाटा अर्जन प्रणाली में सभी उपकरण लगाये गये। मैसर्स एलपीएससी, मैसर्स ब्रह्मोस और न्यू कोन एयरोस्पेस के वाल्व की जांच की गई।

संशोधित सर्ज टैंक में सर्ज अध्ययन (एसजी)

मैसर्स आईजीसीएआर कल्पक्कम में एफसीआरआई को "भविष्य के एसएफआर के लिए सर्ज टैंक के बड़े आकार के मॉडल का उपयोग करते हुए गैस मिटिगेशन उपकरणों के विकास और परीक्षण" हेतु एक परियोजना प्रदान की। परीक्षण सुविधा स्थापित की गई और मई, 2017 में आईजीसीएआर के कर्मचारियों की उपस्थिति में इसे स्थापित किया गया। ट्रायल रन लिये गए और परीक्षण सुविधा के संचालन में सुधार करने के लिए आईजीसीएआर प्रतिनिधियों से विचार लिए गए।

प्रयोग के प्रथम चरण में बिना किसी मिटिगेशन उपकरण के सर्ज टैंक में अध्ययन किए गए। गैस



एंट्रेनमेंट से बचने के लिए आवश्यक अवस्थानात्मक ऊंचाई का पता लगाया गया। इनलेट और आउटलेट के बीच दाब ड्राप भी मापा गया।

प्रयोग के दूसरे चरण में एक पोरस पोनिक्ल उपकरण का गैस एंट्रेनमेंट के मिटिगेशन के लिए उसके निष्पादन का परीक्षण किया गया।

गैस एंट्रेनमेंट मिटिगेशन उपकरण के परीक्षण का तीसरा चरण दिसम्बर, 2017 में आरंभ हुआ। पोरस पोनिक्ल उपकरण और मैट्रिक्स सीट को फिट किया गया और गैर एंट्रेनमेंट के मिटिगेशन हेतु निष्पादन का परीक्षण किया गया। प्रयोग से यह पाया गया कि मैट्रिक्स सीट ने कोनिक्ल उपकरण के निष्पादन में थोड़ा सुधार किया गया। एक परीक्षण रिपोर्ट तैयार की गई और अनुमोदन के लिए इसे आईजीसीएआर में भेजा गया।

एक्सीडेंट परीक्षण सुविधा

मैसर्स एनपीसीआईएल के लिए एक्सीडेंट परीक्षण हेतु अपेक्षित संशोधित परीक्षण विनिर्देशन तथा प्रोफाइल को पूरा करने के लिए एसओसीए/एमएसएलबी परीक्षण सुविधा में संशोधन किया गया। मौजूदा लूप में हीटिंग/कूलिंग प्रबंधनों को जोड़ते हुए “सिवयर एक्सीडेंट” की नई परीक्षण स्थिति के अनुसार ताप और दाब सृजित किया गया। इस परीक्षण लूप में विभिन्न निर्माताओं के लिए वाल्व और उपकरणों का परीक्षण किया गया। परीक्षण के दौरान परीक्षण की मदों के निष्पादन की जांच की गई।

मैसर्स बीएआरसी के लिए परीक्षण माध्यम के रूप में डीएम वाटर के साथ सुरक्षा राहत वाल्व परीक्षण

एसबीएफटीएफ परीक्षण सुविधा में 10 बार दाब में परीक्षण माध्यम के रूप में डीएम वाटर के साथ बीएआरसी द्वारा एक विशेष सुरक्षा राहत वाल्व का परीक्षण किया गया। इस परीक्षण के लिए उपभोक्ता द्वारा निर्दिष्ट परीक्षण आवश्यकताओं के अनुसार इस सुविधा में संशोधन किया गया। परीक्षण के दौरान डाटा लॉगर में पॉप अप प्रेशर और रिसिटिंग प्रेशर दर्ज किया गया। 15 साइकल ऑपरेटिंग के बाद वाल्व के प्रदर्शन की जांच की गई।

हाई फ्लो और हाई प्रेशर में प्रेशर राहत वाल्व परीक्षण

एचपीएचएफ परीक्षण सुविधा में 80 बार दाब पर परीक्षण माध्यम के रूप में डीएम वाटर के साथ दाब राहत वाल्व का परीक्षण किया गया। परीक्षण के दौरान परीक्षण लाईन में फ्लो मीटर की सहायता से सीट लीकेज मापा गया। विभिन्न परीक्षण दाब पर सीट लीकेज पाई गई। 8 से अधिक वाल्वों का परीक्षण किया गया।

नई परीक्षण सुविधाओं की स्थापना

निम्नलिखित परीक्षण बैड स्थापित किए गए

मैसर्स बीएआरसी के लिए उच्च दाब उच्च फ्लो परीक्षण सुविधा (एचएफटीएफ) की स्थापना

मैसर्स बीएआरसी के लिए वर्ष के दौरान उच्च दाब और उच्च फ्लो परीक्षण सुविधा स्थापित की गई। स्थापना के दौरान डिजाइन परिस्थितियों के अनुसार उचित ऑपरेशन के लिए विभिन्न परीक्षण किए गए।



एचएफटीएफ सुविधा में 70 बार के परीक्षण दाब और ताप में स्थापना परीक्षण किए गए। परीक्षण का फ्लूइड डीएम वाटर था। परीक्षण के दौरान सृजित आंकड़ों की प्रयोगशाला प्रभारी द्वारा जांच की गई और इन्हें अनुमोदन हेतु बीएआरसी को भेजा गया।

मोबाइल परीक्षण सुविधा (एमटीएफ) की स्थापना

वित्तीय वर्ष के दौरान मैसर्स बीएआरसी के लिए मोबाइल परीक्षण सुविधा की स्थापना की गई। स्थापना के दौरान डिजाइन परिस्थितियों के दौरान उचित ऑपरेशन के लिए विभिन्न परीक्षण किए गए। 80 बार के दाब और ताप के साथ एमटीएफ सुविधा में स्थापना परीक्षण किए गए। परीक्षण का फ्लूइड डीएम वाटर था। परीक्षण के दौरान सृजित आंकड़ों की प्रयोगशाला प्रभारी द्वारा जांच की गई और इन्हें अनुमोदन हेतु बीएआरसी को भेजा गया।

विशेष वाल्व फ्लो परीक्षण सुविधा (एसवीएफटीएफ) की स्थापना

वित्तीय वर्ष के दौरान मैसर्स बीएआरसी के लिए विशेष वाल्व फ्लो परीक्षण सुविधा (एसवीएफटीएफ) की स्थापना की गई। स्थापना के दौरान डिजाइन परिस्थितियों के दौरान उचित ऑपरेशन के लिए विभिन्न परीक्षण किए गए। 4 बार के दाब और ताप के साथ एमटीएफ सुविधा में स्थापना परीक्षण किए गए। परीक्षण का फ्लूइड डीएम वाटर था। परीक्षण के दौरान सृजित आंकड़ों की प्रयोगशाला प्रभारी द्वारा जांच की गई और इन्हें अनुमोदन हेतु बीएआरसी को भेजा गया। ऑडिट के दौरान एनएबीएल द्वारा इस सुविधा को प्रत्यायित किया गया।

9.10 बड़ी जल फ्लो प्रयोगशाला (एलडब्ल्यूएफएल)

2017-18 के दौरान बड़ी जल फ्लो प्रयोगशाला में निम्नलिखित केलीब्रेशन/परीक्षण किए गए:

- 750 एमएम से 1800 एमएम तक के आकार में 14 एनुबार का कैलीब्रेशन
- 950 एमएम से 900 एमएम के आकार का वेंटूरी मीटर
- 400 एमएम से 1200 एमएम के 5 इलेक्ट्रोमैग्नेटिक फ्लो मीटर, 80 एमएम एनबी ओरीफाईस प्लेट और एक 600 एमएम एनबी कंट्रोल वाल्व का परीक्षण मैसर्स ग्रंडफोर्स पम्पस इंडिया प्रा. लि. के लिए पम्प का परीक्षण किया गया।

वाल्व केविटेशन और शोध केंद्र (वीसीआरसी) का उद्घाटन

माननीय भारतीय उद्योग एवं सार्वजनिक उद्यम मंत्री श्री आनंद गीते द्वारा अगस्त, 2017 के दौरान वाल्व केविटेशन और शोध केंद्र (वीसीआरसी) का उद्घाटन किया गया। इस प्रयोगशाला में विशेष परीक्षण जैसे कि तरल दाब रिकवरी परीक्षण (एफएल), केविटेशन निष्पादन परीक्षण, उच्च दाब सुरक्षा राहत वाल्व परीक्षण इत्यादि किये जा सकते हैं। 2017-18 के दौरान वीसीआरसी में 2.5"×1.5" आकार के एआरसी वाल्व का परीक्षण किया गया।

9.11 कंप्यूटेशनल फ्लूइड डायनामिक्स (सीएफडी)

सीएफडी समूह की मुख्य गतिविधियां नीचे दी गई हैं:

- बास्केट फिल्टर का सीएफडी विश्लेषण



- मैसर्स प्रोसीडाईन, चैन्नई लि. के लिए स्क्वच और क्लोक्ड परिस्थितियों में दाब ड्राप का पता लगाने के लिए बास्केट फिल्टर की विभिन्न जियोमेटरी का सीएफडी विश्लेषण और डिजाईन ईष्टीकरण।
- 2" ग्लोब वाल्व में केविटेशन सिमुलेशन अध्ययन
- फ्लो विशिष्टता के विश्लेषण के लिए 2" ग्लोब वाल्व का स्थिर और अस्थिर बहुचरण फ्लो विश्लेषण तथा केविटेशन का अध्ययन। इसे दाब रिकवरी कारक का पता लगाने के लिए विभिन्न ओपनिंग में संचालित किया गया।
- फ्लो मीटरिंग प्रणाली का स्थापना प्रभाव अध्ययन।
- फ्लो नोजल और एक्सीरयल फैन का फ्लो सिमुलेशन
- मीटरिंग खंड में फ्लो प्रोफाइल का पता लगाने के लिए फ्यूजेंट का प्रयोग करते हुए पाईप ढांचे के विभिन्न प्रकार में फ्लो विश्लेषण
- पाईपों में थर्मल मिक्सिंग का सीएफडी विश्लेषण, मल्टी ट्यूब हीट एक्सचेंजर इत्यादि
- निष्पादन और वेलीडेशन का पता लगाने के लिए एयरवेंट असेम्बली में फ्लो और थर्मल सिमुलेशन
- डिम्पलड पाईप में फ्लूइड फ्लो और थर्मल सिमुलेशन
- ट्रिपल पाईप हीट एक्सचेंजर का सीएफडी सिमुलेशन
- एक ओपन चैनल में दो चरण सिमुलेशन

प्रशिक्षण/पाठ्यक्रम जिनमें भाग लिया

- पाल्लकाड़ में 06.05029017 को केरल सुरक्षा परिषद् द्वारा आयोजित एक दिवसीय राज्य स्तरीय फैक्ट्री प्रबंधक बैठक 2017 में भाग लिया।
- सीओडी हैदराबाद में डीएसटी द्वारा प्रायोजित "महिला वैज्ञानिकों/प्रौद्योगिकीयविदों के लिए समेकित वैज्ञानिक परियोजना प्रबंधन" (29 जनवरी-2 फरवरी, 2018) संबंधी 5 दिवसीय कार्यक्रम

एफसीआरआई में 3 और 4 अगस्त, 2017 के दौरान दो दिवसीय सीएफडी पाठ्यक्रम का आयोजन किया गया।

9.12 भौतिकी मानक प्रयोगशाला (पीएसएल)

वर्ष के दौरान लगभग 300 संगठनों ने केलीब्रेशन सुविधाओं का लाभ उठाया। इस अवधि के दौरान, 3270 से अधिक मदों का केलीब्रेशन किया गया। 20 संगठनों ने पीएसएल की ऑनसाइट केलीब्रेशन सुविधा का लाभ उठाया।

निष्पादित कुछ प्रमुख आदेश एम/एस वायुसेना स्टेशन - सुलूर, एवीटी मैक कॉर्मिक सामग्री, बीपीसीएल - कोच्चि, विलनीएक्सपेर सर्विसेज प्रा. लिमिटेड - नई दिल्ली, शिल्पकार स्वचालन प्रा. लिमिटेड, कॉर्डेट फैक्टरी, ईएफसीओ मास्चिनबाउ, गेल इंडिया लिमिटेड, मुंबई, जीई ऑयल एंड गैस, गिल्बरको लिमिटेड, गोदरेज एंड बॉयस - मुंबई, हिंदुस्तान एयरोनॉटिक्स लिमिटेड, एचटीए इंस्ट्रुमेंटेशन, एचएलएल लाइफकेयर, समुद्री उत्पाद निर्यात विकास, ओएनजीसी लिमिटेड, एनटीपीसी लिमिटेड, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ विंड एनर्जी,



सिंथिट इंडस्ट्रीज, सिस्कोन कैलिब्रेशन सेंटर, वीएसएससी – तिरुवनंतपुरम, डब्ल्यूएफबी बैयर्ड – कोच्चि, यादव माप इत्यादि से थे।

वर्ष के दौरान किए गए विशेष कार्य

मैसर्स विलनिएक्सपर्ट सर्विसिस प्रा. लि. के लिए ओआईएमएल आर 16-2 के अनुसार एक ऑटोमेटिक अपर आसर्म ब्लड प्रेशर का मॉडल अनुमोदन सफलतापूर्वक पूरा किया गया।

वर्ष के दौरान नए कार्य क्षेत्रों के साथ एनएबीएल प्रत्यायन प्राप्त हुआ। प्रत्यायित कार्यक्षेत्र में मास कैलिब्रेशन के तहत न्यूटन वेट कैलिब्रेशन, दाब कैलिब्रेशन के तहत प्रभावी क्षेत्र निर्धारण को जोड़ा गया था।

सीएमआई, चेक गणराज्य के साथ घनत्व और विस्कोसिटी मापदंडों की अंतर प्रयोगशाला तुलना सफलतापूर्वक पूरी की गयी।

14 यूरोपीय देशों को शामिल करते हुए सीएमआई द्वारा आरंभ की गयी अंतर प्रयोगशाला तुलना में दाब मापदंड में भाग लिया और सक्षमता को सफलता पूर्वक सिद्ध किया।

विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम

पीएसएल में थ्योरी और प्रयोगशाला सत्र को शामिल करते हुए लीगल मेट्रोलोजी अधिकारियों के लिए 'लंबाई, भार, वाल्यूम/भौतिकी मापदंड' के संबंध में एक विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।

मुख्य कार्य

- वीएसएससी साईट पर 300 ग्राम से 150 ग्राम तक की श्रेणी को शामिल करते हुए 18 वेइंग बैलेंस का कैलिब्रेशन किया गया।
- ओएनजीसी साईट पर 20 दाब ट्रांसमीटरों का कैलिब्रेशन किया गया।
- प्रगति ग्लास प्रा. लि., सूरत में 3" ओरिफाईस मीटरिंग लाइन का डाईमेंशनल जांच और दाब इंस्ट्रूमेंटों का कैलिब्रेशन किया गया।
- वीएसएससी साईट पर 220 ग्रा से 4100 ग्र. तक की श्रेणी को शामिल करते हुए 11 वेइंग बैलेंस का कैलिब्रेशन किया गया।
- कोची, साईट में डब्ल्यूएफबी बैयर्ड के लिए 5 फैब्रिक लेंथ मेजरिंग मशीनों का कैलिब्रेशन किया गया।
- रेचेम आरपीजी प्रा. लि., पुणे साईट पर 5 दाब ट्रांसमीटर।

विदेशी उपभोक्ताओं को सेवाएं

- मैसर्स मुस्तफा सुल्तान साईस एंड इंडस्ट्री कंपनी, ओमान के लिए दाब उपकरणों का कैलीब्रेशन किया गया।
- मैसर्स अलवक्तव, शारजहां, यूएई के लिए 100 एमएम तक जीरो ग्रेडस्लिप गोज का कैलीब्रेशन किया गया।
- मैसर्स नेशनल फायर फाईटिंग मैनुयू फैक्चरिंग, दुबई, यूएई के लिए डिजिटल काउंटर्स का



कैलीब्रेशन किया गया।

- मैसर्स मेट्रोमेक, कतर के लिए 500 एमएम तक के और 200 ग्राम ई2 श्रेणी मानक भार तक के '0' ग्रेड गोज ब्लॉक का कैलीब्रेशन किया गया।
- मैसर्स मेट्रोमेक, दुबई, यूएई के लिए डाइमेंशनल और दाब उपकरणों का कैलीब्रेशन किया गया।
- मैसर्स जंसल कैलीब्रेशन सर्विसेज, दुबई, यूएई के लिए दाब और डायमेंशनल उपकरणों का कैलीब्रेशन किया गया।

वर्ष के दौरान जोड़े गए उपकरण

एक फोर्ड कप थर्मोस्टेट का प्रापण किया गया और इसे विस्कोसिटी कैलीब्रेशन में सेवा में लिया गया। विशिष्ट नियंत्रण के भीतर अपेक्षित ताप को बनाये रखना फोर्ड कप के कैलीब्रेशन और विस्को कप के अन्य प्रकार के एसटीएम डी 1200 मानकों के अनुसार आवश्यक होता है जिसे इस उपकरण में प्राप्त किया गया।

9.13 प्रशिक्षण

2017-18 की अवधि के दौरान निम्नलिखित प्रमुख प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए:

एक्जीक्यूटिव प्रशिक्षण कार्यक्रम

फलो माप तथा नियंत्रण/मेकेनिकल माप से संबंधित विभिन्न विषयों पर निम्नलिखित पाठ्यक्रम आयोजित किए गए और देश भर के लगभग 120 भागीदारों को इससे लाभ पहुंचा।

- लिक्विड हाइड्राकार्बन फलो माप और कस्टडी ट्रांसफर
- वाटर ट्रांसमिशन एंड डिस्ट्रीब्यूशन इंजीनियरिंग
- फील्ड इंजीनियरों के लिए फलोमीटर और कैलीब्रेशन तकनीकों के बारे में ऑन द जॉब प्रशिक्षण
- कंप्यूटेशनल फ्लूइड डायनामिक्स और साफ्टवेयर की मूल बातें
- मैट्रालॉजी, दाब, थर्मल और इलेक्ट्रो तकनीकी माप और कैलीब्रेशन
- एजीए मानकों के अनुसार गैस फलो माप/प्राकृतिक गैस कस्टडी ट्रांसफर
- कंट्रोल वाल्व तथा एक्टुएटर
- प्रोन्नत फलो माप एवं उपकरण-सिद्धांत तथा पद्धति

कस्टमाइज्ड प्रशिक्षण कार्यक्रम

तीन पाठ्यक्रम आयोजित किए गए और 81 भागीदारों ने लाभ उठाया। इसमें देश के लीगल मेट्रोलोजी अधिकारियों ने इसका लाभ उठाया।

- डीजल/पेट्रोल/एलपीजी/सीएनजी (लीगल मेट्रोलॉजी) के लिए डिस्पेंसर
- गैस बिजनेस में फलो मीटरिंग
- लंबाई, भार, वाल्यूम/भौतिकी मापदंडों पर पाठ्यक्रम



इन-प्लांट प्रशिक्षण

देश के विभिन्न कॉलेजों के इंजीनियरिंग छात्रों के लिए इन-प्लांट प्रशिक्षण आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम से लगभग 120 छात्रों ने लाभ उठाया।

औद्योगिक विजिट

इस वर्ष के दौरान, 7 कॉलेजों के छात्रों ने अपनी पाठ्यचर्या के भाग के रूप में एफसीआरआई का दौरा किया।

भारत सरकार के आईटीईसी/एससीएएपी/कोलम्बो कार्यक्रम के अंतर्गत अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण

25 विभिन्न देशों के 76 प्रतिनिधियों के लिए निम्नलिखित पाठ्यक्रम आयोजित किए गए। इनमें भाग लेने वाले देश थे।

नाइजर, तंजानिया, घाना, नाइजीरिया, जाम्बिया, सूरीनाम, रूस, फिजी, उजबेकिस्तान, बांग्लादेश, म्यांमार, ओमान, इराक, मॉरीशस, युगांडा, मंगोलिया, बोत्सवाना, इथियोपिया, श्रीलंका, थाईलैंड, दक्षिण सूडान, एल – साल्वाडोर, अफगानिस्तान, मलावी और गुयाना

- तेल, जल और गैस फ्लोमाप और नियंत्रण तकनीक तथा मानक
- प्रोसेस एवं पेट्रोलियम इंजीनियरिंग में फ्लूइड फ्लो में इंस्ट्रुमेंटेशन तथा कंट्रोल एवं डाटा अर्जन प्रणाली
- औद्योगिक प्रक्रिया एवं जल वितरण प्रणाली में फ्लो माप में नियंत्रण तकनीक/साफ्टवेयर



के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कंपनी सनदी लेखाकार

नं.30, "आदर्श", (प्रथम तल), सी.ए. संस्थान से आगे
इन्द्रानी नगर, पालक्काड-678012

ऑफिस : 0491-2578063, 2577424, 09349601128

ई-मेल: chandruca@vsnl.com, chandruca@gmail.com

लेखापरीक्षकों की स्वतंत्र रिपोर्ट

फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट की शासी परिषद्

वित्तीय विवरण संबंधी रिपोर्ट

- हमने "फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट" (सोसायटी पंजीकरण अधिनियम, 1860 के अंतर्गत पंजीकृत एक स्वायत्त निकाय) (जिसे आगे "एफसीआरआई" कहा गया है) कांडीकोड पश्चिम, पालक्काड-678623, पालक्काड, केरल के संलग्न वित्तीय विवरणों की लेखापरीक्षा की है जिसमें 31 मार्च, 2018 की स्थिति के अनुसार तुलन-पत्र और उक्त तिथि को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय लेखे शामिल हैं।

वित्तीय विवरणों के लिए प्रबंधन की जिम्मेदारी

- एफसीआरआई का प्रबंधन इन वित्तीय विवरणों को तैयार करने के लिए जिम्मेदार है जो वित्तीय स्थिति, वित्तीय निष्पादन तथा नगद प्रवाह का सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण प्रदान करते हैं। इस जिम्मेदारी में वित्तीय विवरणों को तैयार करने तथा प्रस्तुत करने से संगत आंतरिक नियंत्रक के डिजाइन, क्रियान्वयन और रखरखाव शामिल है जो सही तथा निष्पक्ष दृष्टिकोण प्रदान करते हैं जो वास्तविक दुर्कथन से मुक्त हैं, चाहे वे धोखाधड़ी अथवा चूक के कारण हों।

लेखापरीक्षकों की जिम्मेदारी

- हमारी जिम्मेदारी हमारी लेखापरीक्षा के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर विचार व्यक्त करना है, हमने, हमारी लेखापरीक्षा भारतीय सनदी लेखाकार संस्थान द्वारा जारी लेखापरीक्षा मानकों के अनुसरण में की है, इन मानकों में यह अपेक्षा होती है कि हम नीतिगत आवश्यकताओं का अनुपालन करें और इस बात के लिए समुचित आश्वासन प्राप्त करने हेतु लेखापरीक्षा की योजना तैयार करें और उसका निष्पादन करें कि क्या वित्तीय विवरण वास्तविक दुर्कथन से मुक्त हैं।
- किसी लेखापरीक्षा में वित्तीय विवरणों में राशि और प्रकटनों के संबंध में लेखापरीक्षा साक्ष्य प्राप्त करने के लिए निष्पादन प्रगति शामिल होती है। चयनित पद्धित वित्तीय विवरण के वास्तविक दुर्कथन के जोखिम, चाहे वह धोखाधड़ी अथवा चूक के कारण हों, के मूल्यांकन सहित लेखापरीक्षक के निर्णय पर निर्भर करती है। इन जोखिम मूल्यांकन को करते हुए लेखापरीक्षक परिस्थितियों के अनुकूल किंतु आंतरिक नियंत्रण की प्रभाविता पर मत व्यक्त करने के उद्देश्य से नहीं, लेखापरीक्षा पद्धति तैयार करने में वित्तीय विवरण तैयार करने और उचित प्रस्तुति से संगत आंतरिक नियंत्रण पर विचार करता है। किसी लेखापरीक्षा में प्रयुक्त लेखा नीतियों के सही होने का मूल्यांकन तथा प्रबंधन द्वारा किए गए लेखा अनुमानों का औचित्य तथा वित्तीय विवरणों की समग्र प्रस्तुती का मूल्यांकन शामिल होता है।
- हमारा विश्वास है कि हमारे द्वारा प्राप्त किए गए लेखापरीक्षा साक्ष्य पर्याप्त है और हमारे लेखापरीक्षा मत के लिए आधार प्रदान करने हेतु उचित है।

मत

- हमारे विचार से और हमारी सर्वोत्तम जानकारी तथा हमें दी गई व्याख्या के अनुसार एफसीआरआई के वित्तीय विवरण अपेक्षित तरीके से सूचना प्रदान करते हैं और भारत में सामान्यतः स्वीकृत लेखा सिद्धांतों के अनुरूप सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण प्रदान करते हैं:

(क) 31 मार्च, 2018 की स्थिति के अनुसार संस्थान के संबंध में तुलन-पत्र के मामले में;

(ख) उक्त तिथि को समाप्त वर्ष के लिए व्यय से अधिक आय के आय एवं व्यय लेखा के मामले में; और

(ग) उस तिथि को समाप्त वर्ष के लिए नगद प्रवाह के प्राप्ति और भुगतान खाते के संबंध में।

स्थान: पालक्काड

दिनांक: 20.11.2018



के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कंपनी
सनदी लेखाकार
एफआईआरएम 004610एस

पार्टनर
वी.रामचंद्रन बी.कॉम, एफसीए
पार्टनर
सदस्यता सं. 020504



फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट: पालक्काड
31 मार्च, 2018 की स्थिति के अनुसार तुलन-पत्र

(रुपए में)

विवरण	परिशिष्ट संख्या	31.03.2018 की स्थिति के अनुसार	31.03.2017 की स्थिति के अनुसार
निधियों का स्रोत			
पूंजीगत निधि	I	1115796051.18 1115796051.18	1029236934.30 1029236934.30
निधि का प्रयोग			
अचल सम्पत्तियां	II		
सकल ब्लॉक		785711042.73	747714463.90
घटा: अवमूल्यन		502087815.70	470301200.99
निवल ब्लॉक		283623227.03	277413262.91
प्रगति-रत पूंजीगत कार्य		52488450.71	73843840.47
चालू परिसम्पत्तियां	III	868112540.74	763714200.17
घटा चालू देयता	IV	88428167.30	85734369.25
		779684373.44	677979830.92
		1115796051.18	1029236934.30

पालक्काड
20.11.2018

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुसार
के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कंपनी
सनदी लेखाकार
(एफआर सं. 004610एस)

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
निदेशक

सुकृति लिखी
संयुक्त सचिव
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

वी. रामचंद्रन, सनदी लेखाकार
पार्टनर
सदस्यता सं. 020504



फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट: पालक्काड
31 मार्च, 2018 को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय लेखे

(रुपए में)

	परिशिष्ट सं	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
आय			
प्रायोजित परियोजनाओं से अर्जन		50770596.00	20809008.00
केलीब्रेशन/परीक्षण से आय		144870059.00	150938523.00
जमा पर ब्याज		36328743.00	36489440.00
प्रशिक्षण तथा सेमिनार		16108692.50	17491547.51
अन्य आय	8	232314.39	296275.88
	कुल	248310404.89	226024794.39
व्यय			
वेतन तथा भत्ते	1	99712161.83	78958538.91
कर्मचारियों के लिए अन्य व्यय	2	10801343.00	7196056.00
सेमिनार तथा प्रशिक्षण व्यय	3	6670971.50	8235584.50
पोस्टेज, टेलेक्स, फैंक्स तथा टेलीफोन	4	258918.74	272102.00
यात्रा एवं यात्रा शुल्क	5	1286949.70	1579728.50
मरम्मत तथा अनुरक्षण	6	4864814.42	3052184.46
मुद्रण तथा स्टेशनरी		412993.50	736285.00
विद्युत प्रभार		9194266.00	9244436.00
जल प्रभार		423001.00	463768.00
बैंक प्रभार		66673.96	25225.88
केलीब्रेशन प्रभार		2126757.50	1685070.00
उपभोज्य		980786.36	1787021.74
प्रायोजित परियोजना व्यय		10412434.88	0.00
अवमूल्यन		31786614.71	30232577.33
अन्य प्रभार	7	2754856.91	3893338.51
	कुल	181753544.01	147361916.83
व्यय से अधिक आय		66556860.88	78662877.56
सकल योग		248310404.89	226024794.39

पालक्काड
20.11.2018

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुसार
के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कंपनी
सनदी लेखाकार
(एफआर सं. 004610एस)

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
निदेशक

सुकृति लिखी
संयुक्त सचिव
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

वी. रामचंद्रन, सनदी लेखाकार
पार्टनर
सदस्यता सं. 020504



फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट: पालक्काड
31 मार्च, 2018 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्ति तथा भुगतान लेखे

(रुपए में)

प्राप्ति	राशि	भुगतान	राशि
आरंभिक शेष			
नगद	13535.00	आपूर्तिकर्ताओं और ठेकेदारों को भुगतान	24444919.00
बैंक	3868607.44	अन्य देनदारी	23651919.00
		वेतन और भत्ते	101456087.00
परीक्षण कैलीब्रेशन के लिए सकल प्राप्ति	189562069.17	अन्य व्यय कर्मचारी	4224931.00
प्रायोजित परियोजनाओं से अग्रिम	49200.00	मुद्रण और स्टेशनरी	445177.00
जमा पर ब्याज	831686.00	मरम्मत और रख-रखाव	5226675.13
प्राप्ति योग्यता	20729789.00	सेमिनार और प्रशिक्षण	6622350.50
अग्रिम राशि जमा	558305.90	विद्युत एवं जल प्रभार	9734471.00
स्कल प्राप्ति सेमिनार और प्रशिक्षण	17870256.83	टेलीफोन और डाक	299140.94
अन्य प्राप्ति	87355.00	यात्रा व्यय	1275135.00
देय योग्य	481989.40	कैलीब्रेशन प्रभार	840929.00
		उपभोज्य	1142776.00
		विविध/अन्य प्रभार	2349687.84
		सुरक्षा जमा	418745.00
		लघु अवधि जमा	15746485.00
		अन्य के पास जमा/अग्रिम	3110836.00
		कर्मचारियों को ऋण और अग्रिम	1363672.60
		प्रायोजित परियोजनाएं	5946486
		अंतिम शेष	
		नगद	8248.00
		बैंक	25744122.73
	234052793.74		234052793.74

पालक्काड
20.11.2018

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुसार
के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कंपनी सनदी लेखाकार
(एफआर सं. 004610एस)

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
निदेशक

सुकृति लिखी
संयुक्त सचिव
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

वी. रामचंद्रन, सनदी लेखाकार
पार्टनर
सदस्यता सं. 020504



परिशिष्ट-I

पूँजीगत निधि

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
आरंभिक शेष	532619103.80	505297232.24
वर्ष के दौरान प्राप्त सहायता-अनुदान	0.00	20000000.00
व्यय से अधिक व्यय	66556860.88	78662877.56
	599175964.68	603960109.80
जमा-परियोजनाओं के लिए प्रयुक्त आरएंडडी निधि	3262542.00	7258994.00
घटा-आरएंडडी निधि में स्थानांतरित	29400000.00	44800000.00
घटा-प्लान कोरपस निधि में स्थानांतरित	37100000.00	33800000.00
	535938506.68	532619103.80
एफसीआरआई आरएंडडी निधि	298457544.50	252317830.50
प्लान कोरपस निधि	281400000.00	244300000.00
	1115796051.18	1029236934.30

परिशिष्ट II

अचल सम्पत्तियां

(रुपए में)

	दर	सकल ब्लॉक			अवमूल्यन			नेट ब्लॉक	
		01.04.2017 के अनुसार	जमा	कटौती	कटौती	31.03.2018 के अनुसार	वर्ष के लिए	कटौती	31.03.2018 के अनुसार
भूमि		1.00	0.00		1.00	0.00	0.00		1.00
भवन (प्रवासन)	5.00	86745113.57	0.00		86745113.57	29633862.16	2855562.57		57111251.41
भवन (प्रयोगशाला)	10.00	78569465.45	8638388.28		87207853.73	46000333.07	3986923.26		32569132.38
उच्च प्रवाह प्रयोगशाला	13.91	39822080.85	630000.00		40452080.85	33124817.66	735369.14		6697263.19
एयर पुरो प्रयोगशाला	13.91	49884122.09	118346.00		50002468.09	40995618.54	890606.83		888503.55
फिजिकल मालक प्रयोगशाला	13.91	52919391.76	1985174.00		54904565.76	31358228.48	2792095.92		21561163.28
सामग्री परीक्षण प्रयोगशाला	13.91	3740249.14	0.00		3740249.14	3385850.77	23283.38		354398.37
इलेक्ट्रॉनिक तथा इंट्रूटेन प्रयोगशाला	13.91	45094309.44	0.00		45094309.44	36809988.81	959871.83		8284320.63
शोर तथा कमन प्रयोगशाला	13.91	46432221.32	67342.00		46499563.32	25858050.27	2538931.09		20574171.05
तेल प्रवाह प्रयोगशाला	13.91	16520095.38	66466.00		16586561.38	11634566.00	567580.10		4885529.38
हेमिनिचोइस चीमर	13.91	1321883.50	0.00		1321883.50	1175122.64	11220.73		146760.86
उच्च दाब परीक्षण सुविधा	13.91	48572861.90	1046825.00		49619686.90	36468036.69	1481641.73		12104825.21
कार्यशाला	13.91	5614233.01	4600.00		5618833.01	5063355.82	37633.32		550877.19
कंप्यूटर तथा डीएस	40.00	33333114.23	635801.00		33968915.23	28303226.79	1488050.35		5029887.44
फर्निचर तथा फिक्सचर्स	18.10	11839500.35	320964.00		12160464.35	8622894.51	489773.76		3047796.08
सड़क निकासी तथा जल आपूर्ति	5.00	9676728.52	0.00		9676728.52	3853579.67	291157.44		5823148.85
कार्यालय उपकरण	13.91	4321343.74	6568.00		4327911.74	3268422.64	106426.97		1052921.10
वाहन	25.89	3037221.00	0.00		3037221.00	2170669.35	69970.98		796580.67
स्टील ओवरहेड टैंक	13.91	635233.26	0.00		635233.26	626165.60	1261.31		7806.35
इलेक्ट्रिक कार्य तथा इंस्टॉलेशन	13.91	15030726.26	80021.00		15110747.26	11238114.92	426576.95		3792611.34
एयर कंडीशनर्स	13.91	10196195.18	221100.00		10417295.18	7907867.30	168111.29		2288327.88
प्रशिक्षण तथा दस्तावेज केंद्र	13.91	3778935.71	0.00		3778935.71	3108013.67	67042.76		670922.04
पुरतकालय	13.91	9340491.34	98715.00		9439206.34	8195798.43	308666.62		934741.29
डीटी सेंट	13.91	29866348.97	0.00		29866348.97	15912899.32	1733204.39		12220245.26
एनआरवी सुविधा	13.91	1588352.70	0.00		1588352.70	1469127.20	5537.27		119225.50
कमन परीक्षण सुविधा	13.91	10898716.55	0.00		10898716.55	9479966.89	121547.50		1418749.66
खल परीक्षण सुविधा	13.91	808568.00	0.00		808568.00	693614.26	10366.48		114953.74
900 एमएम परीक्षण सुविधा	13.91	8445342.85	0.00		8445342.85	6619297.68	195265.52		1826045.17
मोबाइल जेन	13.91	979433.00	0.00		979433.00	751327.31	24917.54		228105.69
सामान्य परियोजना इंडोर	13.91	1156149.00	0.00		1156149.00	858243.81	33397.59		297905.19
खुदरा प्रयोगशाला	13.91	8584760.00	222127.00		8806887.00	3821350.60	618977.32		4763409.40
रफ़िनी प्रशिक्षण प्रयोगशाला	13.91	2666143.67	0.00		2666143.67	1350529.19	164458.95		1315614.48
एम्बेडिड प्रणाली प्रयोगशाला	13.91	3762145.74	0.00		3762145.74	1926683.59	229147.06		1835462.15
जल प्रबंधन केंद्र	13.91	6425995.00	0.00		6425995.00	3412566.28	374475.14		3013428.72
खुदरा जल प्रवाह प्रयोगशाला	13.91	10304461.00	2521756.00		12826217.00	5175025.66	761482.16		5129435.34
सीएनजी 250 बार परीक्षण प्रविधि	13.91	55097382.28	388827.00		55486209.28	24771242.82	3877616.06		30326139.46
एफएल परीक्षा सुविधा	13.91	30705147.14	6311.00		30711458.14	15256742.59	1936136.75		15448404.55
कुल	13.91	0.00	20937247.55		20937247.55	0.00	1402326.65		19534920.90
प्रातिष्ठित पूंजीगत कार्य		747714463.90	37996578.83	0.00	785711042.73	470301200.99	37186614.71	0.00	283623227.03
									52488450.71
									73843840.47





परिशिष्ट—III

चालू परिसंपत्तियां, जमा तथा अग्रिम

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
चालू परिसंपत्तियां		
हाथ रोकड़	8248.00	13535.00
बैंक	25744122.73	3868607.44
बैंकों में लघु अवधि जमा	453012218.00	443019924.00
आरएंडडी निधि निवेश	285417627.00	223883559.00
स्टॉक—सीमेंट	8528.00	141960.00
स्टॉक—स्टील	103418.22	84445.53
स्टॉक—उपभोज्य	456598.34	528576.70
सनडरी डेटर्स	34129365.38	9245660.59
पूर्व प्रदत्त व्यय	545964.00	258546.00
प्राप्ति योग्य—अन्य	1017211.36	22650977.99
डब्ल्यूआईपी आरएंडडी परियोजनाएं (बाह्य)	1204834.00	5626104.31
एचबीए/वाहन अग्रिम पर अर्जित व्यय	494788.00	459457.00
जमा तथा अग्रिम		
अन्यों के पास जमा	2258916.20	1370977.20
आपूर्तिकर्ताओं को अग्रिम	24132145.50	21497958.00
कर्मचारियों को अग्रिम	510699.00	877682.50
प्रदत्त ईएमडी	710000.00	360000.00
आईटीडीएस प्राप्ति योग्य	37695202.01	29229809.91
अन्यों को अग्रिम	624155.00	464819.00
ठेकेदारों को अग्रिम	38500.00	131600.00
	868112540.74	763714200.17



परिशिष्ट-IV

चालू देयताएं और प्रावधान

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
सन्डरी क्रेडिटर्स	1596305.00	5563939.00
ईएमडी-ठेकेदार	3043475.00	2495175.00
सुरक्षा जमा-ठेकेदार	3641454.80	3289840.80
आरएंडडी परियोजनाओं से अग्रिम (बाह्य)	560000.00	6704671.00
उपभोक्ताओं से अग्रिम	24455112.10	22168635.95
अन्य देनदारियां	13995239.40	7393451.50
दायित्व - ठेकेदार	199969.00	1233962.00
प्राप्त अग्रिम आय	0.00	2548317.00
अर्जित अवकाश भुगतान निधि	40936612.00	34336377.00
	88428167.30	85734369.25

परिशिष्ट-1

वेतन तथा भत्ते

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
वेतन तथा भत्ते-नियमित	71975013.83	55151079.91
वेतन तथा भत्ते-अस्थायी	8396035.00	8602286.00
सीपीएफ में नियोक्ता का अंशदान	6249106.00	1426268.00
एनपीएस में नियोक्ता का अंशदान	1727786.00	1170238.00
सुरक्षा व्यय	1602550.00	1579277.00
प्रोत्साहन	9761671.00	11029390.00
	99712161.83	78958538.91

परिशिष्ट-2

कर्मचारियों के लिए अन्य व्यय

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
स्टाफ वेलफेयर व्यय	1425014.00	1530134.00
चिकित्सा व्यय	554585.00	443393.00
ग्रेचुअटी	0.00	0.00
एलटीसी	206865.00	228984.00
अर्जित अवकाश नगदीकरण का प्रावधान	8614879.00	4993545.00
	10801343.00	7196056.00

**परिशिष्ट-3 कर्मचारियों के लिए अन्य व्यय**

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
पाठ्यक्रम तथा प्रशिक्षण	385648.50	446982.50
आईटीईसी व्यय	5123215.50	5978337.00
सेमिनार तथा पाठ्यक्रम	1162107.50	1810265.00
	6670971.50	8235584.50

परिशिष्ट-4 पोस्टेज टेलेक्स फ़ैक्स तथा टेलीफोन

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
टेलीफोन तथा फ़ैक्स	94225.00	115271.00
पोस्टेज तथा टेलेक्स	164693.74	156831.00
	258918.74	272102.00

परिशिष्ट-5 यात्रा तथा यात्रा शुल्क

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
यात्रा व्यय	1286783.70	1577414.50
यात्रा शुल्क	166.00	2314.00
	1286949.70	1579728.50

परिशिष्ट-6 मरम्मत तथा अनुरक्षण

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
भवन	1449816.42	947932.46
इलैक्ट्रिकल इंस्टालेशन	579531.00	301566.00
वाहन	164051.00	69093.00
कार्यालय उपकरण	20575.00	4951.00
मशीनरी तथा उपकरण	2430807.00	1602411.00
प्रशिक्षु छात्रावास	97890.00	62306.00
अन्य परिसंपत्तियां	112549.00	29102.00
स्टाफ क्वार्टर	1317.00	11050.00
फर्नीचर	8016.00	21586.00
सड़क तथा निकास	262.00	2187.00
	4864814.42	3052184.46



परिशिष्ट-7

अन्य प्रभार

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
उपभोक्ता सेवा तथा मेहमानवाजी	151843.00	171555.50
भाड़ा	328278.00	165005.00
विज्ञापन प्रभार	244328.09	611246.00
लेखापरीक्षा शुल्क	12300.00	17700.00
विधायी प्रभार	30865.00	110000.00
पीओएल	321218.00	306254.00
दर तथा कर	531789.00	1460133.00
बीमा	241094.00	228731.00
विविध व्यय	223332.82	225298.01
परामर्श शुल्क	25800.00	73233.00
अंशदान और सदस्यता	56089.00	42990.00
व्यावसायिक और विशेष सेवाएं	99000.00	351685.00
गार्डन अनुरक्षण	99799.00	129508.00
अंतर-तुलना	389121.00	0.00
	2754856.91	3893338.51

परिशिष्ट-8

अन्य आय

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
प्रशिक्षु छात्रावास से आय	65135.00	107627.00
लाइसेंस फीस	25239.00	29274.00
एचबीए/वाहन अग्रिम पर ब्याज	76742.00	56422.00
विविध आय	65198.39	102952.88
	232314.39	296275.88

परिशिष्ट 9

आरएंडडी आय तथा व्यय विवरण

वर्ष

2017-18

(रुपए करोड़ में)

आय

	अनुदान	दान	परियोजनाओं से संबंधित	विदेशी अंशदान	अन्य	कुल आय
आरएंडडी गतिविधियों के लिए	--	--	--	--	24.83	24.83
गैर-आरएंडडी गतिविधियों के लिए	--	--	--	--	--	--
कुल	--	--	--	--	24.83	24.83

एफ.सी.आर.,आई.



30वीं वार्षिक रिपोर्ट

व्यय

	पूँजीगत तथा सीडब्ल्यू आईपी	वेतन से इतर राजस्व व्यय	वेतन	अन्य	कुल व्यय
आरएंडडी गतिविधियों के लिए	1.66	8.20	9.97	--	19.83
गैर-आरएंडडी गतिविधियों हेतु	--	--	--	--	--
कुल	1.66	8.20	9.97	--	19.83



परिशिष्ट – 10 महत्वपूर्ण लेखा नीतियां

1. वित्तीय विवरण ऐतिहासिक लागत परंपरा और लेखन की प्रोद्भूत पद्धति पर तैयार किए जाते हैं।
2. 31.03.2018 के अनुसार सामान्यतः स्टोर के साथ सामग्री और वस्तुओं का स्टॉक लागत पर लिया जाता है। परियोजनाओं के लिए जारी वस्तुओं को उपभोग के रूप में माना जाता है।
3. स्टेशनरी मदों की खरीद को वर्ष के लिए उपभोग के रूप में लिया जाता है
4. अचल संपत्तियां, आंतरिक भाड़े, कर तथा शुल्क एवं अर्जन से संबंधित आकस्मिक और प्रत्यक्ष व्यय को शामिल करते हुए अर्जन की लागत पर ली जाती है। बाह्य एजेंसियों से आरएंडडी परियोजनाओं (बाह्य) के लिए खरीदी गई अचल संपत्तियों को परियोजना की लागत के समकक्ष माना जाता है।
5. अचल संपत्तियों की अनुसूची में उल्लिखित दरों पर रिटर्न डाउन वैल्यू (डिब्यूचल डीवी) पद्धति पर अवमूल्यन प्रदान किया जाता है। वर्ष के दौरान अचल संपत्तियों से जोड़/घटा के संबंध में अवमूल्यन प्रोरेटा आधार पर लिया जाता है। 2016-17 तक प्राप्तियों और वास्तविक व्यय के मिलान द्वारा प्रायोजित परियोजनाओं से अर्जन की पद्धति को 2017-18 के लेखों में बंद कर दिया गया है और इसके स्थान पर उन्हें आय और व्यय लेखों पर अलग से दर्शाया गया है।
6. कर्मचारियों के लिए महंगाई भत्ते का भुगतान आधार पर लिया गया है।
7. कर्मचारियों के लिए महंगाई भत्ता तथा बोनस को भुगतान आधार पर लिया गया है।



31.03.2018 के अनुसार तुलनपत्र तथा 31.03.2018 को समाप्त होने वाले वर्ष के लिए आय और व्यय लेखों का भाग बनने वाली टिप्पणी

1. संस्थान भारत सरकार, वित्त मंत्रालय, राजस्व विभाग (सीबीडीटी) की दिनांक 20 मई, 2009 की अधिसूचना संख्या 45/2009 द्वारा दिनांक 1 अप्रैल, 2008 से आयकर नियम 1962 के नियम 5 (ग) और 5 (ड.) के साथ पठित आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35 (1) (ii) के अंतर्गत केंद्र सरकार द्वारा अनुमोदित है।
2. इंस्ट्रुमेंटेशन लिमिटेड से निःशुल्क प्राप्त 30 एकड़ भूमि को 1 रुपए के आंशिक मूल्य पर लिया गया है।
3. 12.42 लाख रुपए के लिए प्लान/इन हाउस परियोजनाओं की आपूर्ति हेतु फर्म क्रय आदेश जारी किए गए हैं और 31.03.2018 के अनुसार 134.37 लाख रुपए के अंतिम आदेश हेतु प्रस्ताव पर कार्रवाई की जा रही है।
4. योजनेतर पूंजीगत व्यय और परियोजना "50 बार हाई प्रेशर नेचुरल गैस टेस्टा फैसिलिटी" के लिए आरएंडी निधियों ने 32.62 लाख रुपए की राशि का उपयोग किया गया है।
5. वर्ष के दौरान अतिरिक्त राशि से आरएंडी निधि में 294 लाख रुपए की राशि अंतरित की गई है।
6. वर्ष के दौरान अतिरिक्त राशि से योजनागत कार्पस निधि में 371 लाख रुपए की राशि अंतरित की गई है।
7. 28-30 अगस्त, 2017 के दौरान वैश्विक सम्मेलन फ्लोटैक.जी 2017 से 74,47,943,41 रुपए की राशि की प्राप्ति को 75,13,782.00 रुपए के व्यय में लिया गया है और 65838.59 रुपए के घाटे को विज्ञापन एवं प्रचार प्रभारों में लिया गया है।
8. जहां भी आवश्यक हो पिछले वर्ष के आंकड़ों को समुहित किया गया है।

पाल्लकाड़
20.11.2018

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुसार
के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कंपनी
सनदी लेखाकार
(एफआर सं. 004610एस)

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
निदेशक

सुकृति लिखी
संयुक्त सचिव
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

वी. रामचंद्रन, सनदी लेखाकार
पार्टनर
सदस्यता सं. 020504



**एफसीआरआई भविष्य निधि अंशदान
31 मार्च, 2018 के अनुसार तुलन-पत्र**

(रुपए में)

विवरण		31.03.2018 के अनुसार	31.03.2017 के अनुसार
देनदारियां			
पूंजीगत निधि	3774752.13		
जमा: चालू वर्ष के लिए बेशी	214116.95	3988869.08	3774752.13
कर्मचारियों का अंशदान	36485848.00		
घटा प्राप्ति योग्य अग्रिम	2358631.00	34127217.00	26234912.00
कर्मचारियों का अंशदान		38915670.00	32916973.00
देय लेखापरीक्षा शुल्क		590.00	590.00
		77032346.08	62927227.13
परिसंपत्तियां			
बचत खाता		992063.08	1867821.13
निम्न पर अर्जित ब्याज:			
विशेष जमा	25995.00		
लघु अवधि जमा	11814159.00	11840154.00	12699365.00
प्राप्ति योग्य		6895465.00	436484.00
निम्न में निवेश:			
विशेष जमा	1333059.00		
लघु अवधि जमा	55971605.00	57304664.00	47923557.00
		77032346.08	62927227.13

पाल्लकाड़
20.11.2018

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुसार
के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कंपनी
सनदी लेखाकार
(एफआर सं. 004610एस)

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
निदेशक

सुकृति लिखी
संयुक्त सचिव
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

वी. रामचंद्रन, सनदी लेखाकार
पार्टनर
सदस्यता सं. 020504



एफसीआरआई भविष्य निधि अंशदान
31 मार्च, 2018 को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय लेखे

(रुपए में)

विवरण	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
आय		
निम्न पर प्राप्त ब्याज:		
विशेष जमा	104312.00	107311.00
लघु अवधि जमा	4622562.00	4585514.00
बचत खाता	47885.00	19051.00
	4774759.00	4711876.00
व्यय		
कर्मचारियों के अंशदान पर ब्याज	2153568.00	1875149.00
नियोक्ता के अंशदान पर ब्याज	2406266.00	2347502.00
लेखापरीक्षा शुल्क	590.00	590.00
विविध व्यय	218.05	394.00
व्यय से अधिक आय	214116.95	488241.00
	4774759.00	4711876.00

पाल्लकाड़
20.11.2018

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुसार
 के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कंपनी
 सनदी लेखाकार
 (एफआर सं. 004610एस)

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
निदेशक

सुकृति लिखी
संयुक्त सचिव
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

वी. रामचंद्रन, सनदी लेखाकार
पार्टनर
सदस्यता सं. 020504



संकेताक्षर

एजीए	अमेरिकन गैस एसोसिएशन
एपीआई	अमेरिकन पेट्रोलियम संस्थान
एपीएलएसी	एशिया प्रशांत प्रयोगशाला प्रत्यायन कॉर्पोरेशन
एपीआई	अमेरिकन पेट्रोलियम संस्थान
एआरएआई	ऑटोमेटिव रिसर्च एसोसिएशन ऑफ इंडिया
एएसएमई	अमेरिकन सोसायटी ऑफ मैकेनिकल इंजीनियर्स
एएसटीएम	अमरीकी प्रशिक्षण तथा सामग्री सोसायटी
बीएआरसी	भाभा एटोमिक शोध केंद्र
बीईएमएल	भारत अर्थ मूवर्स लिमिटेड
बीएचईएल	भारत हैवी इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड
बीआईएस	भारतीय मानक ब्यूरो
बीपीसीएल	भारत पेट्रोलियम निगम लिमिटेड
सीबीडीटी	केंद्रीय प्रत्यक्ष कर बोर्ड
सीईईआरआई	केंद्रीय इलेक्ट्रानिक्स इंजीनियरिंग शोध संस्थान
सीएफडी	कंप्यूटेशनल फ्लूइड डायनेमिक्स
सीएलएलएम	केंद्रीय लीगल मैट्रोल्जी प्रयोगशाला
सीएलआरई	केंद्रीय लेदर रिसर्च संस्थान
सीएमआई	चैक मेट्रोल्जी संस्थान
सीएनजी	कम्प्रेसड प्राकृतिक गैस
सीओडी	सेंटर फॉर आर्गेनाइजेशन डवलपमेंट
सीओपी	कन्फोरमिटी ऑफ प्रोडक्ट्स
सीपीसीएल	चेन्नै पेट्रोलियम निगम लिमिटेड
सीवी	फ्लो को-एफिसिएंट
सीडब्ल्यूआरडीएम	जल संसाधन विकास एवं प्रबंधन केंद्र
डीजीएम	डायफ्राम गैस मीटर
डीएचआई	भारी उद्योग विभाग
डीएसटी	विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी विभाग
ईईपीसी	इंजीनियरिंग निर्यात संवर्धन परिषद
ईएमएफ	इलेक्ट्रोमैग्नेटिक फ्लो मीटर
ईएन	यूरोपीय मानक
ईपीसी	इंजीनियरिंग प्रापण एवं निर्माण

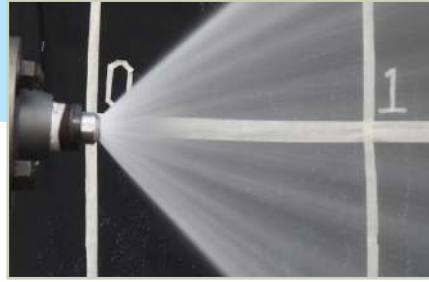


एफसीआरआई	फ्लूइड नियंत्रण अनुसंधान संस्थान
एफई	फ्यूजिटिव इमिशन
गेल	भारतीय गैस प्राधिकरण लिमिटेड
जीईईसीएल	ग्रेट ईस्टर्न एनर्जी कार्पोरेशन लिमिटेड
एचएएल	हिंदुस्तान एयरोनॉटिक्स लिमिटेड
एचईसी	हेवी इंजीनियरिंग कारपोरेशन
एचएफटीएफ	उच्च प्रवाह परीक्षण सुविधा
एचपीएचटी	हाई प्रेशर हाई टेम्प्रेचर
आईईसी	अंतर्राष्ट्रीय इलेक्ट्रो तकनीकी आयोग
आईईईई	इलेक्ट्रिकल एवं इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियर्स संस्थान
आईजीसीएआर	इंदिरा गांधी आण्विक शोध केन्द्र
आईएलएसी	अंतर्राष्ट्रीय प्रयोगशाला प्रत्यायन कारपोरेशन
आईएसए	इंस्ट्रूमेंट सोसायटी ऑफ अमेरिका
आईएसओ	अंतर्राष्ट्रीय मानक संगठन
आईएसआरओ	भारतीय अंतरिक्ष शोध संगठन
आईटीईसी	भारतीय तकनीकी एवं आर्थिक सहयोग
आईटीएस	सतर्क परिवहन प्रणाली
एलओसीए	लॉस ऑफ कूलेंट एक्सीडेंट
एलपीजी	लिक्विफाईड पेट्रोलियम गैस
एलपीएससी	लिक्विफाईड प्रोपलसन सिस्टम सेंटर
एमसीजीएम	ग्रेटर मुंबई नगर निगम
एमआईएस	प्रबंधन सूचना प्रणाली
एमओईएफ	पर्यावरण एवं वन मंत्रालय
एमटीएफ	मोबाइल परीक्षण सुविधा
एमएसएलबी	मेन स्ट्रीम लाईन ब्रेकेज
एनएबीएल	राष्ट्रीय परीक्षण एवं केलीब्रेशन प्रयोगशाला प्रत्यायन बोर्ड
एनजी	प्राकृतिक गैस
एनआईएसटी	राष्ट्रीय मानक और प्रौद्योगिकी संस्थान
एनएमआई	नीदरलैंड माप संस्थान
एनपीसीआईएल	भारतीय न्यूक्लियर कारपोरेशन
एनटीपीसी	राष्ट्रीय थर्मल पावर निगम
ओआईएमएल	अंतर्राष्ट्रीय लीगल मेट्रोलोजी संगठन



ओएनजीसी	तेल एवं प्राकृतिक गैस निगम लिमिटेड
पीईएसओ	पेट्रोलियम एवं विस्फोटक सुरक्षा संगठन
पीआईसी	परियोजना कार्यान्वयन समिति
पीटीबी	भौतिकी और मेट्रोलॉजी के संघीय संस्थान
पीटीसी	निष्पादन परीक्षण कोड
आरएंडडी	शोध एवं विकास
एससीएएपी	विशेष कॉमनवेल्थ अफ्रीकी सहायता योजना
एससीएडीए	पर्यावेक्षी नियंत्रण और डाटा अंर्जन
एसवीटीएफ	विशेष वाल्व फ्लो परीक्षण सुविधा
टीसीएस	तकनीकी सहयोग योजना
यूएनडीपी	संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम
वीएसएससी	विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केन्द्र





फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टिट्यूट FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE

आई.एस.ओ 9001:2008 प्रमाणित एन.ए.बी.एल. प्रत्यायित संगठन
An ISO 9001:2008 certified NABL accredited organisation
(भारत सरकार, भारी उद्योग एवं लोक उद्यम मंत्रालय के अधीन)
(Under Govt. of India, Ministry of Heavy Industries & Public Enterprises)
Kanjikode (West), Palakkad, Kerala - 678 623
कंचिकोड (पश्चिम), पालक्काड़, (केरल) - 678 623

एफ.सी.आर.आई.



www.fcricriindia.com