CSIO

ANNUAL REPORT

2001-02

Central Scientific
Instruments Organisation
Sector 30, Chandigarh (India)

CSIO

Organisation

CSIO was started in October 1959, in pursuance to the recommendations of the committee set up by the Planning Commission to formulate a scheme for the development of scientific instrument industry in India.

Initially, it was located in the CSIR building New Delhi and then moved to Chandigarh during1962. Presently CSIO is situated in Sector-30, Chandigarh and occupies an area of around 120 acres of land in the heart of city. The main campus comprises of R&D laboratories & ISTC.

CSIO is one of the constituent laboratories under the umbrella of the Council of Scientific & Industrial Research, (CSIR) New Delhi. The instruments are designed in keeping with contemporary international standards and their relevance to potential national needs. The know-hows developed as a result of concerted efforts made by the highly qualified and specially trained scientific staff in this well-equipped Institute are passed on to the industry for commercial production of equipments.

The Institute has a total staff strength of 625 including scientists, technologists, scientific & technical, supporting personnel and administrative staff. Fourteen major R&D disciplines, four Service & Maintenance Centres and ISTC form the core strength of the Institute.

The Indo-Swiss Training Centre, plays a vital role in producing specilized technically trained manpower. It is an organ of CSIO and generates well trained manpower in the field of Instrument Technology, Mechatronics and Die & Mould Making.

Editing, Design, Colours & Formatting
R P Sood

Editorial Assistance
R.C. Arora, B. Prasad
K. Singh, S. Bhasin, P.S. Negi

Hindi Translation
Ms Neeru, L. Sharma

Photography
Photo Reproduction Section
R & D Divisions

Secretarial Assistance
Shyam Kishore, Satish Kumar,
Raj Kumar, Kavita Chohan

Acknowledgments
Divisional Heads, Area Co-ordinators
Administration, Accounts & Planning Sections

PUBLISHED BY
Director
Central Scientific Instruments Organisation
Sector-30 C, Chandigarh 160 030 (India)

Printed at: Sanjay Printers, 404, Indl. Area Phase-II, Ramdarbar, Chandigarh

CONTENTS

1. Significant Achievements 1-10
2. Ongoing R&D Projects 11-25
3. Human Resource Development 26-37
4. S&M Centres 38-43
5. Publications 44-50
6. Technical Infrastructural Facilities 51-55
7. Business Development & Marketing 56-61
8. Programmes & Other Activities 62-66
9. R&D Support Services 67-74

विष्य सूची

1. महत्त्वपूर्ण उपलब्धियां 75 - 80
2. स्वचालित अनुसंधान एवं विकास कार्य 81 - 96
3. मानव संसाघन विकास 97 - 108
4. आर एड डी मूल ढांचा सुविधायें 109 - 112
5. उद्योगों को हस्तांतरित प्रौद्योगिकी 113 - 117
6. कार्यक्रम एवं अन्य गतिविधियां 118 - 120

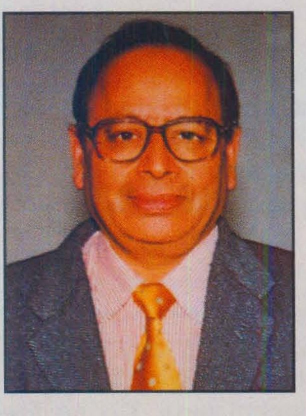
वार्षिक प्रतिवेदन

Annual Report

(2001-02)

केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन चण्डीगढ़ (भारत)
Central Scientific Instrument Organisation Sector 30-C, Chandigarh (India)

......from director's desk



It is my profound privilege to present the Annual Report of the Institute for the year 2001-02 on the occasion of CSIO's Foundation Day. This Annual Report highlights significant achievements made by the Institute in several domains of instrumentation, the international and national commitments honoured, the current research & development programmes and activities which give an insight into the expertise and capabilities of the Institute. It gives me great pleasure to mention that CSIO spared no effort to complete the anticipated tasks to the utmost satisfaction of its clientele and as a result, the laboratory could register an impressive progress in almost all areas of its activities.

Development of Head-Up Display (HUD) for Light Combat Aircraft (LCA) has been the most significant landmark amongst the achievements of the laboratory during the year. HUD successfully completed the Safety of Flight (SOF) tests. The Regional Centre for Military Airworthiness, Chandigarh issued Flight Clearance Certificate for integrating HUD unit into the LCA cockpit. The HUD performance was found to be satisfactory during the extensive engine ground runs. Based on its overall successful performance, the LCA Programme Directorate at ADA placed an order for production of 11 more HUD units. Bharat Electronics Limited, Panchkula has been identified as the productionising agency for these units based on the CSIO's know-how.

In order to enhance the performance of HUD in terms of optical parameters and reduction of lens assembly weight, ADA has assigned to CSIO the task of designing new set of lenses and the work in this direction is in full swing.

Foreseeing the enormous potential ahead, CSIO has undertaken feasibility studies for the development of HUD for Intermediate Jet Trainer (IJT) aircrafts and for Helmet Mounted Display Systems. CSIO has also proposed a programme to develop HUD for Jaguar aircrafts.

Significant contributions were made in the areas of Applied Physics, Agri-Electronics, Geo-Scientific Instrumentation and Process Control Instrumentation. It is worth mentioning that technology for development of as many as 7 instruments was completed during the year in these areas; the instruments are : Glow Discharge Lamp, Aflatoxin Meter, Gold Analyser, Digital Cereal/Grain Analyser, Dispergraph, Rheometer and Multi-user field operated Data Recorder & Analyser for Geo-technical applications. These equipments are cost effective and most suitable to meet the industrial requirements. Gold Analyser will find wide applications in near future and it is being commercialized through NRDC.

CSIO successfully completed 10 R&D projects and 12 new R&D projects were sanctioned by various sponsoring agencies during this period. In all, there are 58 on-going R&D projects sponsored by outside agencies.

In the area of Medical Electronics, success has been achieved in the development of indigenous equipments like Clinical Chemistry Analyser, Anaesthesia Ventilator, Higher Energy Medical Linac etc. These equipments are cost effective, highly reliable and safe in operation and technology shall soon be ready for their commercialization. Work on Low Vision Aids, Portable Explosive Detector and Multi-Fibre Intrusion Detection System is praiseworthy.

Linkages with the industry were strengthened so that the technologies generated are readily accepted for commercialization. 5 technologies in the areas of Opto-mechanical Instrumentation, Energy Monitoring & Conservation, Environmental Monitoring Instrumentation and Applied Physics were released to the industry during this period. The know-how for Micro-Hardness Tester, On-Line Analyser for Energy Monitoring & Conservation, Portable Stack Opacity Monitor, Glow Discharge Lamp - Atomic Emission Spectrometer and Improved Lathe Tool Post were transferred to industry for commercial production.

With the Country acknowledging the importance of protecting Intellectual Property to improve the quality of research, the Institute made rapid strides in this domain. Patenting of work in the relevant areas of research in the Institute increased and 12 patents were filed in India and abroad in the areas of Metallurgy & Foundry, Applied Optics and

Medical Instrumentation. Out of these, 6 patents were filed abroad in US, Canada, Australia, China, Germany and South Korea which indeed is a remarkable achievement made by my colleagues. Concerted efforts will continue to be made to protect the know-how generated in coming years.

Responding to the globally changing scenario and newer trends in technological advancements, major research projects in contemporary areas with high scientific, technological, intellectual and commercial value were initiated in the fields of Bio-molecular Electronics, Nano-Technology, Micro Electro Mechanical Systems (MEMS) and Bio-MEMS. In Bio-molecular Electronics, CSIO is striving to study electrical behaviour of DNA at molecular level and develop DNA based electronics. The Study will have greater impact on the development of DNA based bio-molecular electronics and understanding the basic life processes that are governed by DNA. The Project is funded by DBT and DST. CSIO has taken up yet another major project on Bio-MEMS for the development of simple, cost-effective disposable micro diagnostic kits for Tuberculosis, Malaria, Hepatitis B and HIV which will utilize only microlitres of reagents and sample.

CSIO has also initiated work on Carbon Nano tubes and simulation of electrical behaviour of Carbon Nanotubes with respect to orientation and bending is being investigated. This will find applications in the development of carbon nanotubes based electronics and flat panel displays. A highly multi-disciplinary team has been constituted in the Institute for these programmes with expertise in the areas of physics, material science, molecular biology, bio-chemistry, zoology, semiconductors, theoretical physics to undertake an integrated approach. CSIO also has another programme on development of high aspect ratio dry etching for MEMS applications, funded by National Programme on Smart Materials.

It may be emphasized that CSIO had opted to go for small dimensions in the area of optics and opto-electronics a few years back which resulted in the creation of National Aspheric Facility in the Institute. A National Workshop on Aspherics was organized in September and the National Aspheric Facility was inaugurated at CSIO by Vice Chief of Air Staff, Air Marshal S. Krishnaswamy on this occasion.

Under the Human Resource Development Programme, Indo-Swiss Training Centre has played a vital role in producing specialized technically trained manpower. The training imparted is unique owing to diverse skills being imbibed on special purpose machines. Owing to multi-dimensional orientation provided, ISTC graduates are in great demand both within the country as well as in multinationals. During the year, all the 55 graduating students were suitably placed.

With a view to containing the perennial national problem of medical instruments maintenance, the Department of Science & Technology, Govt. of India sponsored to CSIO the specialized training programmes for hospital technicians. During the year, one such programme was initiated at CSIO's Service & Maintenance Centre, New Delhi with many more to follow in the coming years.

There has been continuous flow of trainees both at the under-graduate as well as at the post-graduates levels, sponsored by various Engineering colleges in the country to undertake in-house training in different fields of instrumentation in the Institute. Two scientists of the Institute were awarded Ph.D. degrees in different disciplines of science.

In order to have close interaction with Institutes, universities, govt. agencies and departments, CSIO made concerted efforts for having co-ordinated research and academic activities in key areas; 5 MoUs were signed during this period. The Research, Design and Standards Organization (RDSO), Ministry of Railways, assigned to CSIO, the work pertaining to design and development of Oscillation Monitoring System for Indian Railways. The system to be developed by CSIO would be based on latest technology and shall be simple to handle and operate.

I am proud to mention that as a part of National Seismic Network, CSIO has been entrusted by DST New Delhi, the responsibility to design and configure a modern seismic network to assess the local seismicity in the region. An intelligent data telemetered network is being set-up by CSIO team by incorporating broad band seismometer, 24-bit high resolution digitizer, Pentium processor based computer and V-SAT communication facilities. The broad band remote stations are being set-up at Sunder Nagar and Solan in Himachal Pradesh and Morni Hills in Haryana in the first instance. The central processing station based on the state-of-art technology is being set-up at CSIO, Chandigarh.

The year saw a remarkable increase in the External Cash Flow (ECF) as the laboratory earned over Rs. 9.05 Crores through various contract research programmes and other activities. The ECF is expected to increase during the coming years.

Colloquium activities were increased during the year to promote interaction with others on the emerging trends in Science & Technology as also to facilitate updating the knowledge of CSIO Scientists.

Like the previous years, the Management Development Programme on Operation, Maintenance & Repair of Biomedical Equipment was conducted successfully by our Service & Maintenance Centres for delegates from the Third World Countries. The Programme had been started with a view to disseminating CSIO's expertise among developing nations within the framework of technical and economical exchange between India and Third World Countries. The 8-weeks Programme was attended by 26 international delegates representing 17 countries. Another Management Development Programme on Analytical Equipment was organized on similar pattern in which 10 delegates from 8 countries participated. The Ministry of External Affairs, New Delhi has recognized CSIO as a permanent resource center for such specialized courses under ITEC/SCAAP Programmes.

The meeting of Performance Appraisal Board (PAB) was held on 27th December, 2001 under the Chairmanship of Dr. R.A.Mashelkar, FRS, Director General, CSIR to take holistic view of the performance of CSIO during the period 1997-2001 and for facilitating the optimum use of the available resources and networking with other organizations and Institutes in the country. The deliberations of the PAB were stimulating and thought provoking enabling CSIO to introspect. This helped the Institute to decide on its vision. I, therefore, express my deep appreciation and gratitude for the guidance and direction given by the Hon'ble Chairman and Members of PAB.

The Institute is highly grateful to Dr. K.G.Narayanan, Chairman and Hon'ble members of Research Council of CSIO for their guidance, support and encouragement in executing the R&D programmes during the year. Support from CSIR particularly from Dr R.A. Mashelkar, Director General, CSIR was always forthcoming and thus helped the Institute to sail smoothly.

It is my pleasure to acknowledge the R&D contribution made by my colleagues during this period. This enabled the CSIO to become stronger technologically, strive to meet greater challenges and make discernible impact both nationally and internationally. The yard staff provided all out help and assistance to the scientists and other S&T in pursuing their activities and deserve appreciation.

(R.P.Bajpai)

October 30, 2002

निदेशक की कलम से

सीएसआइओ स्थापना दिवस के अवसर पर संस्थान की वर्ष 2001-2002 की वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करते हुए मुझे गौरव का अनुभव हो रहा है। संस्थान की विशेषज्ञता तथा सक्षमताओं को दर्शाते हुए इस रिपोर्ट में विभिन्न राष्ट्रीय तथा अन्तराष्ट्रीय प्रतिबद्धताओं, चालू अनुसंधान एवं विकास कार्यों तथा उपकरण विन्यास के विविध क्षेत्रों में प्राप्त की गई महत्त्वपूर्ण उपलब्धियों पर प्रकाश डाला गया है।

मुझे यह उल्लेख करते हुए अत्यन्त हर्ष हो रहा है कि सीएसआईओ ने प्रयोक्ताओं की अपेक्षाओं के अनुरूप संतोषजनक रूप से अपने अधिकतम प्रयास किए, जिसके फलस्वरूप प्रयोगशाला ने अपने क्रियाकलापों के लगभग सभी क्षेत्रों में प्रभावशाली प्रगति दर्ज की।

हल्के लड़ाकू विमानों (एलसीए) के लिए हैड अप डिस्पले (हड) का विकास वर्ष के दौरान प्रयोगशाला की महत्त्वपूर्ण उपलब्धियों में से है। हड ने उड़न सुरक्षा (एसओएफ) परीक्षण को सफलतापूर्वक पूरा किया तथा रीज़नल सैंटर फॉर मिलिट्री एयरवर्दीनैस, चण्डीगढ़ ने हड यूनिट को एलसीएस की कॉकपिट में लगाने के लिए फ्लाइट क्लीयरैंस सर्टिफिकेट जारी किया है। गहन ईंजन ग्राउंड रन में हड के प्रदर्शन को संतोषजनक पाया गया, इसके हर प्रकार से सफल कार्य निष्पादन के आधार पर ए.डी.ए. स्थित एलसीए के प्रोग्राम निदेशालय ने सीएसआईओ को 11 और हड यूनिटों के उत्पादन का आर्डर दिया है। सीएसआईओ की तकनीकी जानकारी पर आधारित इन यूनिटों के उत्पादन अभिकरण के रूप में भारत इलेक्ट्रॉनिक्स लि०, पंचकूला का चयन किया गया है।

प्रकाशिकी प्राचलों तथा लैंस असैम्बली के भार को कम करने की दृष्टि से हड के कार्यनिष्पादन को बढ़ाने के लिए एडीए ने सीएसआईओ को लैंसों के एक नए सैट का डिज़ाइन तैयार करने का कार्य प्रदान किया है।

इस क्षेत्र में और अधिक संभावनाओं को देखते हुए सीएसआईओ ने आइ.जे.टी. विमानों तथा हैलमेट माउंटिड डिस्पले के विकास के लिए हड की व्यावहार्यता अध्ययन का कार्य प्रारंभ किया है। सीएसआईओ ने जैगुआर विमानों के लिए हड के विकास कार्य का भी प्रस्ताव रखा है।

संगठन में अनुप्रयुक्त भौतिकी, कृषि–इलैक्ट्रॉनिकी, भू–वैज्ञानिक उपकरण विन्यास तथा प्रोसैस कंट्रोल उपकरण विन्यास के क्षेत्रों में महत्वपूर्ण कार्य किया गया। यहां यह उल्लेखनीय है कि वर्ष में इन क्षेत्रों में 7 उपकरणों के विकास से संबंधित प्रौद्योगिकी को पूरा किया गया, यह उपकरण हैं : ग्लो डिस्चार्ज लैंप, एफ्लाटॉक्सिन मीटर, स्वर्ण विश्लेषक, अंकीय अन्न विश्लेषक, डिस्परग्राफ, रिह्योमीटर तथा भू–तकनीकी अनुप्रयोगों के लिए बहु–उपयोगी फील्ड ऑप्रेटिड डाटा रिकॉर्डर एवं एनालाइज़र । यह उपकरण सस्ते एवं औद्योगिक अपेक्षाओं के लिए अति उपयुक्त हैं। भविष्य में स्वर्ण विश्लेषक का अनुप्रयोग व्यापक रूप से किया जाएगा तथा इसका एन. आर.डी.सी. के माध्यम से वाणिज्यीकरण किया जा रहा है।

वर्ष के दौरान सीएसआईओ ने 10 अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं को सफलतापूर्वक पूरा किया है तथा इस अवधि के दौरान विभिन्न प्रायोजक अभिकरणों द्वारा 12 नई अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं को संस्तुति प्रदान की गई है। कुल मिलाकर 58 चालू अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं को बाह्य अभिकरणों ने प्रायोजित किया है।

चिकित्सा इलैक्ट्रॉनिकी के क्षेत्र में क्लीनिकल कैमिस्ट्री एनालाइज़र, एनिस्थीसिया वैंटीलेटर, हाई एनर्जी मैडिकल लाइनैक इत्यादि जैसे स्वदेशी उपस्करों के विकास में सफलता प्राप्त की गई। यह उपस्कर लागत प्रभावी, विश्वसनीय तथा प्रचालन में सुरक्षित हैं। इसकी तकनीकी जानकारी व्यावसायीकरण के लिए शीघ्र तैयार हो जाएगी। लो विजन एड्स, पोर्टेबल एक्प्लोसिव डिटैक्टर तथा मल्टी फाइबर इंट्रूजन डिटक्सन सिस्टम पर किया जा रहा कार्य प्रशंसनीय है।

उद्योग के साथ सम्पर्क बढ़ाए गए जिससे कि विकसित प्रौद्योगिकियां व्यावसायीकरण के लिए स्वीकार्य हो सकें। इस अवधि के दौरान ऑप्टो मकैनिकल उपकरण विन्यास, ऊर्जा अनुवीक्षण तथा संरक्षण, पर्यावरण मॉनिटरिंग उपकरण विन्यास तथा अनुप्रयुक्त भौतिकी के क्षेत्रों से संबंधित 5 प्रौद्योगिकियां उद्योग को हस्तांतरित की गईं । माइक्रो हार्डनैस टैस्टर, ऊर्जा अनुवीक्षण एवं संरक्षण के लिए ऑन लाइन एनालाईज़र, पोर्टेवल स्टैक ऑपेसिटी मीटर, ग्लो डिस्चार्ज लैंप–एटोमिक एमीशन स्पैक्ट्रोमीटर तथा इम्प्रूव्ड लेथ टूल पोस्ट नामक उपकरणों की प्रौद्योगिकी व्यावासायिक उत्पादन के लिए उद्योग को हस्तांतरित की गई।

गुणवत्ता में सुधार के लिए बौद्धिक संपदा की सुरक्षा के महत्व को देश ने पहचाना है और इस दिशा में संस्थान ने कई तीव्र कार्य किए हैं। संस्थान में संबंधित क्षेत्र में अनुसंधान कार्य का पैटेण्ट कराया जाना तीव्रगति से बढ़

रहा है तथा भारत तथा विदेश में 12 पैटेण्ट दर्ज करवाए गए। यह पैटेंट धातुकर्म एवं फाउंडरी, अनुप्रयुक्त भौतिकी तथा चिकित्सा उपकरण विन्यास के क्षेत्र में दर्ज करवाए गए। यूएस, कनाडा, आस्ट्रेलिया, चीन, जर्मनी तथा दक्षिण कोरिया में 6 पैटेण्टों का पंजीकरण कराया गया, यह मेरे सहकर्मियों द्वारा किया गया एक उल्लेखनीय कार्य है। सृजित तकनीकी जानकारी की सुरक्षा के लिए प्रयास आने वाले वर्षों में भी जारी रखे जायेंगे।

बदलते हुए वैश्विक परिदृश्य तथा प्रौद्योगिकीय उन्नति में आ रहे नए परिवर्तनों के अनुरूप वैश्विक स्पर्धा के भावी क्षेत्रों जैसे बायोमोलिक्यूलर इलैक्ट्रॉनिक्स, नैनो टैक्नोलॉजी, माइक्रोइलैक्ट्रो मकैनिकल सिस्टम (मैम्स) तथा बायो–मैम्स में उच्च वैज्ञानिक प्रौद्योगिकी, बौद्धिक तथा व्यावसायिक मूल्यों वाले क्षेत्रों में प्रमुख अनुसंधान परियोजनाएं प्रारम्भ की गईं। बायोमोलिक्यूलर इलैक्ट्रॉनिक्स के क्षेत्र में हम डीएनए आधारित इलैक्ट्रॉनिकी के विकास तथा मौलिक्यूलर स्तर पर डीएनए के वैद्युत व्यवहार के अध्ययन पर कार्य कर रहे हैं। इस अध्ययन का डीएनए आधारित बायो–मोलिक्यूलर इलैक्ट्रॉनिकी के विकास पर गहरा प्रभाव पड़ेगा तथा डीएनए द्वारा शासित मूलभूत जीवन प्रक्रियाओं को समझने में भी सहायता मिलेगी। इस परियोजना को डीबीटी तथा डीएसटी ने प्रायोजित किया है। सीएसआईओ ने टीबी, मलेरिया, हैपाटाइटस 'बी' तथा एचआइवी के लिए साधारण सस्ती एवं डिस्पोसेबल सूक्ष्म निदान किट, जो अभिकर्मकों तथा नमूनों को माइक्रोलिटर्स में प्रयोग करेगी, के विकास की एक अन्य महत्त्वपूर्ण परियोजना पर भी कार्य प्रारम्भ किया है।

सीएसआईओ ने कार्बन नैनो टयूबों तथा कार्बन नैनोटयूबों की वैद्युत प्रकृति पर भी कार्य प्रारम्भ किया है। इसका अनुप्रयोग कार्बन नैनो टयूब आधारित इलैक्ट्रॉनिकी तथा फ्लैट पैनल डिस्पले के विकास में किया जाएगा। इन कार्यक्रमों में सामूहिक कार्य करने के लिए भौतिकी, पदार्थ विज्ञान, मोलिक्यूलर बायोलॉजी, बायोकैमिस्ट्री, जूलॉजी, सैमीकंडक्टर्स इत्यादि के क्षेत्र में विशेषज्ञता प्राप्त वैज्ञानिकों का उच्च बहुविषयी दल तैयार किया गया है। सीएसआईओ के पास नैशनल प्रोग्राम ऑन स्मार्ट मैटीरियल्स द्वारा प्रायोजित मैम्स प्रयोगों के लिए हाई आस्पैक्ट आनुपातिक ड्राय इंचिंग के विकास की एक परियोजना और भी है।

सीएसआईओ ने कुछ वर्ष पूर्व ऑप्टिक्स तथा ऑप्टो – इलैक्ट्रॉनिक्स के क्षेत्र में लघुतम डाइमैंशन के उपकरणों के विकास का चयन किया, जिसके फलस्वरूप संस्थान में राष्ट्रीय एस्फेरिक सुविधा स्थापित की गई। सीएसआईओ में एस्फेरिक पर राष्ट्रीय कार्यशाला सितम्बर में आयोजित की गई और इस अवसर पर उप–वायु सेना प्रमुख एयर मार्शल एस. कृष्णास्वामी ने राष्ट्रीय एस्फेरिक सुविधा का उद्घाटन किया।

मानव संसाधन विकास कार्यक्रम के अन्तर्गत, इण्डो–स्विस प्रशिक्षण केन्द्र ने तकनीकी विशेषज्ञता प्राप्त कर्मियों के सृजन में महत्त्वपूर्ण भूमिका का निर्वाह किया है। यह प्रशिक्षण अपने आप में विशिष्ट है, क्योंकि यहां विशेष मशीनों पर बहु–विषयी प्रशिक्षण दिया जाता है। अपनी उच्च क्षमताओं के कारण प्रशिक्षणार्थियों की राष्ट्रीय व अन्तर्राष्ट्रीय उद्योग में अच्छी मांग है। वर्ष के दौरान उत्तीर्ण 55 विद्यार्थियों को देश तथा विदेश के विभिन्न उद्योगों में स्थान प्राप्त हुआ है।

चिकित्सा उपकरणों के अनुरक्षण की निरन्तर रहने वाली राष्ट्रीय समस्या के दृष्टिगत विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार ने अस्पतालों के तकनीशियनों के लिए सीएसआईओ में विशेषज्ञता आधारित प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रयोजित किए। इस वर्ष ऐसा ही एक कार्यक्रम सीएसआईओ के सेवा एवं अनुरक्षण केन्द्र, नई दिल्ली में प्रारम्भ किया गया तथा आने वाले वर्षों में अन्य कार्यक्रमों का प्रयोजन भी किए जाने की संभावना है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्रों में प्रशिक्षण के लिए देश के विभिन्न इंजीनियरिंग कॉलेजों द्वारा प्रायोजित अंडर–ग्रेजुएट तथा पोस्ट–ग्रेजुएट प्रशिक्षणार्थी निरन्तर संस्थान में आ रहे हैं। संस्थान के दो वैज्ञानिकों को विज्ञान के विविध क्षेत्रों में पीएच.डी. की डिग्री प्राप्त हुई है।

उद्योगों, विश्वविद्यालयों, सरकारी अभिकरणों तथा विभागों के साथ निकट संबंध बनाए रखने के लिए सीएसआईओ ने महत्वपूर्ण क्षेत्रों में समन्वित अनुसंधान एवं शैक्षिक कार्यो के लिए निष्ठा से प्रयास किए हैं, इस अवधि के दौरान 5 समझौतों पर हस्ताक्षर किए गए। आर.डी.एस.ओ, रेल मंत्रालय ने सीएसआईओ को भारतीय रेलों के लिए ओसिलेशन मॉनिटरिंग सिस्टम के डिजाइन एवं विकास का कार्य सौंपा है। सीएसआईओ द्वारा विकसित किया जाने वाला सिस्टम आधुनिक प्रौद्योगिकी पर आधारित तथा प्रचालन में सरल होगा।

मुझे यह उल्लेख करते हुए गर्व हो रहा है कि डी.एस.टी., नई दिल्ली ने सीएसआईओ को इस क्षेत्र की स्थानीय भूकम्पीय स्थिति के अवलोकन के लिए एक आधुनिक सिस्मिक नैटर्वक के डिजाइन और विकास कार्य का दायित्व सौंपा है। सीएसआईओ की टीम द्वारा ब्रॉड बैंड सिस्मोमीटर, 24–बिंट हाई रैज़ोल्यूशन डिजीटाइज़र, पैंटियम प्रोसैसर आधारित कम्प्यूटर तथा वी–सैट सम्प्रेषण सुविधा के सहयोजन से एक डाटा टैलिमीटर्ड नैटर्वक की स्थापना की जा रही है। यह ब्रॉड रिमोट स्टेशन पहले

सुन्दरनगर, सोलन (हिमाचल प्रदेश) तथा मोरनी पहाड़ियों (हरियाणा) में स्थापित किया जा रहा है। अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी पर आधारित केन्द्रीय प्रोसैसिंग स्टेशन चण्डीगढ़ में स्थापित किया जा रहा है।

प्रयोगशाला की बाह्य नकद प्रवाह 'ई सी एफ' में इस वर्ष उल्लेखनीय वृद्धि रिकॉर्ड की गई है तथा प्रयोगशाला ने विभिन्न संविदा अनुसंधान कार्यों तथा अन्य स्रोतों से 9.0 करोड़ से अधिक रुपये अर्जित किए। आने वाले वर्षों में ईसीएफ के तीव्र गति से बढ़ने की संभावना है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी में उभर रही नई संकल्पनाओं तथा सीएसआईओ के वैज्ञानिकों के ज्ञान को अद्यतन करने के लिए रिपोर्टाधीन अवधि में पारस्परिक सम्पर्क कार्यक्रमों में वृद्धि की गई ।

गत वर्षों के समान, हमारे सेवा एवं अनुरक्षण केन्द्रों में तीसरे विश्व के देशों के प्रतिनिधियों के लिए जैव–चिकित्सा उपकरणों के प्रचालन, अनुरक्षण एवं मरम्मत पर प्रबन्ध विकास कार्यक्रम का सफल आयोजन किया गया। यह कार्यक्रम भारत तथा तीसरे विश्व के देशों के बीच तकनीकी तथा आर्थिक विनिमय के लिए रूपरेखा उपलब्ध कराने हेतु 'दक्षिण–दक्षिण सहयोग' के सिद्धान्त को ध्यान में रखते हुए प्रारम्भ किया गया था। इसका उद्देश्य प्रतिभागी देशों को भारतीय विशेषज्ञता का ज्ञान प्राप्त करने का अवसर प्रदान करना तथा प्रतिभागी देशों को स्वावलंबी बनाने की दिशा में कार्य करना था। 8 सप्ताह के इस कार्यक्रम में 17 देशों के 26 अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिनिधियों ने भाग लिया। इसी तर्ज पर विश्लेषणात्मक उपकरणों पर एक प्रबन्ध विकास कार्यक्रम भी आयोजित किया गया, जिसमें 8 देशों के 10 प्रतिनिधियों ने भाग लिया। विदेश मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली ने सीएसआईओ को स्थायी संसाधन केन्द्र के रुप में, वर्तमान में आईटीईसी/एससीएपीपी कार्यक्रम के अन्तर्गत विशेषज्ञता वाले पाठ्यक्रमों के लिए चुना है।

सीएसआईओ की पी.ए.बी. की बैठक डॉ. रघुनाथ अनंत माशेलकर, एफ.आर.एस., महानिदेशक, सीएसआईआर की अध्यक्षता में दिनांक 27 दिसम्बर, 2001 को संगठन की वर्ष 1997-2001 की अवधि के कार्य–निष्पादन का जायजा लेने के लिए आयोजित की गई। इसमें देश के अन्य संगठनों तथा संस्थानों में उपलब्ध संसाधनों व नैटवर्किंग के अधिकतम उपयोग को सुकर बनाने पर भी चर्चा की गई। पी.ए.बी. में किया गया विचार–विमर्श विचारोत्तेजक एवं प्रोत्साहित करने वाला था, इससे सीएसआईओ को अपने कार्य–निष्पादन का पुनरावलोकन करने का अवसर प्राप्त हुआ और अपने उद्देश्य निधारित करने में सहायता मिली। अतः मैं पी.ए.बी. के माननीय अध्यक्ष तथा अन्य सदस्यों के प्रति उनके मार्गदर्शन एवं निर्देशन के लिए हार्दिक आभार प्रकट करता हूं।

अनुसंधान एवं विकास कार्यों को पूरा करने में सीएसआईओ अनुसंधान परिषद् के माननीय अध्यक्ष डॉ. के.जी. नारायणन तथा अन्य सदस्यों द्वारा दिए गए सहयोग, मार्गदर्शन एवं निर्देशन के लिए संस्थान उनका हार्दिक आभार प्रकट करता है। संस्थान को सुचारू रूप से चलाने के लिए सीएसआईआर, विशेषतः डॉ. आर.ए. माशेलकर, महानिदेशक, सीएसआइआर सहयोग निरंतर सुलभ रहा है, इसके लिए संगठन अपनी कृतज्ञता व्यक्त करता है।

मैं अपने सहकर्मियों का अनुसंधान एवं विकास कार्यों में उनके सहयोग के लिए आभार प्रकट करता हूँ, इससे सीएसआईओ को प्रोद्यौगिक दृष्टि से सुदृढ़ बनने, कठिन चुनौतियों का सामना करने तथा देश–विदेश में अपना अमिट प्रभाव छोड़ने में सफलता प्राप्त हुई है। स्टाफ सदस्यों ने वैज्ञानिकों तथा अन्य वैज्ञानिक एवं तकनीकी कर्मियों को अनुसंधान कार्य करने में जो सहायता प्रदान की है, वह प्रशंसनीय है।

आर. पी. बाजपेयी

30 अक्टूबर, 2002

आर. पी. बाजपेयी
निदेशक, सीएसआईओ

SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS

- Head-up Display for LCA
- Multi Fibre Intrusion Detection System
- Portable System for Measurement of Aflatoxin in Oilseeds & Cakes
- Low Vision Aids (Plastic Aspheric Lenses)
- Sub-Station Health Monitoring System
- Seismological Studies Around Chandigarh Region
- Multi User Field Operated Data Recorder & Analyzer for Geotechnical
- Portable Explosive Detector
- Rheometer
- 3-D Holographic Non-Destructive Testing Techniques for Defect Diagnosis of Precious Art Objects
- Off Flavours Detection System for Edible Oils
- Digital Cereal/Grain Analyser
- Dispergraph for Rubber Grading

1.0 SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS

HEAD-UP DISPLAY FOR LCA

Light Combat Aircraft (LCA) has an all glass cockpit featuring two full color Active Matrix Multi Function Displays (MFD) and a Head Up Display (HUD). HUD occupies the prime location in the cockpit and provides information for flying and navigation, for aiming and firing weapons and for take-off and landing, superimposed on the outside worldview. Due to pilot's operational dependence and non-availability of redundancy, highest performance reliability has been built into the system.

Air Marshal P Raj Kumar, PVSM, AVSM, VM, Director - ADA & Mr. Yogesh Kumar, Executive Director, ARDC, HAL - Bangalore are being explained the HUD features by Dr. MSN Srinivas, Scientist- CSIO
हड की विशेषताएं बताते हुए सीएसआईओ के एक विज्ञानिक

Significant features incorporated in HUD:

- Compact design suiting to the space constraints of the LCA cockpit.
- Wide fields of view (Instantaneous Fields of view: 20 Azimuth and 18 Elevation).
- Optical design of collimating optics with aperture ratio f/0.9, total field of view of 25 to fit in a foldable space envelope.
- Collimating optics designed for unusually good chromatic correction and improved aberration control across the pupil since the central rays of the field pass close to the edge of the field in the collimating optics used with dual beam combiner.
- Graded multiplayer thin film coating on dual beam combiners to obtain uniformity of symbol brightness with 70% combiner transmission.
- Multimode symbology writing operation (cursive and cursive in raster symbology display) with high symbol brightness and contrast.
- Extensive ON line BIT (Built In Test) to carry out self-test on Power Up and continuous monitoring of health of sub systems. Provision is also made for Off-Line BIT to carryout detailed failure analysis up to component level.
- Continuous interaction with Display Processor (DP) regarding health of the system through RS 422 communication link.
- Phosphor protection mechanism in case of system failure.
- Automatic Brightness Control feature to provide proper contrast for all ambient light conditions up to a maximum of 10,000 fL.
- Color CCD camera (CCIR standard) to record CRT display superimposed on the outside worldview.
- User-friendly Up Front Control Panel (UFCP).
- Compliance to MIL standards: Environmental 810D, Power supply - 704D and EMI/EMC - 461C.
- Thermal management for 250 watts dissipation without using forced air-cooling.
- Mounting and dismounting of HUD from the cockpit with ease.
- Compliance to all the performance specifications laid down by LCA programme office

All the features and required specifications of LCA - HUD have been achieved successfully by adopting novel and innovative state of art technologies.

To accommodate the optics and electronics within the given volume, packaging of various subsystems became a challenge and by adopting innovative methodology a package density of 90% has been achieved. The optical module is evacuated and back filled with dry nitrogen to prevent moisture condensation during low temperature operation of the aircraft.

Test methods and different testing techniques at various fabrication and assembly stages were developed keeping in view of the final specifications to be achieved. A special test jig for BC alignment and a harmonization tool called "Bore Sighting Tool (BST)" was developed for harmonization of HUD mounting tray with the LCA structure.

Dr RA Mashelkar, Director General, CSIR alongwith PAB Members viewing HUD demonstration
डॉ आर. ए. माशेलकर, महानिदेशक, सीएसआइआर, पीएबी के सदस्यों के साथ हड प्रदर्शन को देखते हुए।

HUD unit has been subjected to Safety of Flight (SOF) tests:

Environmental:

- Sinusoidal Vibration
- Random Vibration
- Acceleration Functional and Structural,
- High Temperature
- Low temperature storage and operational
- Rapid decompression
- High altitude test
- Humidity test and
- Thermal shock

EMI/EMC:

- Conducted Emission tests for CE01, CE03, CE07
- Conducted Susceptibility : CS01,CS02,CS06
- Radiated Emission Tests : RE01, RE02
- Radiated Susceptibility Tests : RS01, RS02

After successful completion of SOF tests, two airworthy units duly ESS (Environmental Stress Screen) cleared were delivered to ADA, Bangalore out of which one has been integrated in LCA-TD2.

Significant Achievements Related to HUD

- RCMA, Chandigarh issued Provisional Flight Clearence based on test results of SOF unit and subsequent ESS test results of airworthy units
- The HUD unit installed in the **LCA-TD2** has successfully **completed 58 hours** of trials in actual test conditions such as Engine Ground Run (EGR), Low Speed Taxi Trials (LSTT) and High Speed Taxi Trials (HSTT) till Nov. 2001. The current status of the same is greater than **200 hours**.
- After being satisfied with the performance of HUD unit, the user agency ADA, Bangalore had placed a **supply order for 11 units**.
- ADA, Bangalore has further requested CSIO to develop NEW COLLIMATING OPTICS for use with HUD for improved performance and to have an **alternate design**.
- ARDC, HAL. Bangalore was also satisfied with the performance of LCA-HUD and hence proposing to use the same on IJT aircraft. Accordingly, they have sponsored a **feasibility study** of CSIO-HUD to use with **IJT aircraft**

Multi Fiber Intrusion Detection System

Field Fiber Net (FFN)

The FFN is a foldable net, made of multimode kevelar reinforced cord type optical fiber cable, formed into squares, which are crossed at each joint by a plastic crossover button. The FFN can be easily installed on a variety of existing perimeter barriers such as walls, chain link fences, barbed wire fences or even below the ground. Infrared light from an LED is launched into the fiber and detected at the other end with a photo detector. Any attempt to cut, temper or climb the net causes intensity variation due to fiber perturbations, which

Fiber Net under Field Condition Testing
क्षेत्रीय परिस्थितियों में परीक्षण के दौरान फाइबर नैट

trigger the alarm.

Zone Processing Unit (ZPU)

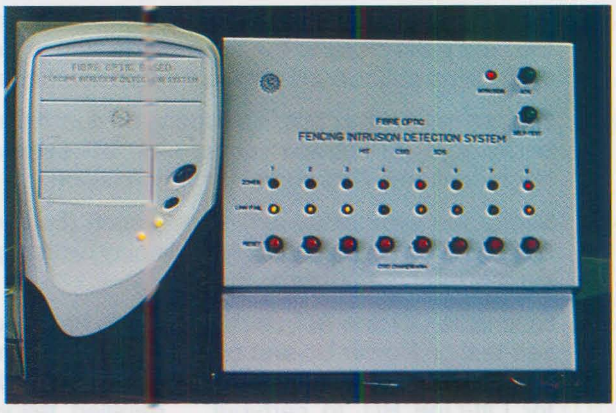
The ZPU is an electronic unit, which accepts I/O connections from eight zones using multimode fibers with standard SMA connectors. It has a modular design with eight identical cards for processing each zone separately. The housing is versatile having provision for further expandability. Each module also monitors the connectivity of the fiber by continuously checking the received signal. The outputs of this unit for each zone are the intrusion detection signal and link - detection signal, which are sent to Front Panel Display Unit (FDU).

Front Panel Display Unit

FDU gives indication of the status of the fiber optic link in a particular zone area. It indicates any intrusion attempt as well as link failure. Other features include intrusion alarm in the audible as well as visual form, acknowledgment and reset switches.

FIDS Features:

- Highly reliable and sensitive system



Multi-Fiber Intrusion Detection System
बहुरेशीय भेदन संसूचन प्रणाली

- Virtually 100% detection Rate
- Negligible False Alarm rate
- Highest Performance-to-Cost Ratio
- Alarm activation only by Direct Assault
- Low sensitivity to climatic conditions
- Immunity from electrical interference
- Environmentally asthetic appearance
- Long-life guarantee
- Uniform performance over long distances
- Completely safe
- Easy and fast to install and repair
- Corrosion resistant

Application Areas

- Ammunition Dumps, Explosive Storage Sites
- Prisons, Underground Anti-Digging Systems
- Banks, Wall Embedded Systems
- Naval Dockyard, Underwater Systems
- Precious Cargo/Asset Protection Systems
- Airports/Transmission Towers High EMI/RFI environment
- Desert area Dust proof Systems
- Snow bound area weatherproof systems
- Mobile Rapid Deployment Light Weight Systems
- Fuel Storage Area Protection Systems

PORTABLE SYSTEM FOR MEASUREMENT OF AFLATOXIN IN OILSEEDS & CAKES

Applications

Aflatoxins, potent carcinogenic and teratogenic metabolites, are produced by the fungal species *Aspergillus flavus* and *A. parasiticus*. These can contaminate corn, groundnuts, cottonseed, mixed feed and any processed food using these ingredients. Aflatoxins occur as a result of unavoidable natural invasion by the molds before and during harvest or because of improper storage. These are found on a variety of agricultural products, livestock, feeds and commercial foodstuffs - including corn, peanuts, cottonseeds, grains, legumes and tree nuts. Also, aflatoxins are indirectly found in dairy products, poultry and meat products. They cause aflatoxincosis in animal, poultry and human beings by consuming contaminated feed and ingredients. Crops most susceptible to natural aflatoxin contamination are maize, groundnuts, cottonseeds etc. The need to limit aflatoxins is a major consideration; since this potential toxic affects humans through consumption of aflatoxin directly in food products or as toxic (metabolic) residues in animal tissues.

Portable System for Measurement of Aflatoxin in Oil Seeds & Cakes
तिलहन एवं खली में एफ्लाटॉक्सिन के मापन के लिए सुवाह्य प्रणाली

Suitable analytical methods for the detection and quantification of these toxins are required for effective food and feed safety monitoring. Availability of a precision measuring system will have a definite impact on storage and post harvest technology because the aflatoxin measurement shall help in preventing the harmful mold growth in commodities during harvesting, transportation and storage; thereby helping in minimization of wastages and proper storage.

Thin layer and liquid chromatographic techniques have been standardised and used. The disadvantages of using these methods as rapid screening procedures in safety monitoring programmes include the high cost of instrumentation, the need for extensive sample cleanup, the limited number of test samples that can be analysed concomitantly and the need for an instrumental laboratory setup which is difficult/ impractical to use in the field.

There has been a need to develop an independent and precision instrument for the measurement of aflatoxins. The system should carry out the measurements at site. Its availability will have an impact on storage and post harvest technology.

The instrument developed for aflatoxin detection in grains & seeds is based on microcolumn technique. It is an opto-electronic instrument for quick determination of aflatoxin in parts per billion.

It is a rapid, accurate alternative to cumbersome chromatographic methods. It is simple extraction and subsequent fluorescent test directly displaying concentration on a digital readout and no estimations to be made or previous training of operator required. No user adjustments are required to be made. It makes available a system incorporating the state-of-art technology and suited to the Indian conditions. The detection of aflatoxin is performed in about 15 minutes. This is substantially less than 2 hours required for chromatography analysis with far less operator influence involvement. Further, it provides recordable numerical values than the comparative visual colour areas.

Application areas/User agencies:

- Procurement agencies
- Mandis

- Agricultural universities
- Storage houses
- Food and Feed processing industries
- R&D establishments
- Quality control
- Poultry industry
- Dairying etc.

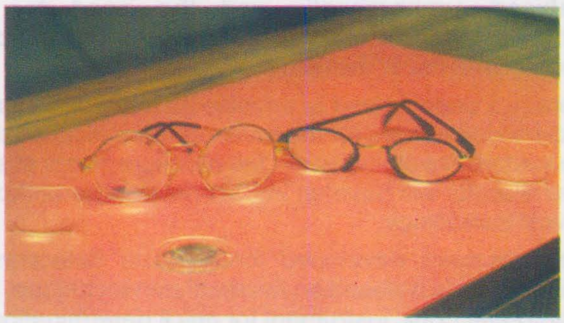
Quantification of benefits

- Significant reduction in time
- Simplified extraction procedures,
- Ability to detect different levels of toxins
- Facility of screening large number of test samples.

LOW-VISION AIDS (PLASTIC ASPHERIC LENSES)

The project has been initiated at the instance of Ministry of Social Justice & Empowerment, New Delhi. These lenses have been specially developed for people suffering with low vision with reduced refractive power and reduced ratinal sensitivity. The design & development of aspheric lenses of 20-D have been completed. The samples have been sent for user's trials and the Ministry. The work on the development of 16-D lenses is in progress.

Technicality & Uniqueness



Low Vision Aids
लो विज़न ऐड्स

These lenses are unique in the sense that aspheric plastic lenses have been developed for the first time in country. These lenses are light weight, high diophric power, high performance made available at low cost to the users.

There are millions of people suffering with low vision in the country and majority of them are under poverty line. These low cost lenses help them in their daily chores and improve quality of life. According to an ICMR report, around 45 millions people are suffering with Low Vision and these lenses are a boon for majority of them.

SUB-STATION HEALTH MONITORING SYSTEM

Applications and Advantages

To maintain product quality, one should depend on reliable & good quality power. Hence the role of a sub-station in an industry/commercial complex is critical which has to maintain reliable power. So one should keep a close eye on the health of a sub-station both physically and electrically. Operational and maintenance costs associated wit electrical distribution in small or medium scale industries, institutions, laboratories, commercial complexes can be regulated with the installation of electronic monitoring systems at sub-station level. In the new installations of industries, the sub-station is completely automated and connected to through network to the managers.

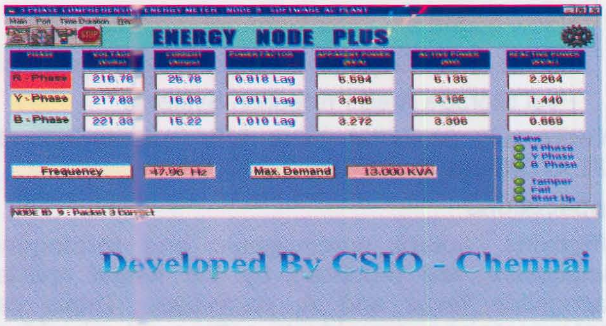
One such system is designed and developed at CSIO, Chennai centre to monitor the health of a sub-station adopting the network node concept using the digital communication. This system has been installed in CSIR Madras Complex, Chennai in its sub-station and presently under evaluation.

The system essentially consists of three types of network nodes with RS-485 communication interface.

Energy Node Plus

It monitors and transmits all electrical parameters like phase-wise voltage, current, power factor active power, reactive power apparent power and 3-phase active (imported/exported), reactive (capacitive/inductive) energies and line frequency information.

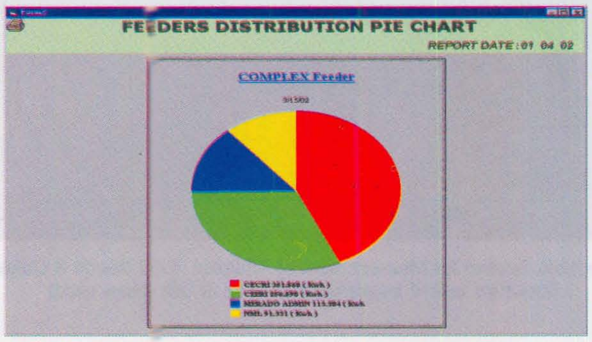
Analog I/O Node



It consists of eight analog channels, which monitors and transmits physical parameters like transformer oil temperature, pressure and level.

Digital I/O Node

It provides 24 digital I/O channels, which can be configured either as input or output. The input channels can be used for checking the ON/OFF status of feeders, circuit breakers and loads like pumps, fans heaters, coolers, etc. The output channels can be used for



control such as demand controllers, voltage tap changers, power factor controllers, tripping of circuit breakers etc.

In order to enhance the flexibility of the system, provision has been made to configure the nodes through software. In the case of electrical node, CT/PT ratio and calibration co-efficient are entered and stored in the database. In the case of Analog I/O node, for each channel, the type of measurement (like temperature, pressure, level etc.); the lower and upper limit values of parameters along with units are configured. For the Digital I/O node each channel can be configured either as input or output. Further each node can be given a name for easy identification. Changing of configuration is password protected and hence misuse of system is eliminated.

The system provides:

Alarm & Annunciation in the event of:

- Crossing maximum demand
- Under and excess voltage
- Over loading
- Poor power factor
- High temperature and pressure of transformer oil
- Low level of transformer oil

This similar system is going to be installed shortly at M/s Synergies Dooray Automative Limited, Vishakapatnam, A.P. India.

SEISMOLOGICAL STUDIES IN & AROUND CHANDI-GARH REGION

Broad Objectives

- To record three component seismological data in digital form and also single component data in analog form.
- Data is to be shared with other users viz. Wadia Institute of Himalyan Geology, Dehradun, IMD, New Delhi and Sponsor (DST, New Delhi), to carry out analysis of recorded seismic data for geo-seismic research purpose.
- Observatory is to be equipped with CSIO developed instruments along with imported 24-bit Seismic Data Acquisition System, so that performance of CSIO developed instruments can be checked and calibrated.

Seismological Lab Set-up

भूकम्प विज्ञानी प्रयोगशाला का एक दृश्य

Task Performed

- To achieve the required aim and objectives, instruments have been installed to record the earthquakes.
- 120 earthquakes have been recorded by CSIO Seismological Observatory during the period under report. Out of these, four were major earthquakes of more than 6 magnitude..
- Two distant earthquakes occurring of a distance more than 2000 km were recorded :

Date	Magnitude	Region
05-08-2001	6.0	Andaman-Nicobar
14-11-2001	6.2	Qinghai, China

- One year seismological Bulletin of recorded earthquakes with detailed information has been published and data provided to user departments such as India Meteorological Department (IMD), New Delhi; Department of Science & Technology (DST), New Delhi and Wadia Institute of Himalayan Geology, Dehradun.
- Two earthquakes were felt at Chandigarh. Report of these earthquakes were unmediatility provided to Chandigarh based Newspapers.

Detail of these earthquakes:

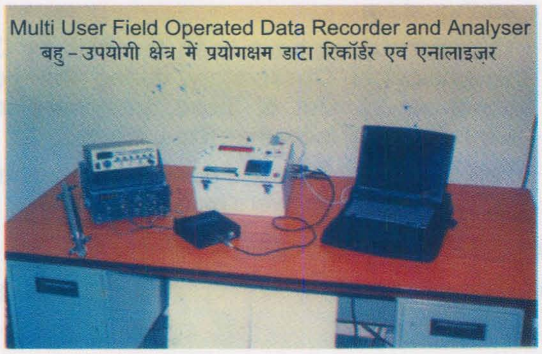
Date	Magnitude	Region
28-09-2001	4.5	J&K
28-01-2002	5.1	J&K

MULTI USER FIELD OPERATED DATA RECORDER & ANALYZER FOR GEOTECHNICAL APPLICATIONS

The safety of civil structures like hydro dams, sky scraper buildings, bridges, highways, flyovers, large shopping complex, mines, tunnels, thermal power stations etc. and monitoring the seismological surveillance of Nuclear power stations, underground nuclear waste damping etc. are of paramount importance for the economy of the country and for strategic reasons as well.

It is essential to assess the performance and safety of these structures during the construction period and later on during normal operation period. For constant surveillance, field performance related data on vital structure for inclination, tilt ground deformation, settlement, resistivity, elasticity, seismicity and building vibration is needed. Also point information is required on strain, load, pressure, temperature, stress, seepage etc. To meet these requirements, CSIO has designed and developed multiple user field operated data recorder and analyzer for Geo-technical applications. It is a low power, portable system designed and

developed around CMOS 16-bit microprocessor and its associated devices, suitable for field operations. The system has 32 programmable channels with programmable sampling rates for recording of the data from different sensors. The system has inbuilt timing circuit.


Multi User Field Operated Data Recorder and Analyser
बहु-उपयोगी क्षेत्र में प्रयोगक्षम डाटा रिकॉर्डर एवं एनालाइज़र

Data processing and analysis of signals captured by a set of sensors provide information on early warning on tilt, inclination, landslides, cracks, layered structure, seepage, building up of unbearable stress, water exploration and structural damage etc. It is also useful for studying earth movements in dams, embankment and slope during and after construction, landslides analysis, underground excavations, rock mechanics, structural engineering and large magnitude earth effect, etc.

The instrument has been successfully interfaced, calibrated and field-tested. Know-how document has been submitted to sponsoring agency, DST, New Delhi.

PORTABLE EXPLOSIVE DETECTOR

In today's world of increasing terrorism ,the portable explosive detector is of paramount importance. for detection of hidden organic explosives (not hermetically sealed) such as TNT, EGDN, NG, PETN, RDX, HMX, RDX/TNT etc. having low vapor pressure in the range of 10^{-2} to 10^{-10} torr, and having tremendous devastation efficiency.

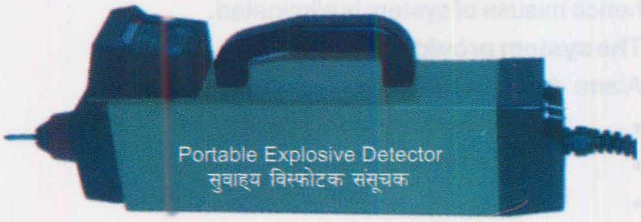
The instrument works on the principle of gas chromatography, which separate the mixture of volatile compounds when they flow through the chromatographic column containing a stationary phase, through which the stream of inert gases passes continuously. As the different components in mixture interact differently with the stationary phase they emerge out of the column after different retention times. It is well known that all modern organic explosives emit organo-nitro compounds to a greater or lesser extent depending on the type of explosives. The detection of explosives is made by utilizing their electron capturing property, common to all organo-nitro compounds.

Twin Column Gas Chromatograph schematic

The instrument utilizes a twin chromatographic column (one empty and other coated with stationary phase.) coupled to two independent electron capture detectors. The empty column ECD immediately respond to electron capturing compound whereas coated column ECD responses according to the retention time of compound in coated column.

The explosive detector developed at CSIO detects vapors and particulates of low vapor pressure organic explosives such as TNT, EGDN, NG, PETN, RDX, HMX, RDX+TNT .

The system provides greater selectivity and sensitivity. The option of needle probe permits accurate searching of packages and baggage. The detector is housed in an executive briefcase and is completely self contained with a rechargeable battery and argon gas cylinder housed within the briefcase.


Portable Explosive Detector
सुवाह्य विस्फोटक संसूचक

Salient Features

- Detects pure organic explosives e.g TNT, EGDN, NG, PETN, RDX, HMX, RDX/TNT
- Real time detection
- Low false alarm rate
- Easy operation
- Vapor intensifier attachment

Technical Specifications

• Technology	:	Twin column gas chromatography with Ni-63 electron capture detectors
• Warm up time	:	30 minutes
• Response time		2 seconds
• Alarm indicator		Visual bargraph and audio
• Rechargeable battery	:	12Vah
• Sampling techniques	:	Direct air sampling

Dimensions : Hand unit

450 (L) X 75 (H) X 85 (W) mm

Users :

- Civil aviation, Airlines
- Military /paramilitary forces
- Security personnals
- Commercial establishments.

RHEOMETER

Rheometer is used to determine the dynamic properties of rubber which is a visco-elastic material and has unstable structure and yield value. The rubber industry needs this equipment to check the uniformity of the

strength of the rubber material they use/prepare for production of end-product e.g. hose pipes, tyres etc. Thus it is an essential tool for production control in rubber industry. This instrument is the first of its kind developed in India in the frontier area of quality control rubber instrumentation.

Rheometer
रिह्योमीटर

Principle of Operation

The operation of Rheometer consists of placing an uncured elastomer in a test cavity under a constant positive pressure maintained at a constant elevated temperature. A biconical disk embedded in the test specimen oscillates through a small arc sinusoidally (0.5, 3 or 5 angle, selected by the operator mechanically). The oscillating disk exerts a shear strain on the sample. The force required to move the disk is directly proportional to the resistance (shear modulus) of the material. As the cross linking between the molecules changes, the churning torque first decreases and then increases, stabilizing after the linking is over. The torque is recorded with respect to time and the graph is called Rheogram. From the graph, the rubber technologist/chemists can predict final quality of the product. One can control the additives/fillers/ plasticizers to adjust its properties according to the application. Rheogram is thus a 'Quality Document' for every batch produced.

The meter basically consists of five major blocks:

General Mechanical System

Rheometer consists of two dies-upper die and lower die. Lower die is fixed while the upper die is attached to a platen which is movable in vertical direction over cross-wire pillars. Initially, upper die is in its uppermost position and the operator can put the sample on the disc embedded in lower die. When upper die comes down by the movement of pneumatic ram and sits over the lower die, cavity is formed with sample inside it. The dies and disc are enclosed in a glass housing with a front shutter which can be made to close or open by a motor. The two positions of shutter and the two positions of upper platen are signalled by proximity sensors and their signals go to PLC which outputs the required AC voltage to illuminate the corresponding indicator lamps on the panel. Dies, disc and the platens are the most important and active components of the Rheometer in the sense that they house the sample and directly take part in the testing of this sample.

Pneumatic System

The rubber sample is to be tested at a pressure of about 3.5 kg/cm^2. This pressure is applied by a pneumatic ram of an air cylinder that goes up and down by compressed air. The direction of movement is controlled by the position of a solenoid valve.

Heating System

Since the properties of rubber change with small change in temperature, the curing of rubber is done at a fixed elevated temperature in the range 150-200^{0}C. To achieve this temperature, dies are heated by disc type heaters sandwiched between two plates to which the dies are attached. A casing is made to surround the arrangement. Glass wool is filled within the cavity formed between the casing and platen-die arrangement to prevent heat losses via radiation. To minimize losses by conduction, asbestos cement sheet packing has been provided below the heater in lower die and above the heater in the upper die. This insulation of the heating system from the external environment helps in maintaining a constant temperature with accuracy of about 0.5^{0}C in the working temperature range.

Torque System

This system includes the torque motor arrangement that oscillates the disc inside the cavity formed by the dies. Torque motor rotates continuously at 1500 rpm. Suitable gear box has been coupled to the motor to reduce the output speed to 100 rpm. An eccentric and connecting rod convert the rotation into linear motion similar to the one seen in train wheels. This is further converted to oscillations of a shaft mechanically to which disc is attached. A torque sensor picks up the restraining moment applied by sample on the disc.

Control System

To control the sequence of operations that are carried out for the working of rheometer, an Allen-Bradley (model Micro Logix 1000) PLC has been incorporated. This PLC has 20 input lines and 12 output lines. Input lines are connected to various input devices e.g. proximity sensors, pressure switch, TEMP OK circuit etc. These lines accept both voltage and current inputs. Output lines drive various indicators on panel, solenoid valve etc. via relays. Ladder programming of this PLC is done in two modes, Manual mode and Auto mode. To support this, PLC is a MMI (Man Machine Interface), through which desired on-line command are given to PLC.

Various components and sub-assemblies of the instrument which included RTD Elements, Strain Gauge Torque sensor, Die rotating motor, A/D card, PID

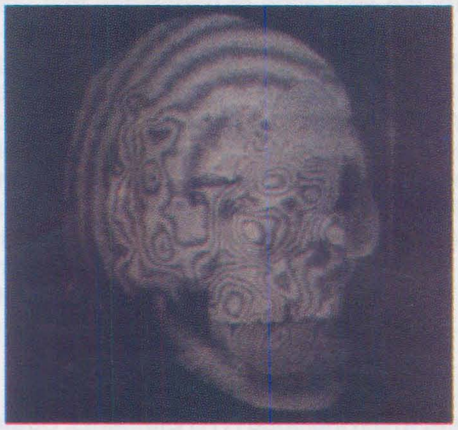
controllers, PLC, Air compressor and Air cylinder etc. were assembled. The fabrication of Upper and Lower Dies (between which rubber sample is held), Biconical Disk, Upper & Lower Platens, Crank Mechanism, mounting for Pneumatic subassembly, Motorized shutter mechanism was carried out. A Programmable Logic Controller (PLC) was incorporated to control the testing sequence. Complete electromechanical system was interfaced with PC. Torque data acquisition and software for making user-screens have been implemented in Visual C++. Software for drawing on-line rheogram and extraction of parameter values from it were also written. Testing of overall system has been done successfully.

Specifications

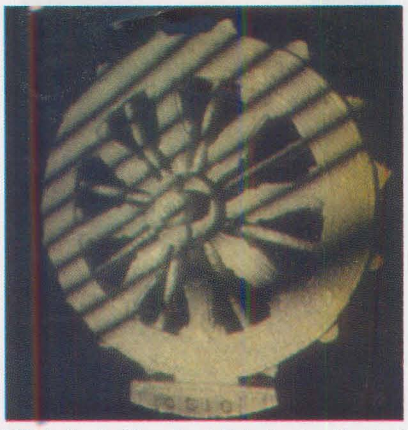
Disk clamping	:	Pneumatic
Compressed Air Pressure	:	> 550 kPa
Temperature Range	:	100 - 200° C
Controllers	:	Microprocessor controlled, PID
Accuracy	:	± 0.1°C
Sensors	:	RTD
Torque range	:	1 - 20 Nm
Angle of oscillation	:	1°, 3°, 5° arc
Frequency of oscillation	:	1.67 Hz
Display / record	:	PC based data acquisition system, continuous record of torque. vs. time

3-D HOLOGRAPHIC NON-DESTRUCTIVE TESTING TECHNIQUES FOR DEFECT DIAGNOSIS OF PRECIOUS ART OBJECTS / PAINTINGS / SCULPTURES

A project entitled "Development of 3-D holographic non-destructive testing techniques for defect diagnosis of precious art objects/paintings/ sculptures etc. for their timely restoration", sponsored by Department of Science & Technology, New Delhi, has been completed. A systematic investigative study has been carried out using He-Ne laser, He-Cd laser and Argon ion laser systems. The development of experimental techniques for recording holograms of facsimiles of various sizes art objects; development of holographic non-destructive testing techniques based on different hologram interferometric methods for defect diagnosis studies and experimental studies for the defect diagnosis of precious art objects/paintings/sculptures etc has been completed by employing the established holographic non-destructive testing techniques.



Typical 3-D HNDT Studies for Micro-Detachments in a Paper Painting
कागज पर बनी पेंटिग में सूक्ष्म वियोजन के लिए 3-डी एचएनडीटी अध्ययन



Typical 3-D HNDT Studies for Micro-Crack Detection in a Model of Konark Wheel
कोनार्क चक्र के एक मॉडल में सूक्ष्म दरारों का पता लगाने के लिए 3-डी एचएनडीटी अध्ययन

Experimental investigations have been carried out for the realization of display holographic techniques suitable for depiction and preservation of precious and ancient art objects in their true 3-D perspective. A large number of good quality high efficiency off-axis laser-laser holograms of different sizes art objects were realized by using both single beam and multiple beam object illumination methods in the recording geometries.

Experimental techniques have also been designed and established for recording the holograms of various types of art objects in white-light transmission (rainbow) and white-light reflection display configurations. Holographic non-destructive testing techniques based on different hologram interferometric methods have been investigated and experimentally established for defect diagnosis studies on various artifacts. Experimental investigations for the establishment of different HI methods such as double-exposure or time-lapsed, single-exposure or real-time and sandwich HI methods, suitable for non-destructive testing/evaluation or defect diagnosis studies etc on various artifacts have further been carried out.

Initial experimental investigations were carried out by deliberately introducing micro-crack defects in some mechanical components (such as a cantilever and a milling machine cutter wheel) for studying the applicability of the established HI methods for non-destructive testing evaluation/ diagnosis studies.

A large number of experimental investigative studies have been carried out for the applications of different established HI methods for the detection of micro-crack/detachments/debonding defects on various type

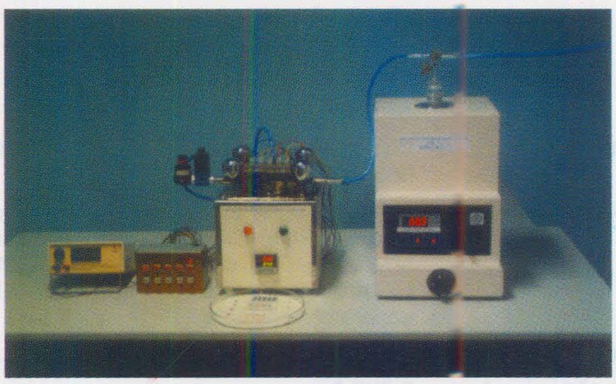
of artifacts. These techniques are often required to be changed for each object to be tested based on its structural compositions and, in some cases, according to the nature of flaws/ defects. Investigative studies have also been carried out to overcome the problems of rigid body motions faced in different HI methods by incorporating various fringe control and fringe manipulation techniques.

In addition, investigations of fiber optic holographic techniques for non-destructive testing studies of inaccessible and or remotely located objects have also been carried out. The application of these techniques can help the caretakers to initiate action for their timely restoration without injuring the artifacts in any way. Based on the above S&T achievements more than 10 research papers have been published/presented in various refereed national/international journals.

OFF FLAVOURS DETECTION SYSTEM FOR EDIBLE OILS

Oils and fats are essential components of our diet. Due to the presence of unsaturation, these oils are prone to oxidation which leads to the generation of off-flavouring components in the oils. Consumer acceptability is seriously affected by the presence of `off flavours' in edible oils.

At industrial level, a panel of trained and experienced persons evaluates oils directly for any subtle positive flavour and distinctive off flavour. This sensory evaluation of flavours by human factory system may not achieve required precision in the detection of off flavours' in edible oils. This problem can be overcome by instrumental evaluation of flavours. Such an off flavours detection system for edible oils is developed at CSIO.



Off-Flavours Detection System for Edible Oils
खाद्य तेलों के लिए ऑफ फ्लेवर संसूचन प्रणाली

The system consists of :-

- Oil Vapours Generator
- Array of Sensors
- Multichannel Conductivity/Resistance Measuring Unit
- Off flavour Display Unit

The work carried out during the period under report :

Fabrication of Oil Vapour Generator

A chamber having controlled temperature for generating oil vapours has been fabricated. The chamber is also having required inlet and outlet for carrier gas/oil vapours.

Fabrication of Enclosure for an Array of Sensors

A chamber for having a set of ten sensors and maintainable at constant temperature has been fabricated.

Development of conducting polymer based sensors

Sensors have been developed by electro-depositing polypyrrole on to in house fabricated interdigited gold neuro-electrodes having interdigit space of 25-50 µm. Variation of electrical conductivity/resistance of these sensors was achieved by controlling reaction conditions and different dopants.

Sensitivity studies of developed sensors

The developed sensors are being studied for their sensitivity to various known off flavours compounds normally present in rancid oils.

DIGITAL CEREAL/GRAIN ANALYSER

The Digital Cereal/Grain Analyser can determine the moisture, oil, protein and fat contents of cereals, grains and oil seeds etc. Being affordable, more reliable and economical, it would prove to be an asset for various industries like agro, chemical, paper, petro-chemical pharmaceutical, beverage and food etc. by helping to improve the quality of indigenous products thereby enabling them to compete globally.

Due to the open market policy and global competition, the Indian Industries especially the Agro-Industries are trying hard to control the quality and cost of the materials in their bid to survive. Because the conventional methods for determining the quality of seeds, like chemical analysis are time consuming and cumbersome, it slow down the production. CSIO has developed "Digital Cereal/Grain Analyser" which, besides being economical, is reliable and affordable by the agro-industries.

Research has proven that certain constituents absorb light energy at specific wavelengths. Digital Cereal/Grain Analyser is based on this principle. The sample is bombarded with a very narrow band of NIR light, which is selected by narrow band pass filter, whose peak wave length is based around the desired wave length. The light energy absorbed by the sample is inversely proportional to the reflected light, the reflected radiation is detected and processed using suitable softwares. The system is controlled through a computer and user-friendly software like Visual C++. It consists of modular electronics, NIR rich source, NIR filters and detectors, which automatically scan different wavelengths and the signals, received from the

detection assembly. These are fed to a data acquisition card, which converts them to appropriate digital data. This data is then fed to the computer for processing by the related software and the results thus obtained are displayed on the monitor. The multivariate calibration is used to remove the effect of various interferences, non-selectivity, non-linearity and random noise etc. The prototype of the Digital Cereal/ Grain Analyser has been completed and is functional. The software required for the calibration is completed. The instrument has been optimized and taken up for user trials.

Digital Cereal/Grain Analyser
अंकीय अन्न विश्लेषक

DISPERGRAPH FOR RUBBER GRADING

The instrument provides visual as well as automatic test for the rapid and comparative assessment of macro-dispersion of carbon black in rubber. Dispersion ratings are computed as per ISO Standard 11345:1997(E) and ASTM-D-2663-95a and result are expressed on the numerical scale. The equipment is useful in rubber industry, needed to compound carbon black into rubber to make finished products. The instrument essentially ensures/measures t uniformity of dispersion of carbon black.

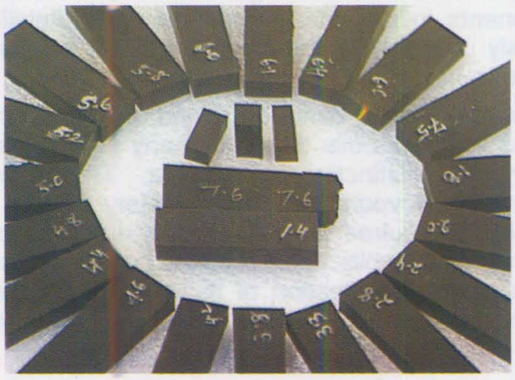
Software Features

The image processing software provides qualitative and quantitative counts and sizes of carbon black agglomerates. The image reference data storage capability also provides archiving of the dispersion pictures. An automatic grading of rubber is provided based on statistical parameters computed from the sample image. Based on minimum sample size of 8X10mm, Software captures image read by microscopic lens and camera, digitizes the picture and transfers to the monitor of the PC. It counts number of particles of sizes ranging from 10 microns to 500 microns and measures size of particles. Histogram outputs are provided with average size calculations, standard and mean deviations, maximum and minimum size. A qualitative comparison with the reference picture e.g. dispersion of carbon black in rubber is possible in Manual mode.

Dispergraph for Assessment of Carbon in Rubber
रबड़ में कार्बन के मूल्यांकन के लिए डिस्परग्राफ

Rubber Samples

A piece of rubber sample 8x10mm approx. compounded with carbon black is placed under the microscopic lens of the equipment; the magnified image (30X on 14" monitor) is captured by a camera and displayed on the screen. The software counts the number of carbon black particles up to certain pre-specified sizes.



Rubber Samples
रबड़ के नमूने

SPECIFICATIONS

Standard	:	ISO 11345:1997(E) and ASTM-D-2663-95a
Dimensions	:	Highly Modular in nature, Equivalent to Two CD-ROM Drives, Can be fitted in any ATX PC cabinet, Optical Unit, Electronic Hardware, Software all separately available
Sample Size	:	8X10 mm minimum
Test/Viewing Area	:	5.7X7.6mm
Image Capture	:	PCI interface with PC
Image Resolution	:	768X574 pixels
Magnification	:	30X on 14" Monitor
Modes	:	Both Manual and Automatic Grading
Ratings output	:	Dispersion and Agglomerate based rating
Statistical Report	:	Dispersion graph, Minimum, Maximum, Mean, Standard Deviation etc.

ON GOING R&D PROJECTS

- Agri-electronic Instrumentation
- Analytical Instrumentation
- Coherent Optics
- Instrumentation for Geo-Science & Disaster Mitigation
- Instrumentation for Strategic & Defence Applications
- Medical Instrumentation
- Optical Instrumentation
- Process Control Instrumentation
- Environmental Monitoring Instrumentation
- Energy Instrumentation

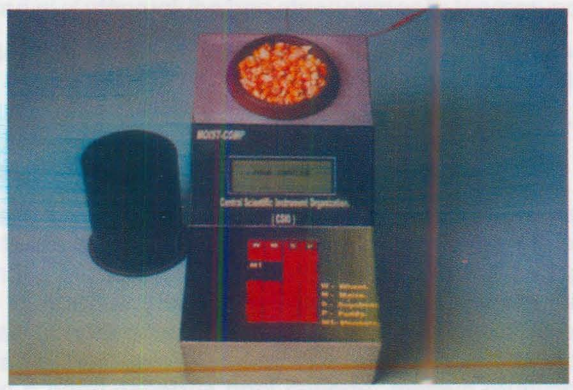
2. ON-GOING R&D PROJECTS

AGRI-ELECTRONIC INSTRUMENTATION

Development of Digital Automatic Moisture Computer

[A.K. Ganju]

Grains and seeds are living organisms. Moisture content plays an important role in their procurement, processing, preservation and storage. The objective is to develop a simple to use, highly accurate instrument/system to determine the moisture contents in different types of grains and seeds.



Digital Automatic Moisture Computer
अंकीय स्वचल आर्द्रता कम्प्यूटर

Sensor design has been completed and complete sensing system fabricated. Various electronic circuits have been designed, tested and interfaced. Through hole PCBs and chassis are under fabrication. Software development is also under progress.

Sponsor : Technology Mission on Oilseeds, Pulses & Maize, Ministry of Agriculture, New Delhi.

Development of an Instrument for Evaluation of Proteins in Soyabean, Oil Cakes & Other Foods

[S.S. Randhawa]

The objective of the project is to develop a simple to use and accurate instrument for determining amino acid quantity in proteinaceous materials, intermediates and end-products in industry; such as food and feed processing. The indigenously developed system will cost much less as compared to imported once around rupees three lakhs. At present, the requirement is being met through imports in the country and the cost of an imported system is much higher.

Design and fabrication of solid state heating system has been completed. Autoloader has been designed and fabricated. Reaction coil module consisting of a metallic housing containing a glass coil in a heating liquid and fitted with temperature sensor has been designed and fabricated. Optical design has also been completed and fabricated.

Sponsor : Technology Mission on Oilseeds, Pulses & Maize, Ministry of Agriculture, New Delhi

Popularisation of Digital Aflatoxin Meter

[A.K. Ganju]

Ten prototypes of the Aflatoxin Meter designed & developed in the Institute are being fabricated for distribution amongst the user agencies as a measure to popularise the technology under a Programme of Technology Mission on Oilseeds, Pulses & Maze.

The technical know-how has been assigned to industry. One prototype has been fabricated and its calibration is under evaluation at Haryana Agricultural University, Hissar.

Sponsor : Technology Mission on Oilseeds, Pulses & Maize, Ministry of Agriculture, New Delhi

Development of Automated Argemone Concentration Measurement System

[S.C. Nijhawan]

The project aims at development of an automated system suitable for the determination of concentration of Argemone in the mustard oil. The epidemic of dropsy has been prevailing in different parts of the country for the last many years. The disease occurs due to the consumption of mustard oil contaminated with Argemone alkaloids.

Procurement of required components is in hand. Design of PCBs layout, circuits drawing has been finalized and PCBs fabrication has been completed. Flow chart development for the software has also been completed.

A technical paper entitled " Data Base Management Technique for Complex Mathematical Calculation" is under preparation.

Development of chemistry for this project is being carried out at Chemical Engineering Department, Panjab University, Chandigarh.

Sponsor : Technology Mission on Oilseeds, Pulses & Maize, Ministry of Agriculture, New Delhi

Popularisation of Technologies Developed under TMOP&M Programme: Portable Kits and Instruments for Edible Oils & Detection of Pollutants

[M.L. Singla]

The project aims at popularization of technologies for quality control of edible oils developed at CSIO under the TMOP&M mission mode programme.

CSIO has developed three low cost instruments which are easy to operate. These instruments will be fabricated through the industry and made available to the user institutions under a programme approved by Technology Mission on Oilseeds, Pulses & Maize, Ministry of Agriculture, New Delhi for popularization of

technologies. The equipments are :

- Iodine Value Meter
- Oil Spectrophotometer
- Digital Titration Kit

Fabrication of filters for Oil Spectrophotometer and gear making for Digital Titrator have been started. Multiplication factors for the determination of peroxide value, fatty acids and saponification value have been worked out. Modified Iodine Value Meter has also been made.

Five prototypes of modified version of Iodine Value Meter have been made at CSIO. Two industrial organisations have shown interest to take the know-how for the manufacture of these instruments.

Sponsor : Technology Mission on Oilseeds, Pulses & Maize, Ministry of Agriculture, New Delhi

Development of Portable Instrument for the Determination of Gossypol in Cottonseed Deoiled Cake

[M.L. Singla]

Gossypol is a yellow phenol pigment existing in three forms in cotton seeds. The pigment is a toxic compound and undesirable in cotton seed oil and cake. The instruments available for the determination of gossypol are very costly. With this objective a project has been undertaken to develop an instrument for the determination of gossypols in cotton seed deoiled cake. The instrument would be cost effective, battery operated and field usable. It will consist of a LED sensing system and detection system.

Chemistry for the determination of gossypols has been worked out and different gossypol standards have been prepared.

The design of the instrument has been finalized. The system comprises of a LED of 620nm wavelength, sample holder made of aluminum metal detection and display system. The behaviour of different solutions is under study.

Sponsor : Technology Mission on Oilseeds, Pulses & Maize, Ministry of Agriculture, New Delhi

Development of Digital Moisture Probe

[A.K. Ganju]

The broad objective of the programme is to develop a simple to use, accurate instrument with a probe type sensing system for the determination of moisture content in seeds, grains, oil cakes, hay, straw, silage and other allied products. Different sensors have been fabricated and are under evaluation.

Sponsor : Ministry of Consumer Affairs, Food & Public Distribution Department of Food & Public Distribution, Directorate of Vanaspati, Vegetable Oils and Fats, New Delhi

Development of Electronic Gadget for Bird Scare

[V.P. Giridhar]

The broad objective is to develop a field operated electronic gadget for bird scare based on ultrasonic sound generation coupled with powerful strobe flasher with automatic randomly controlled timing circuit, etc. Indian economy being mainly based on agriculture, wastage of crops is needed to be minimized. Thus bird, menance control has become a necessity in India.

Procurement of components and equipments is in hand.

Sponsor : Indian Council of Agricultural Research, New Delhi.

Development of Laser Land Leveler

[R.K. Jain]

The project aims at the development of laser land leveler useful in land grading. Land used for agriculture requires an even surface for crop production. Land grading consists of reshaping the field surface to the desired level. Low spots cause concentration of water and water logging that affects crop growth. In irrigated agriculture system, uneven land surfaces need a high head of water to push through the non-uniform fields. This causes loss of water and soil erosion.

Special components needed for the project work have been identified and are being procured

Sponsor : Indian Council of Agricultural Research, New Delhi

ANALYTICAL INSTRUMENTATION

Improved Version of Atomic Force Microscope

[A.D. Kaul]

Department of Science & Technology (DST), Govt. of India has sponsored the development and fabrication of an improved version of Atomic Force Microscope. The project envisages improvements in AFM mechanics, scan electronic controls and image processing. CSIO has already developed a prototype of AFM under DST sponsored project.

The improved version of AFM head consisting of cantilevel laser deflection detection system and sample coarse approach module with differential micrometer has been integrated with piezo sample assembly unit. In this version entire AFM control and image processing software has been developed for windows operating platform with lot of additional features. Entire electronics including feedback circuitry has been brought in compact single unit housing. The PSD detection circuitry has been indigenously developed to replace earlier detection system. New data acquisition system ahs been incorporated and thus scanned images can be directly printed through the printer.

Improved Version of Atomic Force Microscope
आण्विक बल सूक्ष्मदर्शी (एएफएम) का संशोधित संस्करण

Sponsor : Department of Science & Technology, New Delhi

COHERENT OPTICS

Fiber Optic Sensors for Health Monitoring of Concrete & Metallic Structures

[N.S. Mehla]

The project envisages the development of fiber optic sensor systems capable of measuring multiaxial strain, temperature and crack opening displacement in metals and concrete structures and their capability demonstration. The project scope includes design, development and experimental investigations of bondable and/or embeddable strain measuring fiber optic sensor rosettes and fiber optic sensor systems for measuring point temperature and crack opening displacement in concrete and metallic structures.

Experimental investigations were undertaken to gain experience and develop expertise for bonding/ embedding of Extrinsic Fabry Perot Interferometric (EFPI) sensors into concrete structures. EFPI sensors were bonded and embedded to concrete specimens alongwith resistive strain gauges mounted side-by-side and their performance tested under compressive loading and a satisfactory correlation was observed. Experimental investigations were also undertaken for realization of an indigenous EFPI sensor and experimental set-up of an EFPI sensor in open configuration was realized. Investigations were pursued further and an indigenous encapsulated EFPI sensor was fabricated & tested and the results have been quite encouraging. Design studies pertaining to multi axial strain measuring rosettes have been carried out and investigations related to aspects of ingress/aggress at fiber/metal/ concrete interface for bonding/embedding of fiber sensors are in progress. The rosette is a special configuration where two or three EFPIs are arranged in a plane for multi-axial strain measurement. The rosettes were designed and bonded to metal specimens and tested under compressive load.

Sponsor : Board of Research in Nuclear Sciences, Department of Atomic Energy, Mumbai.

Development of Optical Fibre Sensors & Instrumentation (Indo-Italian Project)

[A.K. Aggarwal]

The project aims to undertake design, development and investigations of optical fibre based sensors and instrumentation for industrial process control and health monitoring of structures and materials.

Work on the project was undertaken by CSIO Scientist Dr. A. K. Aggarwal & Mr. N.S. Mehla during their visit to IRoE on design, fabrication & characterization of optical fibre, bragg gratings & fibre optic sensors for water quality assessment, colour monitoring of textiles/paper and biocompatibility studies of fibre optic probes for medical sensors. Experimental investigations were further carried out at CSIO for colour sensing of liquids and studies related to refractrometry of liquids had been in progress.

Fiber bragg gratings were characterized and experimental investigations undertaken to study their mechanical and thermal tunability. Experimental investigations were pursued for colour monitoring of surfaces using spectrometric techniques. Preliminary studies were undertaken based on fiber optic fluorometry for medical applications and realization of mechanically-created long period gratings in optical fibers. Techniques based on Fresnel reflection in optical fibers were investigated for measurements of temperature, contamination and layer thickness of immiscible liquids.

Sponsor : Department of Science & Technology, New Delhi.

INSTRUMENTATION FOR GEO-SCIENCE & DISASTER MITIGATION

Analog Seismic Recorder with Accessories

[M.A. Shamshi]

The aim of the project is to :

- Develop and fabricate four units of Portable Analog Seismic Recorders
- Incorporate the design improvements for making the developed technology perfect and

Analog Seismic Recorder
एनालॉग सिस्मिक रिकॉर्डर

manufacturable after getting the feedback on field performance of the instrument from the user agency.

Fully engineered four units of Analog Seismic Recorder have been fabricated and tested in its seismological observatory. These have been supplied by CSIO to Central Water and Power Research Station (CWPRS), Pune alongwith technical documents. The units have also been tested and subsequently accepted by CWPRS.

Installation of these Analog Seismic Recorders at Jamrani Power Station, UP for the collection of geo seismic data is in progress.

Technical training has been imparted to the concerned staff members of Jamrani Power Station, Nainital (UP)

CSIO team visited CWPRS, Pune for regular check-up from 11.7.2001 to 16.7.2001

Design improvements based on different user's feedback have been done to make it more field worthy and internationally competitive in terms of cost and performance

Sponsor : Central Water & Power Research Station (CWPRS), Pune

Digital Seismic Clock

[M.A. Shamshi]

The project confine to fabricate, test and supply 20 number of Precision Digital Seismic Clocks to India Meteorological Department, New Delhi and subsequently to incorporate design improvements as

Digital Seismic Clock
डिजीटल भूकम्पीय घड़ी

per IMD requirements to upgrade the indigenous technology.

Twenty units of fully engineered seismic clocks have been fabricated and tested at CSIO and supplied to IMD alongwith detailed technical manuals. The user agency has accepted these units. The clocks are in use at various seismic stations of IMD throughout the country.

Service & Maintenance is provided as and when required by the user.

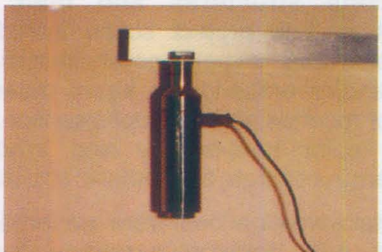
Sponsor : India Meteorological Department (IMD), New Delhi.

Development & Fabrication of Infra-red Technique based Snow Surface Temperature Sensing Probe with Accessories

[M.A. Shamshi]

The broad objectives of the projectare:

- To fabricate, test and supply six units of IR based snow surface temperature sensing probes and sensor mounting clamp alongwith six sets of spare electronic cards and to interface the same with the data logger available at SASE, Ramgarh (Panchkula).
- To make design improvements, fabrication and supply of 11 number of IR based snow surface temperature sensing probe and sensor mounting olamps alongwith eleven sets of spare electronics cards as a second phase work.
- The feature of display of temperature is to be incorporated in one of the probe so that it can be used as hand held probe.



IR Based Snow Surface Temperature Sensor Probe
आई आर आधारित हिम सतह तापमान संवेदी प्रोब

- To conduct joint user's trials in the snow bound areas for subsequent design improvements.

Fabrication of six units of fully engineered model of IR technique based snow surface temperature measuring probes has been completed. Testing has been done in the laboratory and the same have been supplied to SASE, Ramgarh alongwith detailed technical document.

The fabrication work of ten units of engineering model of IR technique based snow surface temperature measuring probe is in advance stage of completion. Fabrication of one unit of IR based temperature sensing probe with display of the temperature in the probe is in progress.

SASE has installed their probe at Siachen region (J&K)

and data is being received at SASE, Chandigarh through satellite after every one hour. As per the feedback, necessary modifications have been carried out to improve its design. Field testing with improved design is in progress.

Sponsor : Snow and Avalanche Study Establishment (SASE), Panchkula.

Fabrication of 16–bit Seismic Recorder

[M.A. Shamshi]

The project is to design and perfect the technology for indigenous production of 16-bit Seismic Data Recorder & Analyser for meeting the national requirement.

The instrument is to be handed over in a phased manner to eminent users in the country so that its reliability, field worthiness and performance could be ascertained.

16-Bit Seismic Recorder
16 – बिट्ट सिस्मिक रिकॉडर

During long term trials in the field, CSIO would do design improvement and service and maintenance for proper running of the instrument.

Fabrication of two units of 16-bit Seismic Data Recorder & Analyser has been completed successfully. These units have been interfaced with Lap Top PC for programming and data retrieval.

Testing of both the units in the laboratory and later on in seismological observatory has been carried out at CSIO.

On the advice of Deptt. of Science & Technology, Govt. of India, one unit has been installed in Bhuj to record the after shocks. The other unit has been installed at Ridge Observatory of IMD. Both the units of 16 bit seismic recorders are recording seismic data round the clock as per field parameters set by the users. Recorded event data has been compared with data recorded by other instruments already installed in these observatories. The results have been found satisfactory and comparable.

Application software has been developed and supplied to users for data analysis and interpretation of seismic events.

Sponsor : Department of Science & Technology, New Delhi.

Design & Development of three units of 20-24 bit Seismic Data Acquisition System with Dial Up Facility for Data Transfer

[M.A. Shamshi]

The aim of the project is to design and develop 3 units of 20-24 bit Seismic Data Acquisition System as remote station with field data transfer facility in dial up mode from Remote Digital Station down to the far distant Central Recording & Processing Station.

The design of the proposed instrument would be worked out around standard electronic modules, assemblies, sub-assemblies, GPS timing card and modem etc having PC bus architecture.

The necessary software for parameter verification, signal processing, data processing, data display and analysis will be developed. The field data would be finally available in ASCII format so that standard seismic data processing software may be used for data analysis and interpretation.

Detailed technical design around PC architecture has been worked out as per specifications laid down in association with user agencies. Material has been procured as per design specifications. Independent

24-Bit Seismic Data Acquisition System
24 – बिट्ट भूकम्पीय डाटा प्रापण प्रणाली

testing of hardware of Cards has been performed. Integration & testing of all the modules has been done successfully as per design requirement.

The development completed in respect of :

- System software
- User's interaction software
- Seismic Signal Analysis Software including a conversion software to standard SEISAN format
- Design of chassis has been completed and final testing of the complete system (24-bit) is in progress.

Sponsor : Department of Science & Technology, New Delhi.

Advanced Technology based Strong Motion Recorder - Development of Accelerometer

[B.K. Sharma]

It is proposed to design and develop a Triaxial Force Balanced Accelerometer Sensor. The developed accelerometer sensor will be interfaced with 16-bit 3-channel seismic data acquisition system for processing and recording the strong motion signals. The data will be stored in large capacity SRAM/SCSI hard disc. The event data can be off loaded to PC/Lap Top PC through RS 232C interface. The value of key parameters can be evaluated and further data analysis can be done by using software to be developed at CSIO. Application software packages in users' interactive mode will also be developed to make the instrument competitive in international market.

Design of electronics unit has been completed to meet the technical specifications. Drawings of mechanical parts have been completed. Procurement of various components and materials is in hand.

Sponsor : Department of Science & Technology, New Delhi.

Study of Seismicity in and around Chandigarh by Establishing a Network of three BB Seismographs

[M.A. Shamshi]

CSIO proposes to set up a modern local Seismic network as a 'Technology Demonstration' around Chandigarh within a radius of 50 to 60 Km with inter station spacing 60 to 70 Km initially during development/ field trials. The inter station spacing could be increased by approximately 100 Km after successful field trials.

The Seismic Field Station at Chandigarh is proposed to be upgraded by providing communication facilities (Dial up data transfer through telephone line using modem) and by incorporating digital instrumentation for three components strong motion monitoring.

Seismic stations are also proposed to be set up at Nauni (Himachal Pradesh) and at a later stage at Morni Hills (Haryana)

Seismic survey has been conducted for finalizing two remotely located seismological observatories at various places such as Solan, Kasauli, Nahan, Bilaspur, Nauni in H.P. and Morni Hills in Haryana.

- Technical specifications for the required equipments and items have been finalized and procurement of these items is in progress
- For selection of proper sites to suit the geological conditions in terms of hard bedrocks, low ambient noise and operational logistics, more survey has been suggested by the Expert Group formed by Department of Science & Technology. Intensive seismic survey is required to select the best possible sites for proposed broad band observatories

Sponsor : Department of Science & Technology, New Delhi.

INSTRUMENTATION FOR MICROELECTRONICS

Development of Portable Metal Oxide Human Breath Sensors for the Detection of Alcohol

[R.P. Bajpai]

The project aims at development of portable, easy-to-use, cheap and rugged sensors using metal oxides for the detection of alcohol contents in human breath.

It is proposed to develop planar type sensors which consist of gas sensing element, heater and temperature sensing element, all integrated on a single substrate. The knowledge and experience gained through this R&D project would be utilised for undertaking further work on "sensor arrays and electronic nose".

The developed sensors would be used in instruments required for alcohol detection, food processing and beverage industry etc.

Mask for sensor preparation was designed and fabricated. Patterned substrate for sensor application were also designed. Sensitive layer on the designed patterned substrates has been deposited. Chemical solution has been prepared by Sol-Gel process. Spin Coater has been installed and tested. High temperature furnace was also procured for annealing of the samples. Surface morphology of the sensor was studied using Scanning Electron Microscope (SEM).

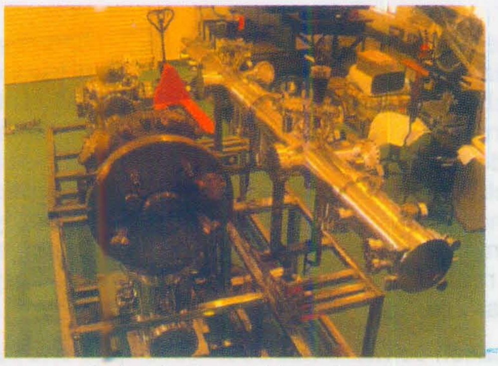
Sponsor : Department of Science & Technology, New Delhi.

INSTRUMENTATION FOR STRATEGIC & DEFENCE APPLICATIONS

Development of Molecular Beam Epitaxy System

[Nathai Ram]

The objective of this collaborative project is to develop indigenous multipurpose Molecular Beam Epitaxy (MBE) System at a lower cost for Indian research



Molecular Beam Epitaxy System
मौलीक्यूलर बीम ऐपीटैक्सी प्रणाली

organisations and academic institutions. The MBE System to be developed under this collaborative project will have state -of-the-art features such as horizontal growth chamber,liquid nitrogen cooled K-cells to accommodate solid as well as gas sources and multipurpose analysis facility.

The design drawings of the growth chamber of MBE system have been finalized. The design of analysis chamber, wafer transfer mechanism, vacuum load lock facility and buffer chamber of the MBE system has been completed by CSIO.

All the mechanical components have been fabricated. Most of the imported sub-systems have been procured except cracker cell and sample manipulator. The work on assembly of the system has been initiated.

Sponsor : Centre for Advanced Technology (CAT), Indore.

Design & Development of 35 mm Mini-Pan Camera (FOCUS)

[P.K. Jain]

The project aims at design and development of three units of 35mm Mini-Pan Camera System for Mini Remotely Piloted Vehicle (FALCON).

Three units of 35 mm Mini-Pan Camera have been supplied and their RPV trials conducted. Design, development and supply of three number of a new lens system for better optical performance of the camera had also been completed. The new lens systems have been integrated with cameras (3 Nos.). The electronics design has been modified, new PCBs fabricated, assembled and integrated in the cameras. The cameras were again subjected to ESS testing.

35mm Mini-Pan Camera (FOCUS)
35 एमएम मिनी पैन कैमरा (फोकस)

Performance evaluation before user's trials were completed. The cameras were supplied to ADE, Bangalore for actual user's trials on RPV at Pokhran and the results have been satisfactory.

Sponsor : Aeronautical Development Establishment, Bangalore.

Relay Lens Systems

[P.K. Jain]

The objective of the project is to design, development and fabrication of Relay Lens 1.5 X System

Four number of relay lens system (1:1.5 magnification) have been designed, developed and supplied to ADE for testing with CCD Zoom Camera. After receiving the feedback on their performance, the mechanical design was modified to cater for centring. All the four units have been supplied to ADE, Bangalore after assembly and initial testing for performance at CSIO. User's trials on Remotely Piloted Vehicle were conducted at Pokhran and initial reports received have shown satisfactory results.

Sponsor : Aeronautical Development Establishment, Bangalore.

Design & Development of Relay Lens (2.3 X)

[P.K. Jain]

The design, development and supply of 5 units of Relay Lenses is envisaged under this project. Optical and mechanical components were designed and fabricated. Five units of Relay Lens 2.3 X have been supplied to Aeronautical Development Establishment, Bangalore after initial testing for performance at CSIO.

Sponsor: Aeronautical Development Establishment, Bangalore.

Development of Velocity Panel for the Small Caliber Projectiles

[R.C. Kalonia]

The objective of the project is to develop a photonics based instrument capable of measuring velocities of small caliber projectiles.

A prototype has been developed. Modifications in the electronic circuit are being carried out based on trial tests at the user site.

Sponsor : Department of Information Technology, New Delhi.

Development of Fire Safety Sensor for LCA (Phase IA and II)

[M.L. Singla]

Phase-II

The project aims at the designs and development of 6-meters and 15 meters long fire safety sensors along with end connectors for light combat aircraft including flight qualification tests.

The continuous Thermocouple (CT^2C) is a temperature measuring sensor which employs two wires made of dissimilar metal. The wires are held parallel and separated from one another down the center of the sheath by virtu of a specially formulated, close packed ceramic insulator which has a high negative temperature coefficient of resistance. The extra ordinary feature of CT^2C is that although it performs and is connected like an ordinary thermocouple, the

measuring junction is not formed by joining the two wires, more remarkably the measuring junction is not fixed but forms automatically within the insulation at the hottest point on the cable and in so doing produces output related to the temperature at that point. There is a sharp fall of resistance from mega ohm to ohms with the rise of temperature.

Some tubes and sensing wires and other related materials have been procured.

Paste and powder method for filling the pipes have been tried. Paste could be filled in only up to 8 feet long pipes along with sensing wires by a specially designed extruder gun. But this method had to be discarded due to problems faced while filling and sintering. Dry powder filling technique using vibration method enabled to fill upto 10 feet length sensors. The process has its own limitations. Wires often toushes each other or with the body of the sheathing during sintering and cold working in thermo mechanical processing. End connectors have been designed and its fabrication is in process.

Sponsor : Aeronautical Development Agency, Bangalore.

Development of Non-Linear Junction Detector

[N.K. Sharma]

The project aims at development of Non-Linear Junction Detector using the harmonic radar principle to aid the security professional in the search of bugging devices and other concealed electronics such as timers or remote control receiver for detection of explosive devices. The instrument will detect active, dormant and non-operational devices.

Micro-strip patch antenna for Transmitter, Receiver-I and Receiver-II have been designed. Design of voltage controlled oscillator for 888.5 MHz frequency and buffer amplifier has been completed. Development of software for interfacing these modules with the micro-controller is in progress.

Sponsor : Ministry of Information Technology , New Delhi.

Development of Passive and Active IO Devices

[G Mitra]

The aim of the project is to design and fabricate the Titanium in-diffused Lithium Niobate wave guide based structures:

Passive Directional Coupler	-	3
Passive 1 x 4 Power Divider	-	3
Active $\Delta\beta$ Coupler	-	3

All devices mentioned above are for 0.83 μm.

Design of a single mode channel guide has been completed. Channel guide is the basis of all integrated optic (IO) components. Design of Directional Coupler, Power Divider and $\Delta\beta$ Coupler has been completed. All the designs have been analysed by the Project Review Committee for its approval. Layout of the mask has been worked out. Based on the design requirements, specifications of various components have been worked out and under procurement. To fabricate planar guides, a thin layer of 250 Å has been deposited on the substrates using sputtering technique. A diffusion furnace has been procured and is under installation.

Sponsor : Instruments Research & Development Establishment, Dehradun.

Development of Laser based Flash Shadow Photographic System for Terminal Studies of Small Arms Ammunitions (SAA)

[G Mitra]

The project aims to modernise the facility at Terminal Ballistic Research Laboratory Chandigarh to study the terminal characteristics of small arms ammunition including their effects of impact on target.

In order to replace the array of spark sources controlled by vacuum tube based electronics in the existing set-up at TBRL, four different system configurations have been worked out :

Design I – based on multi-frame high speed camera and high power CW laser.

Design II – comprises of a number of single frame cameras and high power CW laser.

Design III – uses a set of laser diodes and a set of CCD array.

Design IV – based on a set of laser diodes and photographic film in the image plane. All the designs have been presented to the Project Monitoring Committee and TBRL. It is required to prepare the base papers on the use of flash lamp versus laser source and also on photographic film recording versus CCD array imaging. It is further reviewed that recording medium should be photographic film as in the existing system to achieve high resolution which is the requirement of the system and conventional spark sources should be replaced by laser diodes. Specifications of the laser diodes required for the system have been worked out. Market survey has been carried out to select the laser, to meet the requirements. Analysis of recording media, nature of source and its effect have also been carried out.

Sponsor : Armament Research Board, New Delhi.

Design, Development & Supply of Pyrometer for Transient Explosion Temperature

[A.K. Paul]

The objective of the programme is to design, develop and supply optical pyrometer for transient explosion temperature in the range 1,000 – 10,000 K.

Development of software for temperature, calibration, Planck's Law, Emissivity with respect to wavelength and temperature has been completed. Bench set-up for temperature measurement at 450 & 650 nm has also been completed.

Sponsor : Terminal Ballistics Research Laboratory, Chandigarh.

Development of Fly-By-Light Tail Rotor Control System for Advanced Light Helicopter

[J.K. Chhabra]

The primary objective of the project is to develop and demonstrate fly-by-light technology on Tail Rotor Control System of Ground Test Vehicle of Advanced Light Helicopter. Responsibility of CSIO is to design and develop Electro-Optic and Opto-Electronic Converters alongwith Optical cable assembly and required circuitry and to provide necessary support during the tests at Bangalore.

The E/O (Electrical to Optical) and O/E (Optical to Electrical) units have been fabricated.

Sponsor : Hindustan Aeronautics Ltd., Bangalore.

Design, Development & Supply of Head- Up Display for LCA

[P.K. Jain]

The project aims to design, develop and deliver eleven units of Head Up Display for LCA (10 airworthy units and one SOF Unit). The given HUDs are for LCA TD2, PV1 to PV5 and various Rigs and other facilities at Aeronautical Development Agency. These HUD Units will incorporate Raster mode of operation also.

Bharat Electronics Ltd., Panchkula has been associated for fabrication, assembly, testing and supply of eleven units of HUD as per the design drawings of CSIO.

Sponsor : Aeronautical Development Agency, Bangalore.

Feasibility Study for Development of Helmet Mounted Display

[M.S.N. Srinivas]

The objective of the project is to conduct feasibility study of the design, lay out geometrics, specifications and development routes for Helmet Mounted Display. Helmet Mounted Displays have long been recognised as potentially powerful and effective devices for enhancing users' functionality and safety as compared to conventional displays.

Feasibility study is in progress and draft report is under preparation.

Sponsor : Aeronautics R&D Board, New Delhi.

Design and Development of Fibre Optics based Fire Detection & Warning System or Aircraft

[J.K. Chhabra]

The objective of the project is to design and develop Fiber Optic based Fire Detection and Warning System for Aircraft. The proposed system would detect overheating or fire and also isolate the location of the hazardous zone quickly and precisely. The proposed system will accurately monitor required areas in the aircraft which can be divided into zones with precise alarm thresholds programmed into each zone.

Preliminary microbend geometries using shape memory alloys have been experimented with. Some of the configurations are being studied in details.

Sponsor : Aeronautics R&D Board, New Delhi.

Design, Development & Supply of Improved Collimating Optics for Head-Up Display for LCA

[P.P. Bajpai]

The project aims to design and develop improved version of Collimating Optics for Head Up Display for LCA. The system would be retrofittable to the HUD being developed by CSIO. This Collimating System will replace the existing spherical lens system by retrofitting the same in the Optical block of the HUD system. After retrofitting the new Collimating System, certain functional tests would be carried out to prove that the functionality is not affected. It is proposed to develop two prototype systems. The advantages of the new system would be better performance, lesser number of components, light weight, etc.

Literature survey has already been completed. Optical design of improved collimating optics for Head Up Display is under optimization process.

Sponsor : Aeronautical Development Agency, Bangalore.

Development of Electronic Stethoscope

[N.K. Sharma]

It is used for the detection of mechanical timer fuse mechanism of improvised explosive device as well as the mounting timer fuse mechanism of military ordinance. The Electronic Stethoscope will have two type of sensors – contact type (Acoustic Sensor) and non-contact type (Doppler/Microwave Sensor) which is further development of well proven listening devices applied for the weak impact sound created by mechanical timing device in military bombs or improvised explosive devices. It has provision of reducing risks for the operator especially during handling of modern explosive devices.

Wave Guide using gunn diode (10.4 GHz) & mixer diode and Horn Antenna have been designed and fabricated successfully. Design of pre-amplifier and amplifier is in progress.

Sponsor : Department of Information Technology, New Delhi.

MEDICAL INSTRUMENTATION

Development of Higher Energy (15 MeV) Medical Linac

[P.S. Malhotra]

The programme is undertaken with the objective to develop a dual particle (photon and electron) Linear Accelerator capable of delivering energy at 15 MeV level for treatment of cancer by radiation therapy.

CSIO's role consists of design and development of Mechanical Handling System (Gantry System), Gantry Drive, Angle Display & Control Electronics, Optical Range Finder and Field Optics, installation of Laser Patient Alignment System and System Integration.

Gantry system and other related sub-systems i.e. Gantry drive motor and system, motor controls have been developed and got fabricated in-house and at Bharat Heavy Electricals Limited (BHEL), Hardwar. These systems have been integrated at Society for Applied Microwave Electronics Engineering & Research (SAMEER), Mumbai for total system integration. Laser patient alignment system has been installed at test/assembly room at SAMEER. All standard components/parts have been procured. Fabrication of adjustable type counterweight has been completed at CSIO. Sub-systems developed by SAMEER, Mumbai are being tested and integrated by them in the machine. Optical Range Finder System have been fabricated. 15 MeV Linac Gantry and its motion control system has been installed at SAMEER, Mumbai and is under test. All CSIO sub-systems have been completed and handed over to SAMEER for system integration in the machine.

The machine is undergoing system integration wherein SAMEER are assembling their subsystems as and when these are becoming ready. The work on development of the Linac Tube and the Beam-Bending System is in progress.

Sponsor : Department of Information Technology, New Delhi.

Development of Clinical Chemistry Analyser

[S.R. Taneja]

The project aims to design and develop a fully engineered prototype of Clinical Chemistry Analyser,

Clinical Chemistry Analyser
चिक्त्सकीय रसायन विश्लेषक

clinically evaluate and assign the know-how for the commercial use.

Microcontroller 8031 based electronic hardware for the system has been completed. Peristaltic pump and filter have been developed. Optical module has been completed. Printer interface hardware has also been developed. Reagent kits for different parameters have been prepared.

First prototype of Clinical Chemistry Analyser has been developed. Lab trials of seventeen blood parameters have been carried out.

Sponsor : Department of Science & Technology, New Delhi.

Development of Anaesthesia Ventilator

[R.N. Sengupta]

The main objective is to design and develop a Ventilator for use during anaesthesia. It is aimed to develop the technology for its manufacturing in the country at a reasonable cost, having high reliability and safety in operation and using maximum indigenous components.

All the sub-systems of ventilator have been designed.

Fabrication of mechanical components through machining and die mould is in the final stage.

Hardware & software development for monitoring and display have been completed.

Fabrication of hardware for instrumentation and control electronics have been completed and software development is in final stage.

Testing and calibration of electronics for control and display after some design modification is being completed.

Final components of Bellow system in Ventilator through moulding process are being taken out.

System integration of electronics pneumatics and mechanical sub-systems of ventilator is in progress.

Sponsor : Department of Science & Technology, New Delhi.

Design & Development of Sodium/Potassium Analyser

[S.S. Ahluwalia]

It is aimed to design and develop an Analyser for rapid and accurate determination of Sodium/Potassium in whole blood, plasma, serum, urine samples, etc. using ion selective electrodes.

Software development for data display on Alphanumeric LCD module for display of 12 - bit data & message using 8085 kit has been completed.

Designs of stepper motor controller and pump have been completed.

Design of mechanical system for calibration & sample aspiration has been done.

Procurement of components, computer, FPGA, electrodes, pinch valves, stepper motors etc. is underway.

Design of electronic items viz. amplifier board, control board, ADC board and variable amplifier gain board has been done. Implementation is under process.

Mechanical assembly viz. assembly of electrode holder and motion mechanism is in progress.

Sponsor : Department of Science & Technology, New Delhi

Design & Development of Vascular Microendoscopes of Various Diameters

[C.R. Prasad]

The broad objective is to design and develop vascular microendoscopes of various diameters (three prototypes each of three sizes) and clinically evaluate them for use by ENT surgeons, orthopaedicians, dentists, neurosurgeons etc.

Microlenses of 1 mm diameter have been fabricated. Fabrication of rigid image bundles were in progress. Optical design of objective as well as of eyepiece for Vascular Endoscope of diameter 1.2 mm has been completed. The lenses of objective are under fabrication. One set has already been fabricated and is under assembly and testing stage.

Sponsor : Department of Science & Technology, New Delhi.

National Programme for the Deployment of Indigenously Developed Integrated Medical Linac System for Cancer Therapy (Phase-I) - JAI VIGYAN

[P.S. Malhotra]

The objective is to develop 6 MeV Medical Linac Machines having computerised controls and other functional improvements. Two such machines are to be fabricated and installed at user hospitals in Phase I. This is a collaborative project of CSIO and SAMEER, Mumbai.

CSIO is responsible for :

A : Gantry System - 2 units comprising of :

- Gantry Structures (Base Frame, Stand and Gantry)
- Gantry drive system and its electronic controls
- Field Optics and Range Finder units
- Laser Patient Alignment System
- Patient Treatment Accessories

B: Patient Couch - 2 units

DIT has nominated M/s Panacea Medical Tech Ltd, Bangalore as the fabricating agency. Some of the systems will be off-loaded to them depending upon their capacity and capability. In this process, CSIO has also to impart training to their personnel.

A. Gantry System

1. The design of revised gantry has been finalized alongwith PMT, Bangalore who carried out the fabrication of one gantry. A number of visits/ interactions have to be made with PMT. Quality acceptance requirements were also specified. Presently, this gantry structure has been transported to SAMEER where its alignments, regarding orthogonality of gantry and collimator-axes are being checked/rectified.
2. The status of sub-systems to be fabricated in-house at CSIO is as :
   - 0-360° Limit System for Gantry - One unit is ready
   - Encoder/Potentiometer Drive System - One unit has been completed
   - Angle Read-out Scale
   - Design modifications are in hand
   - Field-Light Unit

     Mechanical components are ready and optical components are under fabrication
   - Single Body Range Finder

     Optical design has been finalized. Mechanical housing design is in progress.
   - Gantry Drive Electronic Controls

     Motor drive control board is under fabrication
   - Computerisation

     Development of software for computerised controls, based on ADAM-5510 Controller is in progress in consultation/interaction with SAMEER.
3. The Procurement of :

   Gantry Bearing, Gantry Motor and Laser Patient Alignment System is in hand.

B. Patient Couch

- A revised design of Turn Table was finalised and handed over to PMT for its further detailing and fabrication.
- PMT has been advised to proceed ahead with the fabrication of Float-Base and the Lift Mechanism without any design changes.
- PMT has been made responsible by the Department of Information Technology for total fabrication of this unit. Assistance is being rendered to PMT as and when desired by them.

Sponsor : Department of Information Technology, New Delhi.

Design & Development of Surgical Microscope for Cataract Surgery

[P.K. Goel]

The project aims at the development of Stereoscopic Eye Surgical Microscope used for precision surgical applications like congenital glaucoma, keratoplasty and keratoprothitics and cataract operations done in large number. Every hospital and ophthalmic centre requires this instrument. It has multiple applications in Neurosurgery, ENT and Ophthalmology.

As per final specifications of the surgical microscope, the initial Gaussian layout design of different modules e.g. Common Front Objective, magnification charger of five magnifications and eye piece of binocular head have been completed.

Sponsor : Department of Science & Technology, New Delhi.

OPTICAL INSTRUMENTATION

Fabrication of Optical Elements of Type-6

[P.K. Jain]

The project aims to take up work on the fabrication of optical elements to be used in space camera

All the optical elements of type - 6 to be used in space camera have been fabricated, tested and supplied to LEOS, ISRO for further user trials. Final test reports are awaited.

Sponsor : Laboratory for Electro-Optics Systems, ISRO, Bangalore.

Optical Components for UV-Vis Spectrophotometer

[P.K. Jain]

The objective is to fabricate and supply optical components like reflecting mirrors, chopper mirror, filters and torroidal mirrors etc. for double beam, UV- Vis Spectrophotometer developed at CSIO earlier, the know-how of which was transferred to M/s Systronics, Ahmedabad.

The supply of specialised optical components required by M/s Systronics, Ahmedabad for the production of UV-Vis double beam spectrophotometer has been executed. Various components fabricated and supplied include plane mirrors, coloured filter, Toroidal mirrors, chopper mirrors, spherical mirrors, concave mirrors and collimating mirrors etc.

Sponsor : M/s Systronics, Ahmedabad.

Design & Development of Night Driving Filter

[P.K. Rao]

The objective of the project is to design, develop and fabricate a batch of 10 prototypes of night driving filters. The filter is used during night driving to protect eyes from the dazzle and radiations in the wavelength region 350-440 nm produced by the head lights of approaching vehicles for preventing road accidents. The prototype filter would be developed and fabricated for use as an attachment to right hand side of the cars windshield. The attachment filter would have the provision to be flipped on to the right hand portion of the windshield during night.

The users feed back will be collected for incorporating any modification by conducting long term users trials by mounting the filter in various types of vehicles with selected drivers in different age groups.

On-line testing of the Night Driving Filter mounted in the car
कार में लगे बाहर ड्राइविंग फिल्टर का क्षेत्रीय परीक्षण

Experimental determination of active area on vehicle's wind screen for maximum glare falling on the driver's eye had been completed. Computation of required thickness gradation of the thin film filter to be vacuum deposited for "no glare" has been carried out. Mechanical design/drawings for flip mounting of the filter in the vehicle have been made. Fabrication of mechanical mounts for Ambassador car has been done.

Design and fabrication of mechanical mounts for Maruti car has also been completed. On-line feasibility studies and testing are in progress.

Sponsor : Department of Science & Technology, New Delhi.

Design, Development & Supply of Miniature Lens Array

[P.K. Jain]

The main objective is to design & develop Miniature Lens Array and supply the same to the sponsors.

Optical design of 2X objective and prototype lenses have been handed over to the firm. The optical design of 5 X objective has also been provided. Prototype lenses for 5 X objective are under fabrication process.

Sponsor : M/s Bright India Enterprises, Mumbai.

PROCESS CONTROL INSTRUMENTATION

Development of Instrumentation Systems & Related Technology for Condition Monitoring of Critical Rotating Machines for Generation of Electric Power

[A.D. Kaul]

The project is in the completion stage. The participating agencies are IIT, Delhi; IIT Kanpur; BHEL, Hyderabad and CSIO, Chandigarh. The project is being implemented on a 210MW Turbo Generator Set at Guru Gobind Singh Super Thermal Power Plant, Ropar (Punjab).

PC based on-line Data Acquisition System including signal conditioning module for acquiring data from different transducers has been developed and installed at Ropar Power Plant. Vibration data is being acquired at plant for 21 channels and some of the data recordings have been sent to IIT, Delhi and IIT, Kanpur for analysis at their end to train their expert system and neural network systems respectively. Work has been completed to interface the computer being used for data acquisition to another computer to which the data is being transferred for On Line Expert System (OLES) software, developed by IIT, Delhi for analysis and diagnostics.

Implementation of expert system, neural network, testing, and fine tuning are in progress at different participating agencies.

Sponsor : Department of Science & Technology, New Delhi.

Development of Microwave Microbial Decontaminator

[L.M. Bharadwaj]

The project envisages developing proven technology and an appropriate microwave equipment for microbial decontamination of Ayurvedic/Unani drugs using microwave energy. It has been taken up in collaboration with Regional Research Laboratory, Jammu.

CSIO will be responsible for fabrication of commercial feeding microwave oven and optimisation of operational parameters for microbial decontamination of Ayurvedic & Unani drugs; designing of pilot prototype system based on high power Microwave Generator & integration of equipment parts and providing operational testing on the equipment.

Laboratory prototype has been successfully designed and developed and the same is under testing at RRL, Jammu.

Sponsor : Regional Research Laboratory, Jammu.

ENVIRONMENTAL MONITORING INSTRUMENTATION

Development of Real Time Sound Analyser

[Basudeo Prasad]

The project aims at developing Real Time Sound Analyser with generation of parallel sets of both frequency domain and time domain data.

The industrialised world is becoming progressively more sensitive to noise issues and the demand for noise measurements is increasing. Regulations in the fields of health and safety, community welfare, building controls and product quality are continuously changing to become more rigorous for the benefit of people everywhere. Real time sound level measurement and analysis has been envisaged as one of the potential areas to help and meet these requirements.

Electronic and mechanical devices/components have been procured. Frequency analysis of electret microphone has been studied to measure frequency and intensity of noise. Procurement of test evaluation and calibration equipment is under process. Pre-amplifier circuit has been designed and fabricated.

Sponsor : Department of Science & Technology, New Delhi .

Microwave Microbial Decontaminator
मोइ ोवेव सूक्षजीव संदूषक

ENERGY INSTRUMENTATION

Consultancy Services on Energy Management Systems (under Indo-German Energy Efficiency and Environment Project - IGEEP)

[R.K. Mohan Rao]

Under German Development Cooperation, a project "Indo-German Energy Efficiency and Environment Project (IGEEP)" had been launched in India during 1995. This project is helping Indian industries through various consultancy projects. According to its findings, it is possible to reduce energy costs of Indian Industry by 10 - 30%. It has also been found that the energy accounting procedures in Indian industry are insufficient and by strengthening the procedures 50% of the projected energy savings can be achieved.

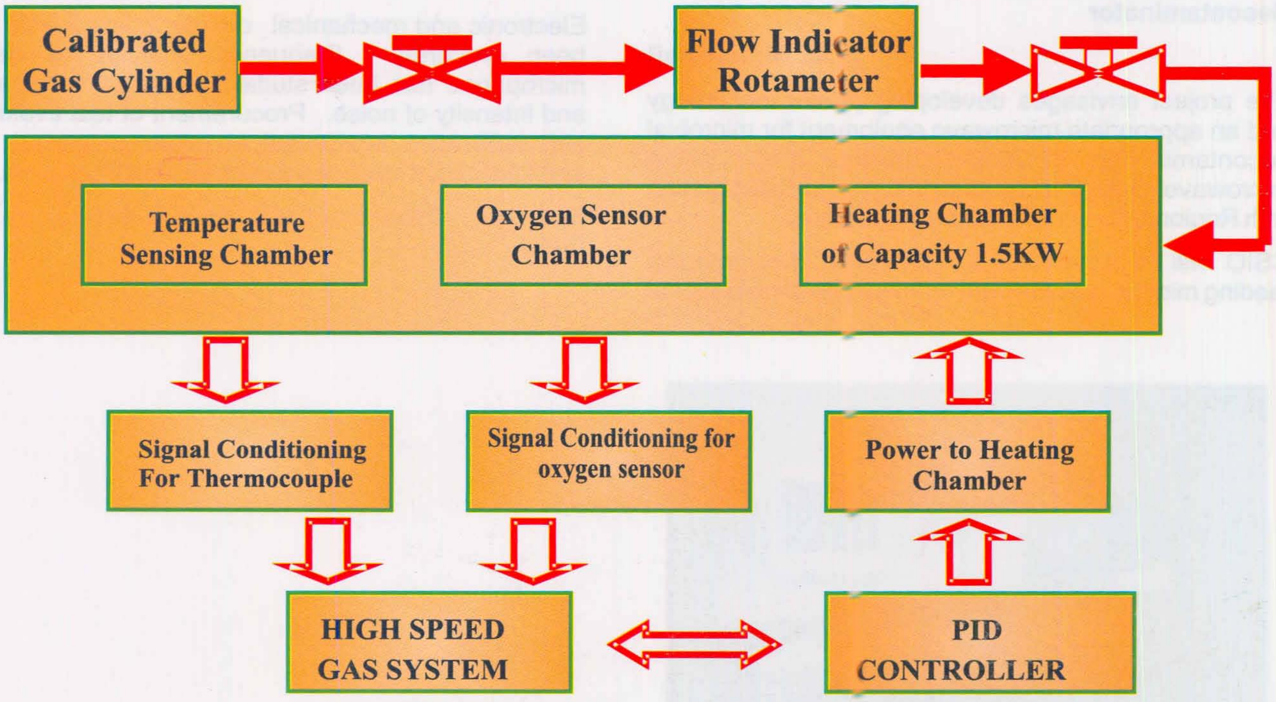
To promote this proposed output, IGEEP awarded the consultancy assignment to CSIO on "Energy Management Systems" with some specific tasks.

Specific Tasks :

- Preparation of the State-of-art report on Energy Management Systems
- Sample Energy Audit for Energy Management Systems
- Testing and evaluation of Bousch Lambda Oxygen sensors with enhanced performance features suitable for Stack gas Oxygen measurement.
- Design of interoperable network nodes for the Energy Management Systems
- Conducting workshops to disseminate the information on Energy Management Systems

CSIO has been asked to develop the test bench for the performance evaluation of Lambda Sensors, develop the suitable circuit for display of Oxygen percentage and test it in industrial environment.

After the literature survey, CSIO established the test and evaluation procedure of Oxygen Sensors and conceived the test set-up as shown in the block diagram.



Block diagram showing the test set-up

After setting up the test bench, the sensor performance is evaluated.

IGEEP supported CSIO for the creation of infrastructure facilities for the development of network nodes based on LonWorks technology.

Sponsor : German Technical Cooperation (GTZ) - Indo-German Energy Efficiency Project (IGEEP), New Delhi.

Development of On-line Energy Monitoring and Control System and its Installation in an Industry

[R.K. Mohan Rao]

Lonworks technology has been adopted for the design and development of Energy Management System under this project.

The LonBuilder development tool has been brought into operation for developing and testing multiple nodes. The LonMaker for Windows has been brought into operation for configuring the nodes for networking. Its capability for adding and deleting the nodes has also been explored.

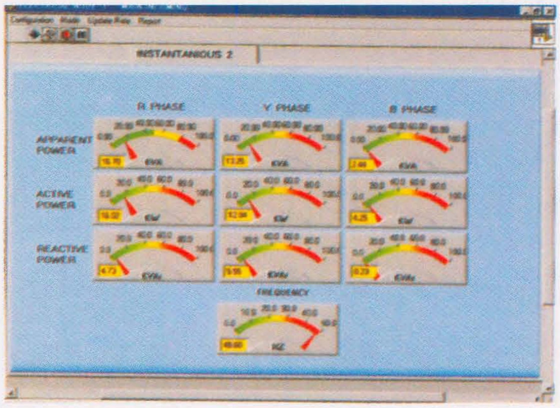
The "plug and play" feature of interoperable LonPoint modules has been tested with LonMaker.

LNS DDE server has been brought into operation for exploiting the HMI feature of LonMaker.

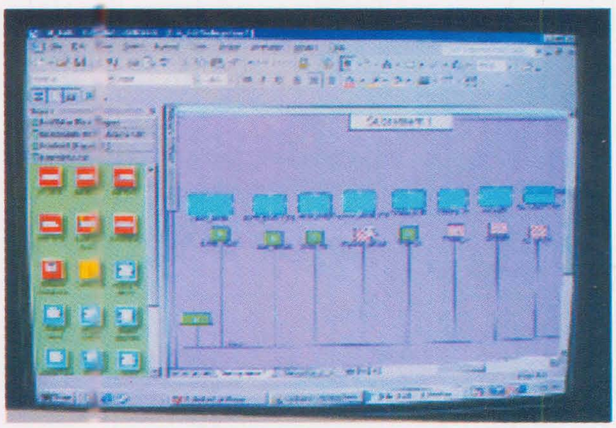
Expertise has been built up for developing Graphic User Interface with LabView 6i Industrial Automation SCADA software package as well as the Application Developer's Kit.

Sponsor : Department of Science & Technology, New Delhi.

The laboratory tests setup showing the physical and electrical parameters based on lonworks technology



Monitor screens designed with LabView package for Energy Management System application.



The LonMaker for Windows brought into operation for configuring the nodes for networking

HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT

3.1 Indo-Swiss Training Centre

3.2 Training Programme / Workshop / Seminar / Conference Organised

3.3 Lectures/Talks Delivered

3.4 Higher Qualifications Achieved

3.5 Visits Abroad & Awards to Scientists

3.0 HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT

3.1 INDO-SWISS TRAINING CENTRE

Introduction

Indo-Swiss Training Centre was established in the year 1963 by the CSIR in collaboration with Swiss Foundation for Technical Assistance with an objective to create a permanent source of highly skilled technical manpower for the Indian Industry. It was formally inaugurated by the then Prime Minister, Pt. Jawahar Lal Nehru, on 18th December 1963. A training programme with a strong practical thrust supported by a very well equipped modern workshop having machinery and equipment worth one million Swiss Francs was started by a team of eight Swiss Experts in October, 1963.

Indo Swiss Training Centre, which pioneered a specific style of skill based training programme to provide state-of-the-art technical education upto diploma level, aims at producing professionals endowed with technical competence and leadership qualities.

Objectives

- To infuse thorough knowledge and impart industry oriented practical training
- To inculcate sense of discipline and responsibility with logical thinking so that they are an asset for their employers
- To instil a high level of self confidence to make them successful in all walks of life including entrepreneurship
- To emphasize their all round development , by ensuring participation in cultural activities , group discussions, social get- together, sports, adventure activities , NCC camps and trekking
- To imbibe qualities that make them better citizens
- To create professional competence

All the courses at the training center are recognized by All India Council for Technical Education (AICTE) is also awarded ISO 9002 certification.

Training Courses

1. 3-Year Diploma in Instrument Technology
2. 4-Year Advanced Diploma in Mechatronics & Industrial Automation
3. 4-Year Advanced Diploma in Die & Mould Making

Instrument Technology Course

Three-year Diploma in Instrument Technology is the basic course started at the time of the inception of the institute way back in 1963. The course is recognized by AICTE and its pass outs are exempted by the Institution of Engineers from its studentship examination.

The course is designed to churn out highly skilled technocrats competent to undertake fabrication of precision components for instruments and allied products. It is a practical oriented course with shop floor training and theoretical teaching divided in 60:40 ratio.

The shop floor curriculum spreads over six semesters' duration in a way that the trainees brim with confidence to take up challenging practical work in the industry by the time they pass out the institute. The trainees learn to convert the blue prints into real jobs during these six semesters by using various shop floor machinery and equipment like hand tools, drilling , milling, turning and grinding machines. They also learn to use special purpose machines like gear hobbing, jig boring , engraving and copy turning machines etc. Practical work on CNC turning and Autocad give them much needed exposure to the modern technology. The practical training backed by theoretical teaching in related subjects like Technical Drawing, Production Planning, Workshop Technology, CNC Technology and Material Science endows upon the trainees with high technical competence .The competence combined with the stress laid during training on the development of positive attitude like Punctuality, Team work, Commitment, Obedience, Cleanliness and Pride in labor etc. make the trainees unbeatable professionals.

The trainees are sought after by the leading companies from all over the country. A good percentage of the alumni of the institute is self employed generating further employment.

Die and Mould Making Course

Advance Diploma in Die and Mould Making was started in the year 1977 in collaboration with Swiss foundation for Technical Assistance, Zurich. The course is recognized by the AICTE and the Institution of Engineers exempts the pass out students from their studentship examination.

During this course of four years, the trainees learn various skills to produce precision components from training on bench work and modern machines including house keeping. Students are exposed to practical and theoretical aspects of Die and Mould Making. The training comprises of 67% practical training and 33% theory classes. They learn to work on machines like Tool and Cutter Grinding, Single lip Grinders, 3-D Engraving, Jig Boring, Punch Shaper and various attachments such as Differential Dividing Head, Sine Table, Radius & Angular attachments. The trainees also work on CNC milling machine during this course.

Students are exposed to designing and manufacturing of various kinds of Progressive and Compound press tools. Trainees design press tools from various basic steps of strip lay out to final stages and then manufacture all the components of their own. In mould making, the trainees study different types of moulds like

Injection compression transfer blow moulding. Moulds are designed and manufactured taking into consideration various factors like shrinkage percentage, component shape and ejector system. Polypropylene, SAN, ABS, Polycarbonate are some of the plastics dealt with. The trainees work on the jobs received from the industry by the institute. Specialization is imparted to trainees on machines like EDM, Profile Grinding, CNC milling, Jig Grinding. AGIE Matic.

The trainees of this course are in great demand and solicited for high positions by various industries of repute. Some of the areas where the trainees find placements are production, tool room, design, maintenance, sales and services etc. in major organizations like Daewoo Motors, Minda, DCM, Titan, Havell's, Swaraj Majda, Leo Toys, Godrej GE, Eicher, Larsen and Tubro, Escorts, LML etc. Many of them are also working in country like Hong Kong, Canada, Australia, USA and in Gulf Countries.

Mechatronics and Industrial Automation Course

This four-year course is a multi-disciplinary programme with a synergy of Mechanical Electrical, Electronics, Informatics and Control and the programme has been recognized by AICTE, New Delhi.

During the first two years, the students are imparted training in Mechanical skills making them capable enough to handle precision works in manufacturing / fabrication of components / assemblies. Fundamentals of Microprocessors, Microcontrollers, Transducers and Signal Conditioners, Computers, Electrical and Electronics Devices/Components/Materials and Circuits are taught during the third year. The last year of study exposes the trainees to Machine Control, Pneumatics, Robotics, PLC Programming, Digital Communication, Process control, Programming of Computers for Instruments etc. Students are also given a feel of the real life Industrial Environments in the form of industrial attachment for a period of eight weeks at the end of third year. The concepts assimilated by them are shared with others through seminars and group discussions.

The students undertake design and development of prototypes for Industries / R&D Programs during the final year. Some of the project have been sponsored by Bhabha Atomic Research Centre, Mumbai; Nevedac Prosthetic Centre, Chandigarh; Punjab Tractors Limited, Mohali and Havell's India Ltd., New Delhi.

The trainees are highly solicited for positions in private industrial houses of repute dealing in Fertilizers, Cement, Textile, Petrochemicals, Steel, Pharmaceuticals, Avionics, Automobiles and Automation etc. Some of the pass-outs have also established their own ventures in India and abroad.

To inculcate the qualities of discipline and responsibilities coupled with team spirit and competitiveness, the students are encouraged to participate in NCC, Sports, Trekking and Mountaineering. The students are given awareness of Entrepreneurship and Personal Development and Management Skills through different programmes organized at the Institute to encourage self-employment and setting of Industrial units for national growth.

Admission

The admission is on all India basis and made through Entrance Examination. Admission to girl students in all

View of Mechatronics Lab.
मैकाट्रॉनिक्स प्रयोगशाला का एक दृश्य

the courses has also been started during 2000-01. Academic Session Evaluation process of the ISTC Entrance Examination is totally computerized.

ISO: 9002 Certification

Indo-Swiss Training Centre has been awarded ISO-9002 certification on April 18, 2001 for imparting technical training in the field of Instrument Technology, Die & Mould Making, Mechatronics & Industrial Automation.

ISTC 36th Convocation

Indo-Swiss Training Centre, organised its 36th Convocation in August 2001. In all 55 students were awarded Diplomas : 23 in the discipline of Instrument Technology, 14 in Mechatronics & Industrial Automation and 18 in Die & Mould Making. Prof. R.S. Sirohi, Director, Indian Institute of Technology, Delhi was the Chief Guest on this occasion. In his convocation address, chief guest highlighted the impact of Information Technology in almost all the spheres of lives. Computer and Internet collectively have become a strong and powerful tool that has brought about a palpable revolution in our work culture, learning systems, science & technology, entertainment, social values and what not. It has opened up new vistas of communication and virtually geographic boundaries. Prof. Sirohi exhorted the passing out trainees to maintain all values and standards in order to lead a balanced and professionally successful life.

Dr. R.P.Bajpai, Director, CSIO highlighted the activities of ISTC during his address and awarded the diplomas to

the passing out students. The Chief Guest Prof. R. S. Sirohi gave away the prizes and medals to the students who excelled in various fields.

Winners of gold and silver medals in various courses were :

Diploma in Instrument Technology

Passing out trainees	:	23
Gold medal	:	Vivek Sharma
Silver medal	:	Deepak

Advanced Diploma in Mechatronics and Industrial Automation

Passing out trainees	:	14
Gold medal	:	Sunit Bector
Silver medal	:	Mahesh Yadav

Advanced Diploma in Die and Mould making

Passing out trainees	:	18
Gold medal	:	Manu Ved Sharma
Silver medal	:	Sanjeev

Best Technical Paper Presentation Award was given to Lokesh Sharma of Mechatronics and Industrial Automation.

Dr. Rupinder Gupta, Principal, ISTC presented the Annual Report of the Training Centre. He informed the gathering that about 80% of the passing outs had already been picked up for employment by various established and reputed industrial houses in the country.

Orientation Programme in Curriculum Implementation

A 2 - day Orientation Programme in Curriculum Implementation for the faculty of ISTC was organised at CSIO on 23-24 August, 2001.(detail in section 3.2)

Placements

Employment has never been a problem for the students trained in this Institute. Placement cell is being looked after by a group of senior faculty members, who organize regular campus interviews. Most of the trainees have been absorbed by reputed companies during the past years.

Short Term Courses

Besides the regular courses, the centre has also conducted 3 short term courses in modern technologies for the benefit of personnel.

Technical Assistance

ISTC provided technical assistance to the industry by offering services for the fabrication of press tools & moulds and other tool room work. The centre was also associated actively in various R&D projects for the fabrication and assembly of mechanical components.

Curriculum Revision

As per our continuous endeavours to make the technical courses responsive to the industrial needs and requirements, the curriculum of Instrument Technology Course has been revised.

Personality Development Programme

Seminars on "Personality Development" and "Communication Skills" were arranged for the final year trainees, in order to enhance their communication skills, to promote the importance of interpersonal relations and to infuse more confidence in them to face the world. About 77 students were benefited from this workshop.

Blood Donation Camp

The ISTC undertakes societal development activities as well. Two blood donation camps were organized and more than 237 students and staff members came forward for this noble cause. Besides this, ISTC trainees also met a number of emergency calls from hospitals in the city for blood donation.

A One Day Youth Motivation Camp was conducted by Blood Bank Society & State Aids Control Society on February 6, 2002 for ISTC trainees.

NCC Activities

Annual NCC Training Camp was held at Barotiwala during October 1-14, 2001. 30 Cadets from ISTC attended the camp. ISTC cadets secured 1st position in debate competition. Five ISTC trainees secured 2nd position in map reading and distance judging. ISTC cadets secured 3rd position in volleyball and cross-country race. All the cadets took part in long range firing at Chandimandir.

Co-Curricular Activities

As part of extra curricular activities an inter-class debate on "Corruption in Politics" was orgaised on September 28, 2001.

Inter class matches of indoor and outdoor games were also arranged. Students also participated in open tournaments in and around Chandigarh. The cricket team participated in 6th H.T. League-cum-knock out cricket tournament organized by UT Cricket Association.

Trainees Passed Out

	2001-02	Total pass outs
Instrument Technology	23	1650
Die & Mould Making	18	427
Mechatronics & Industrial Automation	14	59
Industrial Electronics	Nil	299

R&D Programmes

Besides having human resource development programmes and training, the ISTC scientists were also involved in various research and development programmes in the Institute. A number of in-house R&D activities are being carried out. A sponsored project

entitled "Development of Laser Land Leveller" funded by the Indian Council of Agricultural Research was taken up by the ISTC scientists. It aims at development of Laser Land Leveller which will be useful in land grading. Land used for agriculture requires an even surface for crop production. Land grading consists of reshaping the field surface to the desired level. Low spots cause concentration of water and water logging that affects the crop growth. In irrigated agriculture, uneven surfaces need a high head of water to push through the non-uniform fields. This causes loss of water and results in soil erosion. The funding to be extent of Rs. 17.139 lakhs has been made by the sponsor for the project.

ISTC Faculty Members

S. No.	Name of the Staff Member	Designation	Academic/Professional Qualification
1.	Sh. Dr. R.P. Bajpai	Director	D.Sc., Ph.D., M.Sc.
2.	Sh. H.S. Gupta	Principal	B.Tech. (Mech.)
3.	Sh V.K. Sharma	Scientist F	M.E. (Electronics) FIETE
4.	Dr. R.K. Jain	Scientist F	Ph.D. M.E. (Mech.) FIE
5.	Sh. R.C. Arora	Scientist F	M.E. (Control Systems)
6.	Sh. R.C. Agnihotri	Tech. Officer E -II	M.E. (Electronics), FIETE
7.	Sh. K.D. Chattopadhyay	Tech. Officer E -II	M.E. (Mech.)
8.	Sh. N.C. Hira	Tech. Officer E -II	Diploma (Inst. Tech.)
9.	Sh. K.K. Thariyan	Tech. Officer E -II	AMIE (Mech.), Diploma (IT)
10.	Sh. S.S. Tomar	Scientist E -II	M.E. (Mech.), AMIE
11.	Sh. Inder Mohan Lal	Scientist E -II	M.E. (Engg. Edu.), FIE
12.	Sh. R.K. Aggarwal	Scientist E -I	M.Sc.(Physics)
13.	Sh. Jatinder Gupta	Tech. Officer E -I	Diploma (Inst. Tech.)
14.	Sh. M.D. Phukan	Tech. Officer E -I	Diploma (Inst. Tech.)
15.	Sh. D.S. Anand	Tech. Officer E -I	D/Man Training, NTA
16.	Sh. R.S. Kathuria	Tech. Officer E -I	Diploma (Mechanical)
17.	Sh. Kuldip Singh	Tech. Officer E -I	B.Sc. Sup. Cert. PC Inst.
18.	Sh. S.K. Mukherjee	Tech. Officer E -I	Diploma (Inst. Tech.)
19.	Sh. K.C. Bhatia	Tech. Officer E -I	Diploma (Mechanical)
20.	Sh. Gurdev Singh	Tech. Officer E -I	NTC (Mech. D/Man)
21.	Sh. D.S. Sian	Scientist E -I	AMIE (Electrical)
22.	Sh. Navtej Singh	Tech. Officer E -I	5 Years Degree inCommercial Art
23.	Sh. A.P. Jain	Tech. Officer E -I	Diploma (Inst. Tech.)
24.	Sh. M.P. Singh	Tech. Officer E -I	Diploma (Mechanical)
25.	Sh. V.P. Sood	Tech. Officer C	NTC (Mech. D/Man)
26.	Sh. Amarjit Singh	Tech. Officer C	NTC (Electrical)
27.	Mrs. Vinita Bhatnagar	Doc. Officer C	M.A. English
28.	Mrs. Ramesh Rani Aggarwal	Library Officer C	B.A., B.Ed., B.Lib. Science
29.	Sh. Malkiat Singh	Tech. Officer C	ITI & PTC (Machinist)
30.	Sh. R.K. Bhardwaj	Tech. Officer C	ITI (Turner)
31.	Sh. Raman Kumar Attri	Scientist C	B.Tech. (Electronics)
32.	Sh. Santokh Singh	Tech. Officer B	ITI (Turner)
33.	Sh. Pirthi Raj	Tech. Officer B	AMIE (Mechanical)
34.	Sh. Satendra Kumar	Tech. Officer B	Diploma (Electrical)
35.	Sh. K. Sravan Kumar	Mech. Engineer A	Diploma (Mechanical)
36.	Sh. K.S. Rattan	Tech. Officer B	AMIE (Mechanical)
37.	Sh. Hari Chand Singh	Tech. Officer A	Diploma (Mechanical)
38.	Sh. Madan Singh	Tech. Officer A	Diploma (Mechanical)
39.	Sh. Mange Ram	Tech. Officer A	Diploma (Mechanical)
40.	Sh. Surinder Singh	Tech. Officer A	ITI (Electrical)
41.	Sh. Harinder Singh	Tech. Officer A	Diploma (Mechanical), BA, MBA
42.	Sh. Pardip Kumar Manjhi	Tech. Officer A	Diploma (Mechanical)
43.	Sh. M.D. Meena	Tech. Officer A	Diploma (Mechanical)

Guest Faculty Members

1.	Sh. Basudeo Prasad	Scientist F	M.E. (Electronics)
2.	Dr. R.P. Sood	Scientist F	Ph.D. (Applied Chemistry) M.Sc.
3.	Dr. Piyush Awasthi	Scientist C	Ph.D., M.Sc. (Physics)
4.	Mrs. Sangeeta Garg	Scientist C	M.Sc. (Chemistry)
5.	Ms. Neeru	Hindi Officer	M.A. M. Phil (Hindi), Dip. In Translation & Journalism
6.	Dr. Lokesh Sharma	Junior Translator	Ph.D., M.A. (Hindi)

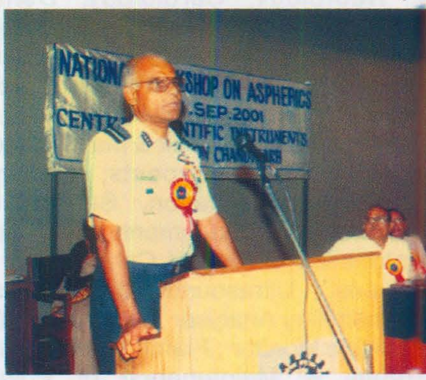
3.2 TRAINING PROGRAMMES/WORKSHOPS/ SEMINAR/CONFERENCES ORGANISED

Workshop on Aspherics Facility

A two day National Workshops on Aspherics, which was organized at CSIO on 20 - 21 September, 2001 and the National Aspherics Facility was inaugurated by Vice Chief of Air Staff, Air Marshal S. Krishna Swamy on this occasion.

Inaguration of Aspherics Facility
एस्फेरिक सुविधा का उद्घाटन

In his inaugural address, Air Marshal S. Krishna Swamy emphasized that target acquisition and target achievement are two vital aspects for a pilot. The synergy among the design personnel, technologists, operators and users is most important phenomena to understand what is actually needed for technology development. The attitude of management and others related with it would play an important role in the process development programmes. He expressed hope that the scientists of the R&D organisations would make the maximum use of the facility created and get involved in thought processing for further advancement. He further stressed upon the need of protecting the industry from possible exploitation by not depending fully upon the imported parts and systems.



Inaugural address by Air Marshal S Krishnaswamy
एयर मार्शला एस कृष्णास्वामी उद्घाटन संबोधन करते हुए

Dr R P Bajpai, Director, CSIO addressed the audience on the occasion and emphasized that with the advancement of science globally; micro mechanical systems are coming up in R&D Institutions. CSIO had opted to go for small dimensions in the area of optics and opto-electronics five years back, which has resulted in the creation of National Aspherics Facility in this Institute under the Modernisation Programme.

Sh. VML Narasimham, Scientist, CSIO highlighted the importance of the facility developed in national interest.

Dr. RP Bajpai, Director, CSIO addressing the participants
डॉ आर. पी. बाजपेयी, निदेशक, के. वै. उ. सं. प्रतिभागियों को संबोधित करते हुए

It's main objective is to pursue and assist R&D in the field of aspherics based advanced optical systems in collaboration with the R&D organizations to support the industry. The proposed facility includes single point diamond turning machine, diamond grinding wheels for optical glasses, fabrication of precision opto-mechanical components, polishing equipment and suitable testing facility to evaluate the form, figure and finish of aspheric surfaces generated.

Prof. KR Sarma, former Director CSIO and Advisor (Technology), SAMTEL also spoke on the occasion and highlighted the need for Aspherics in the projection display systems and further technological advancements.

Prof. Kota Harinarayan, Director ADA Bangalore informed on the occasion that technological changes are taking place fast and around 70-80 percent of metallic material would be replaced by composite

materials in very near future.

The first day session on the inaugural day included the product presentation by M/s Taylor-Hobson (UK), suppliers of the Aspheric Machinery followed by question-answer session. Later, the delegates were taken around the optical laboratories. They were given demonstration of various constituent equipments of the Aspheric Facility, including Single-Point Diamond Turning, CNC Controlled Polishing, Surface Profilometer for analyzing the Form, Figure and Finish of the fabricated spherical and aspheric optical and opto-mechanical components.

The two-day National Workshop concluded on September 21, 2001 with an invitation to the optical instrumentation community in the country that the facility is now open to take up the challenging aspheric-based design, fabrication and characterization tasks from various R&D institutes, industry and academic organisations.

In the panel discussion, representatives from ISRO, BARC, BEL, DST, industry, DRDO and other Government organizations presented their requirements for aspheric-based optical instrument/component to CSIO for future projects. The discussions included projects for design, fabrication and characterization of aspheric worth few crores.

Dr. R.P. Bajpai, Director CSIO in the concluding panel discussion assured the gathering that Aspheric Facility and the associated CSIO team would rise to the expectations of the optical instrumentation community of the country and shall fully meet their specific requirements, within the specified time schedules.

Around 30 delegates from different Institutions and Organisations participated in the workshop.

2nd Management Development Programme on Operation, Maintenance and Repair of Analytical Instruments

Sponsored under its ITEC/SCAAP Programme by the Ministry of External Affairs, Govt. of India, CSIO organised Management Development Programme (MDP) on Operation, Maintenance and Repair of Analytical Instruments for the delegates from Third World Countries during August 8 to September 4, 2001. The first part of the course was organized at S&M Centre, New Delhi during August 8-25, 2001 and the second part at CSIO from August 26 to September 4, 2001. Ten delegates from Palestine, Uganda, Zambia, Kenya, Sri Lanka, Bangladesh, Panama and Ghana participated in this Programme. The Course consisted of theoretical as well as hands- on- sessions. The participants were also taken to various Institutions like RSIC Panjab University, Chandigarh; IMTECH, Chandigarh and various industries at Delhi, Panchkula and Ambala.

Prof. Ashok Sahni, Dean of University Instruction's, Panjab University, Chandigarh was the Chief Guest in the Valedictory Function held on 4th September, 2001. Prof. Sahni, in his address, while talking about the challenges of research in the 21st century stated that the pace of change of new technologies is constantly increasing. Hence new methodologies and new instrumentation is the need of the hour. He emphasised the need for manpower training and was of the view that for this purpose formal training workshops should be conducted for technical hands. Prof. Sahni also underlined the need for training so as to harness full potential of analytical instruments, which, by and large, had wide applications in research & analysis.

Prior to this, Dr.R.P.Bajpai, Director, CSIO, Chandigarh while welcoming the guests, emphasised the long and fruitful association of CSIO and Panjab University, Chandigarh in the field of Science & Technology. Dr. Bajpai distributed certificates among the participants.

CSIO has been organising MDPs on Bio-medical Equipment for the last several years, but this was the second programme relating to analytical equipments.

9th Management Development Programme on Operation, Maintenence and Repair of Bio-Medical Equipment

9th Management Development Programme on Operation, Maintenence and Repair of Bio- Medical Equipment for the delegates of Third World Countries was organized from September 12 to November 6, 2001. This was a total 8 week programme out of which the participants spent 4 weeks at S&M Centre New Delhi, 1 week at S&M Centre, Jaipur and for the remaining 4 weeks, they were imparted training by S&M Division of CSIO. 26 delegates from 17 countries i.e. Syria, Mauritius, Uganda, Armenia, Bhutan, Oman, Ghana, Indonesia, Bangladesh, Macedonia, Zambia, Nigeria, Algeria, Uzbekistan, Sri Lanka, Mozambic and Guyana participated in this programme, which was sponsored by Ministry of External Affairs, Govt of India, New Delhi. The course consisted of theoretical as well as hands on sessions. The areas covered were: Medical Imaging covering X-Ray, CT Scan, MRI and Ultasound; Instruments for Neo-Natalogy, Gaseoentrology, Neurology, Cardiology, Dental Equipment, Opthalmic Endoscopy, Urology, Nephrology, ENT, Bio-Chemistry, Waste Management, Haematology, Pathology, Nuclear Medicines, Physio Therapy, Radio Therapy, Radiology, Telemedicines, Neurosurgery and Anaesthesia ; Repair & Maintenance of X-Ray machines, Safety Aspects, General Maintenance, Computer Application, Sensors & Transducers for Bio-Medical Equipment and Blood Transfusion ; Maintenance of Optical Components & Repair of Microscopes ; Ultrasound Scanner/Pulse Oximeter ; Clinical Chemistry Analyser ; Baby Incubator ; ECG Machines/Cardiac Monitor ; Flame Photometer ; Spectrometer; Repair & Maintenance of Power Supplies and designing of Transformers and Dental

Machines. The participants were also taken to various Institutions like PGI, General Hospital, Dr. Sodhi's Clinic, Body Vision and INSCOL, Recorder and Medicare Systems, Chandigarh Computer Centre, Panjab University, Eye Hospital, Sohana, Kaiser Hospital, Panchkula and Fortis Hospital, Mohali.

Dr CL Kaul, Director, National Institute of Pharmaceutical Education and Research SAS Nagar was the Chief Guest in the Valedictory function. He remarked that with the rampant variations in the disease pattern all over the world and the modern medical therapists mainly depending upon the diagonsitic results, the bio-medical equipment and the techniques used have to be.very simple, affordable and reliable. Moreover, due to ever increasing consumer awareness, test results have become all the more important, which are directly related to the quality of equipments used, thereby making regulatory bodies more cautious about the standards and guidelines. He opined that regular Service and Maintenance of Bio- medical equipment should also be upto the mark and as per the laid down standards, so as to ensure quality and dependability of test results.

Dr RP Bajpai, Director, CSIO Chandigarh, highlighted the achievements of CSIO in the field of Bio-Medical Instruments. He also distributed certificates among the participants.

In the beginning, Ms Mohana Ramamurthy, Co-ordinator of the programme, highlighted the objectives of the course and the efforts made by CSIO to meet the targets.

CSIO has been organising such type of training programmes on Bio-medical equipment since March 1994. The Ministry of External Affairs, Govt. of India has identified CSIO as a Nodal Centre for organizing International programmes of this nature.

Part-time Entrepreneurship Development Programme (EDP) on Repair & Maintenance of Bio-Medical Instruments and Computer Hardware Maintenance

With a view to creating a cadre of private entrepreneurs in the country, the Service & Maintenance Centre, New Delhi conducted two EDPs for energetic and enterprising youths in repair & maintenance of Bio-medical Instruments and Computer Hardware Maintenance. Both the six month part-time training courses were conducted from October 15, 2001 to April 19, 2002. 16 participants in Bio-medical Course and 25 participants in Computer Hardware Maintenance Course attended the training programme. Each participant was charged a training fee of Rs.7500/- for the entire course.

The EDPs are aimed at moving a step forward towards solving the perennial national problem of instrument maintenance besides generating self-employment opportunities by conducting such regular training courses.

Training Programme on Repair & Maintenance of Bio-medical Instruments for Hospital Technicians/Doctors

A training programme on Repair & Maintenance of Bio-medical Instruments for Hospital Technicians/Doctors from Delhi and Andaman & Nicobar was conducted by S&M Centre, New Delhi during March 18-28, 2002. This was a DST funded first programme of its kind organized in the country. 22 participants from various government hospitals in Delhi and 3 participants from Andaman & Nicobar attended the programme.

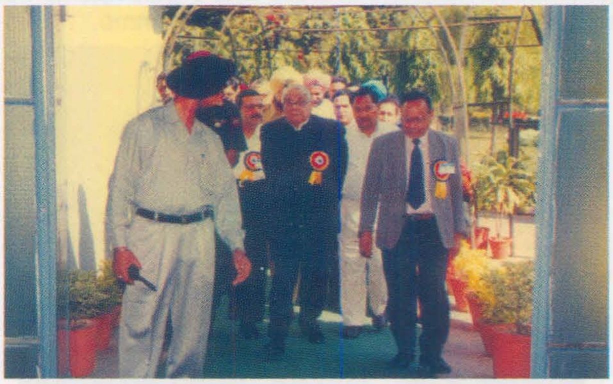
Practical Demonstration to Trainees
प्रतिभागियों को व्यवहारिक प्रशिक्षण दिए जाने का एक दृश्य

The training programme was inaugurated by Dr Laxman Prasad, Adviser, DST, Govt. of India. Shri IB Singh, Director, DST delivered the keynote address and highlighted the need for such type of programmes in the country. Shri SR Taneja, Scientist G & Coordinator, S&M Centres delivered the welcome address and enlightened the participants about CSIO's contribution in the field of instrumentation. The training programme included circuit description & analysis, repair & maintenance technique, trouble-shooting procedures, localization of faults and preventive maintenance aspects of various instruments such as ECG, Colorimeter, Spectrophotometer, Blood Gas Analyser, Auto Analyser, Centrifuge, Water Bath, Sterilizer/Autoclave, Microscope, Ophthalmoscope, Short-wave Diathermy, Surgical Diathermy/Cautery Machine, Endoscopy, Ultrasonic Transducer, Ultrasonic Nebulizer, etc. The aim of the training programme is to reduce down time of hospital equipment so that better health care service is provided to the people.

Prof. VS Ramamurthy, Secretary, DST delivered valedictory address and distributed certificates to the participants on March 28, 2002. The organizers, sponsors and the participants were of the view that such training programmes may also be organized throughout the country in future keeping in view its utility in improving health care services.

National Seminar on Instrumentation and Information Technology for Disabled

A National Seminar on Instrumentation and Information Technology for Disabled jointly organized by the Institution of Electronics & Telecommunication Engineers (IETE), Chandigarh, Computer Society of India Chandigarh, Chandigarh Administration and CSIO during .... The seminar was inaugurated by His Excellency Lt. Gen (Retd) JFR Jacob, PVSM, Governor of Punjab and Administrator UT, Chandigarh at CSIO. Social workers, NGOs, engineers,



Chief Guest being Escorted by Director, CSIO
निदेशक, के. वै. उ. सं. मुख्य अतिथि को मंच पर ले जाते हुए

technologists, doctors, policy makers and the disabled attended the deliberations.

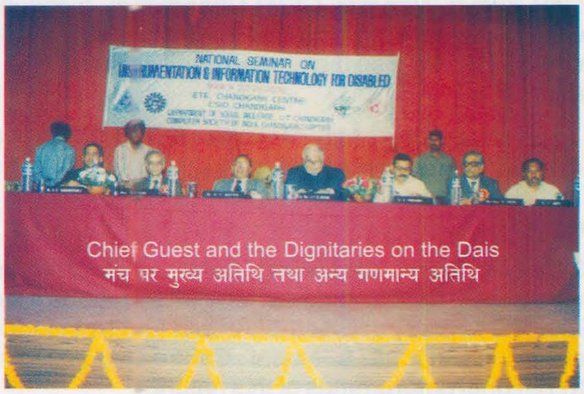
Gen. Jacob in his thought provoking inaugural address described the event as unique and important in our efforts to reduce disability, making the disabled independent and their total integration into the social mainstream. His Excellency opined that special computer software be designed which works with a voice- activated mouse rather than the conventional

Inauguration of the Seminar by the Chief Guest
राज्यपाल पंजाब और प्रशासक यू. टी., लै. ज. जे. एफ. आर. जैकब संगोष्ठी का उद्घाटन करते हुए

mouse. He elaborated the various schemes being implemented by the UT Admn. for the welfare of disabled including reservation in jobs, admission in colleges and specially designed houses etc.

Prof SK Guha, an eminent scientist with a unique combination of medical and engineering professions, in his key note address, described the event as an outcome of the visionary thought of the organisers and is first of its kind in the country in the area of instrumentation for disabled. Prof. Guha elaborated several techniques and devices based on integration of instrumentation and IT technologies such as low vision aids, artificial limbs, usage of sensors for monitoring electrical activity of the brain whereby a disabled would no longer feel as disabled and becomes an integrated and equally active member of the society. He emphasized that an equal amount of efforts are required for infrastructure building for realizing the benefits to the disabled.

Sh GK Marwah, Secretary, Deptt. of Social Welfare, UT, Administration described the seminar as a unique forum where engineers, policy makers, doctors, technologists and social workers have assembled together to deliberate and focus on the ways of harnessing the power of Information Technology and Instrumentation towards reducing disability and making disabled as independent and fully integrated members of the society. He stressed that the deliberations should not only be limited to scientists and views of various social



Chief Guest and the Dignitaries on the Dais
मंच पर मुख्य अतिथि तथा अन्य गणमान्य अतिथि

groups, NGOs and parents of the disabled should also be considered who could provide useful clues about the problems and acuteness of disabilities. He suggested that technologies be developed and provided at affordable cost, which would be a great service to the society.

Maj Gen. Yashwant Deva, AVSM (Retd), President IETE described the seminar as a highly socially relevant event and mentioned that the deliberations could be immensely beneficial for realizing technologies and implementing them as instruments of rehabilitation of the disabled, social reconstruction and community integration.

Dr. RP Bajpai, Director CSIO welcomed the Chief Guest, distinguished scientists and delegates and highlighted the changing science and technology scenario and mentioned how the modern technologies could be beneficially exploited for the disabled.

Workshop on Environment Awareness and Action

The Environment Monitoring Instruments Division of CSIO, in collaboration with the Environment Society of India, Chandigarh, organized a Workshop on Environment Awareness and Action "Saturday School Environment". Around 40 teachers and lecturers from various schools and colleges participated in the workshop.

Orientation Programme in Curriculum Implementation

A two-day Orientation Programme in Curriculum Implementation for the faculty of Indo Swiss Training Centre was organised at CSIO on 23 - 24 August, 2001. The Programme was conducted by the Technical Teachers' Training Institute (TTTI) Chandigarh. The Programme aimed at creating awareness in the faculty regarding challenges being faced by the country due to globalisation of national economy and the direction to be provided to Technical Education to face such challenges.

Dr LN Mittal, Head, Curriculum Department, TTTI in his interaction with the participants highlighted the objectives of ISTC for turning out first rate technician engineers. In his lecture, Dr. Mittal emphasised on developing learning-to-learn skills, problem solving skills, diagnostic skills, and computer friendly education. Incorporation of concept of use in teaching-learning process was highly stressed upon so that the students are able to apply the knowledge and skills taught to them in bringing out new technologies in the industrial field. Other faculty members inter alia deliberated upon the methods and media in the context of emerging new trends of Instructions Delivery System.

During the Valedictory session, Dr R P Bajpai, Director, CSIO emphasised the need for overall quality improvement of technical education . He opined that training and retraining of teachers is imperative to keep them abreast with the latest developments. He also welcomed the initiative of TTTI, Chandigarh in organising such a programme, which has opened new growth avenues for ISTC. It was resolved during the session that henceforth, a yearly plan would be formulated to promote innovations and it would work as a resource centre for developing sophisticated technical skills.

ISTC is one of those Institutions of excellence in the country which produces highly skilled technical manpower relevant to Indian Industry. Almost all the students of the Institute find placement even before completing their graduation and some of them prefer to become entrepreneurs by establishing their own ventures.

Dr. Rupinder Gupta, Principal, ISTC, expressed gratitude towards TTTI for conducting such a meaningful programme attended by 50 faculty members.

Workshop on Principles of Operation, Handling and Maintenance of Analytical Instruments used in the Pharmaceutical Industry

CSIO, S&M Centre, Chennai organized a workshop on "Principles of Operation, Handling and Maintenance of Analytical Instruments used in the Pharmaceutical Industry" from March 8-10, 2002. The objective of the workshop was to train participants in routine preventive maintenance and minor repairs of analytical instruments and instil confidence in them for maintaining their instruments in best running conditions. The workshop was attended by participants from the various pharmaceutical companies such as Forruts (India) Ltd, Citadel Fine Pharmaceuticals Ltd, TTK Pharma, Arruthanjan Ltd, Shasun Chemicals & Drugs Ltd, Curecraft Chemicals India Pvt Ltd, Arvind Remedies Ltd, Tablets India Ltd, Workhard Life Sciences Ltd, Medopharm, Stedman Pharmaceuticals Pvt Ltd, Sipali Chemicals Twenty First Century Pharmaceuticals Pvt Ltd, Global Remedies Ltd and Mohan Pharma.

The inaugural function of the workshop was presided by Dr N Lakshmanan, Director, SERC. Dr C Damodharan, Director, Forensic Science Laboratory was the chief guest and gave the inaugural address. Shri SV Veeramani, Chairman, Indian Drug Manufacturers Association delivered the special address. Dr Lakshmanan, in his presidential address informed the participants that private industries can also approach CSIO for their instrumentation development requirements.

Dr. Damodharan, appreciated the services rendered by CSIO to his laboratories. He also emphasized that the baby sitting concept for instruments maintenance is very important in all scientific endeavours. Shri Veeramani, in his speech, emphasized the importance of this type of workshop to Pharmaceutical Industries. He urged CSIO to continue conducting such type of workshops and improve the quality and content of the workshops based on the feedback from the participants.

After the inaugural function a presentation was made by Ms Padma Rajagopalan of Agaram Industries on "Total analytical solutions for the Pharmaceutical Industries" by ABB, Bomem. Another presentation was given by Shri K Chandrasekaran of Spinco Biotech on "High Performance Liquid Chromatography".

Lectures and practical sessions were conducted covering the following topics on the next two days:

- Electronic Circuits in Analytical Instruments
- Role of Microprocessors in Analytical Instruments
- Basic Servicing Methodology for Analytical Instruments
- pH Meters and Conductivity Meters

- Calorimeter and Fluorimeter
- Flame Photometers
- UV Spectrophotometer
- IR Spectrophotometer & FTIR

A visit to Central Leather Research Institute (CLRI), Channi was arranged for the participants to know the latest equipments in the analytical field.

The valedictory function was held on March 10, 2002 and presided over by Dr Ganga Radhakrishnan, Scientist G, CLRI. Prof K Kaliraj, Director, Centre for Biotechnology, Anna University delivered the Valedictory address and presented certificates to the participants.

Dr Ganga Radhakrishnan, offered any type of help from their lab and gave useful hints to the participants to get maximum benefit from the workshop. Prof. Kaliraj, while appreciating the efforts put in by CSIO, insisted that similar workshop must be conducted for the biotechnology industry.

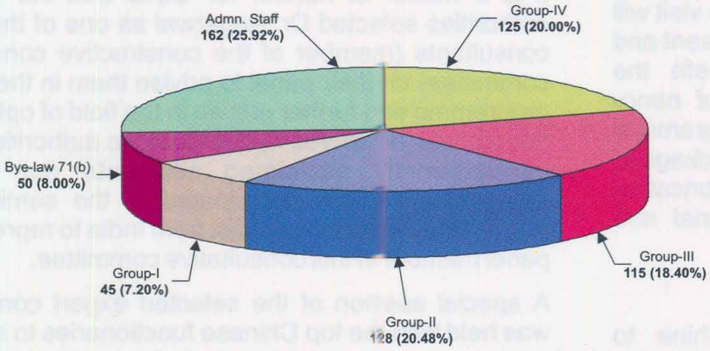
Hindi Language Promotion Activities

- A joint workshop in hindi was organized during August 27-28, 2001 by CSIO and Institute of Microbial Technology Chandigarh (IMTECH). A total number of 34 employees both from CSIO and IMTECH participated in this workshop. This was inaugurated by Dr. Meera Gautam, Head, Hindi Department, Kurukshetra University, Kurukshetra. Dr. R.P.Bajpai, Director, CSIO distributed the certificates amongst the participants in the concluding session.
- Another joint workshop was organized during December 5-6, 2001 and 23 employees, including 11 employees from various central government offices situated in Chandigarh participated. Dr. Chander Trikha, Director, Haryana Sahitya Academy, Panchkula inaugurated the workshop. Besides others, Mr. Puran Pal, Sr. Hindi Officer from CSIR HQ, also addressed the participants.
- Town Official Language Implementation selected CSIO for the third prize in the category of Scientific & Technological organizations. Mr. S.K.Sadana, Administrative Officer and Ms. Neeru, Hindi Officer received the prizes on behalf of CSIO.

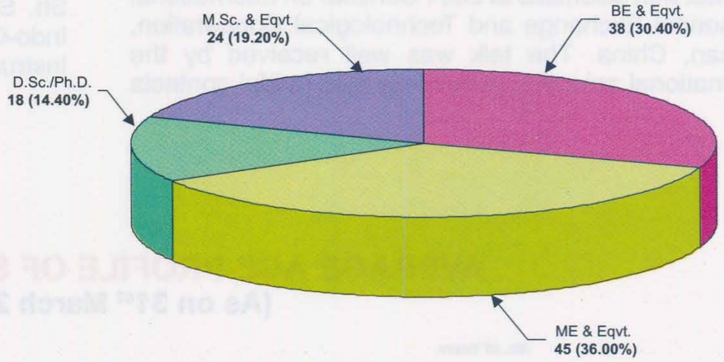
3.3 Lectures/Talks Delivered

S.N.	Speaker	Topic	Venue	Date
1.	Dr. ML Singla	Portable Instrument for Edible Oils (in Hindi)	CSIO, Chandigarh	21.4.2001
2.	Sh. Basudeo Prasad	Air and water test & measuring instruments	Env. Society of India Chandigarh	5.6.2001
3.	Dr HK Sardana	Image Processing and its applications	Computer Society of India	15.6 2001
4.	Dr HK Sardana	Basics of Robotics	TTTI, Chandigarh	July 2001
5.	Sh. NS Mehla	Optical Sensors	TTTI, Chandigarh	24.7.2001
6.	Sh. SC Jain	Optical fiber Characterization and Measurement	TTTI, Chandigarh	25.7.2001
7.	Sh. NS Aulakh	Medical Applications of Optical Fiber	TTTI, Chandigarh	26.7.2001
8.	Sh. Basudeo Prasad	Hindi software & Information technology	T.B.R.L. Chandigarh	16.9.2001
9.	Dr. ML Singla	Development of Portable Kits and Instruments for Quality Control of Edible Oils	MRPC, New Delhi	16.9.2001
10.	Sh. Basudeo Prasad	Information technology & Hindi	CEERI, Pilani	21.9.2001
11.	Ms. Mohan Ramamurthy	Operation, Repair & Maintenance of Bio-Medical Equipment	BARC, Trombay, Mumbai	14.12.2001
12.	Dr. HK Sardana	Scientific Approach to Life CPYLS	Programme, Chandigarh	28.2. 2002

TOTAL STAFF STRENGTH
[As on 31st March 2002]



QUALIFICATION PROFILE OF GROUP-IV SCIENTISTS
[As on 31st March 2002]



3.5 Higher Qualification Achieved

(i) Dr. RK Jain, Scientist was awarded the Ph.D. Degree by Kurukshetra University for thesis titled "Production Planning & Control Practices in Selected Small Scale Enterprises" in July 2001.

(ii) Dr. ML Singla was awarded Ph.D. Degree by Panjab University for his thesis titled "Adsorption Studies of Dyes, Phenolic Compounds and some Toxic Compounds from Aqueous Solution on Polyamine" in 2001-2002.

3.6 VISITS ABROAD AND AWARDS TO SCIENTISTS

Dr. Bajpai Visits Germany

Dr. R. P. Bajpai, Director, CSIO visited Germeny during June 17 - July 7, 2001 and participated in two-day Indo-German Workshop on Nano-materials and Technologies. His visit was sponsored by two renowned institutes viz.Deutsche Forschungsanstalt Fur Luft and Raunnfahrt eV Germany - DLR (June 18 - 24, 2001) and Alexander von Humboldt (AvH) Stiftung, Germany (June 25, 2001 to July 7, 2001)

Under the Alexander von Humboldt sponsorship Dr. Bajpai visited Institute for Kernchemie, Universitat Mainz; Institute fur Microtechnik Mainz; Institute for Technical Physics, Kassel and Alexander von Humboldt Foundation.

This Workshop provided him a deep perception about the present state of technology in nano-materials, devices and molecular electronics. Besides this the visit

also helped Dr. Bajpai in acquiring specific knowledge in the field of self assembly processes in device application, typical MEMS device design, fabrication and packaging. The information and knowledge acquired and acquaintances made through the visit will be very useful for CSIO in the execution of present and future research programmes. It will benefit the organisation in production and fabrication of nano-materials and devices for new Bio-chip programme, MEMS, process design technology and packaging, exclusive nano-mechanical components fabrication techniques in precision materials for industrial and defence applications.

Dr. Aggarwal Visits China

Dr. AK Aggarwal, Scientist 'G' visited China to participate in 2001 seminar on International Personnel Exchange & Technological Co-operation, Wuhan Optics Valley of China during September 22-24, 2001.

The visit was sponsored and funded by the Chinese Organisers with emphasis to deliver an invited talk on "Fiber Optics R&D Opportunities at CSIO" and to interact with scientists at 2001 Seminar on International Personnel Exchange and Technological Cooperation, Wuhan, China. The talk was well received by the international scientific community and fruitful contacts were made with several leading experts in this area. His interaction with the scientists was quite vigorous on various S&T aspects.

It is a matter of honour for CSIO that the Chinese authorities selected Dr. Aggarwal as one of the expert consultants (member of the constructive consultative committee) on their panel to advise them in their future programme and further growth in the field of optics. The honour was bestowed by the Chinese authorities on 11 internationally acclaimed scientists out of 100 delegates/scientists participated in the seminar. Dr. Aggarwal is the only Scientist from India to represent an panel member in this consultative committee.

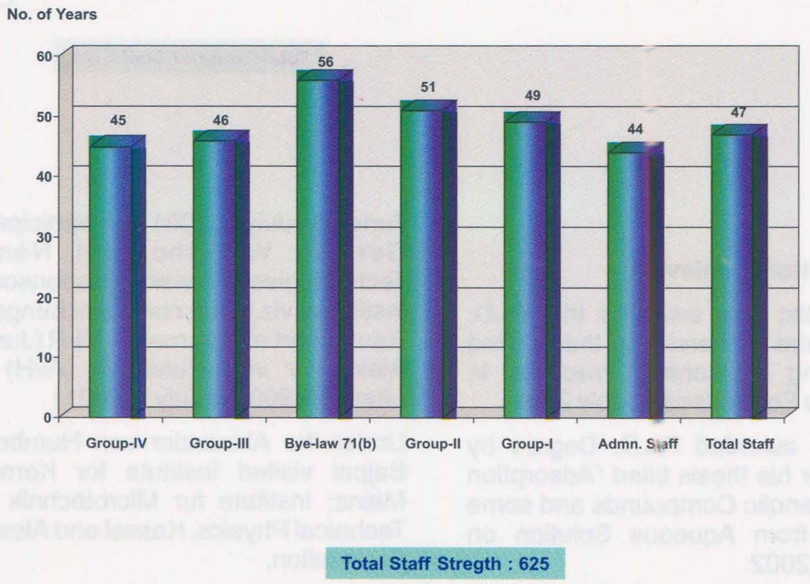
A special session of the selected expert consultants was held with the top Chinese functionaries to see their advice on the growth and formulation of their programmes. These experts have been requested by the Chinese authorities of the seminar to advise and guide them on various aspects of their expertise in future.

Sh. S.R. Taneja visits Havana

Sh. S R Taneja scientist G visited Havana to attend Indo-Cuban workshop on Bio-medical Technology and Instrumentation during 20-26 October 2001.

AVERAGE AGE PROFILE OF STAFF MEMBERS

(As on 31st March 2002)



3.7 IN-HOUSE TRAINING IMPARTED TO STUDENTS

A. Trainees From Engineering Colleges / Universities

S.No.	Name of Student	College	Division	Duration
1.	Anubha Aggarwal	REC, Jalandhar (Pb)	MID/AEID	Jan-June, 2001
2.	Amarinder Singh Randhawa	Thapar Instt. of Engg. & Tech., Patiala (Pb.)	PID	June-July, 2001
3.	Alekh Tiwari	III Tech,, Allahabad (U.P.)	MEID	June-July, 2001
4.	Deepak Tomar	III Tech,, Allahabad (U.P.)	GSID	June-July, 2001
5.	K Suresh Singh	III Tech,, Allahabad (U.P.)	MEID	June-July, 2001
6.	Mohit Gupta	III Tech,, Allahabad (U.P.)	MEID	June-July, 2001
7.	Prakash K Sethia	III Tech,, Allahabad (U.P.)	PID	June-July, 2001
8.	Raveesh Meena	III Tech,, Allahabad (U.P.)	APD	June-July, 2001
9.	Sampan Arora	III Tech,, Allahabad (U.P.)	MID	June-July, 2001
10.	Vikas Ranjan	III Tech,, Allahabad (U.P.)	MID	June-July, 2001
11.	Lenjalun Haolai	III Tech,, Allahabad (U.P.)	COD	June-July, 2001
12.	Mohit Kumar	III Tech,, Allahabad (U.P.)	APD	June-July, 2001
13.	Saurav Singla	Deptt. of E & CE, Roorkee University, Roorkee	PID	June-July, 2001
14.	Ashish Malik	REC, Hamirpur (H.P.)	AEID	June-July, 2001
15.	Smisha Samra	PEC, Chandigarh	COD	June-July, 2001
16.	Abhishek Krishnatray	PEC, Chandigarh	PID	June-July, 2001
17.	Ipinder Singh	PEC, Chandigarh	MID	June-July, 2001
18.	Vipul Aggarwal	PEC, Chandigarh	MID	June-July, 2001
19.	Jatinder Kaur	SSI of E&T, Dera Bassi (Pb.)	AEID	June-July, 2001
20.	Ruchika Sachdeva	SSI of E&T, Dera Bassi (Pb.)	GSID	June-July, 2001
21.	Bharati	BMV Inst. of Engg. & Tech, Sonepat (Hr.)	MSD	June-July, 2001
22.	Rashmi Vali	IITT Pojewal, Nawanshaher (Pb.)	GSID	June-July, 2001
23.	Arti Dhiman	IITT Pojewal, Nawanshaher (Pb.)	APD	June-July, 2001
24.	Dhiraja	CR State College of Engg. Maithal	GSID	June-July, 2001
25.	Tanu	Beant College of Engg. & Tech., Gurdaspur (Pb.)	PID	July-Dec. 2001
26.	Jaipreet	SUSC of Engg. & Tech., Tangori (Pb.)	AEID	July-Dec, 2001
27.	Danmeet Kaur	SUSC of Engg. & Tech., Tangori (Pb.)	AEID	July-Dec, 2001
28.	Pragati Dhir	SUSC of Engg. & Tech., Tangori (Pb.)	APD	July-Dec, 2001
29.	Jasmeet Manipal	SUSC of Engg. & Tech., Tangori (Pb.)	M&F	July-Dec, 2001
30.	Jasdeep Brar	GND Engg. College, Ludhiana (Pb.)	S&C	July-Dec, 2001
31.	Neeraj	SUS College of Engg. & Tech, Tangori (Pb.)	DED	July-Dec, 2001
32.	Bikramjit Singh	SUS College of Engg. & Tech, Tangori (Pb.)	MID	July-Dec, 2001
33.	Dheeraj Upmon	Adesh Institute of Engg. & Tech, Faridkot (Pb.)	COD	July-Dec, 2001
34.	Saurabh Angra	SUS College of Engg. & Tech, Tangori (Pb.)	MID	July-Dec, 2001
35.	Munish Rattan	BBS Engg. College, Fathehgarh Sahib (Pb.)	MLD	July-Dec, 2001
36.	Mohnish Kapoor	BBS Engg. College, Fathehgarh Sahib (Pb.)	PID	July-Dec, 2001
37.	Harish Bhatia	IITT College of Engg, Pojewal (Pb)	MTF	July-Dec, 2001
38.	Tarun Puneet Singh	BBS College of Engg, Fathehgarh Sahib (Pb.)	PID	July-Dec, 2001

39.	Puneet Mahajan	IITT College of Engg, Pojewal (Pb)	AEID	July-Dec, 2001
40.	Inderjeet Singh	Adesh Instt. of Engg. & Tech, Faridkot (Pb.)	MID	July-Dec, 2001
41.	Parmeet Singh	GND Engg. College, Ludhiana (Pb.)	S&C	July-Dec, 2001
42.	Vandana Sareen	Instt. of Engg. & Tech., Bhaddal (Pb.)	MLD	July-Dec, 2001
43.	Ritula Thakur	SUS College of Engg. & Tech, Tangori (Pb.)	AEID	July-Dec, 2001
44.	Hardeep Singh	BBS College of Engg, Fathegarh Sahib (Pb.)	MEID	July-Dec, 2001
45.	Poonam Kumari	CIL, PU, Chandigarh	MEID	July-Dec, 2001
46.	Archana Kumari	USIC, PU, Chandigarh	APD	July-Dec, 2001
47.	Sumit Vishnoi	H.No.460, Phase III-A, Mohali (Pb.)	MTF	July 01-June 02
48.	Navdeep Chawla	MA College of Tech., Bhopal (M.P.)	GSID	July-Aug, 2001
49.	Anjali	SK Instt. of Engg. & Tech, Kurukshetra (Hr.)	PID	July-Aug, 2001
50.	Dhiraj Punj	BBS College of Engg, Fathehgarh Sahib (Pb.)	PID	July-Dec, 2001
51.	Amarjeet Kaur	GND Engg. College, Ludhiana (Pb.)	S&C	July-Dec, 2001
52.	Puneet KS Puri	Beant College of Engg. & Tech, Gurdaspur (Pb.)	COD	July-Dec, 2001
53.	Harsh Kumar	MM Engg. College, Multana (Hr.)	COD	July-Aug, 2001
54.	Pranav	MM Engg. College, Multana (Hr.)	APD	July-Aug, 2001
55.	Saurabh Savant	MM Engg. College, Multana (Hr.)	S&M	July-Aug, 2001
56.	Deepti Malhotra	MM Engg. College, Multana (Hr.)	GSID	July-Aug, 2001
57.	Ashwani Mittal	USIC, PU, Chandigarh	GSID	July-Dec, 2001
58.	Reecha Sharma	MM Engg. College, Multana (Hr.)	PID	July-Aug, 2001
59.	Rachita Dewan	MM Engg. College, Multana (Hr.)	MTF	July-Aug, 2001
60.	Hishu	MM Engg. College, Multana (Hr.)	AEID	July-Aug, 2001
61.	Malika Arora	MM Engg. College, Multana (Hr.)	MEID	July-Aug, 2001
62.	Neeru Sharma	MM Engg. College, Multana (Hr.)	COD	July-Aug, 2001
63.	Monika Sachdeva	Haryana College of Tech. & Manage, Kaithal (Hr)	AEID	July-Aug, 2001
64.	Vijay Soni	Haryana College of Tech. & Manage, Kaithal (Hr)	CMW	July-Aug, 2001
65.	Ajay	Haryana College of Tech. & Manage, Kaithal (Hr)	S&M	July-Aug, 2001
66.	Rama Kaushal	Haryana College of Tech. & Manage, Kaithal (Hr)	AOPD	July-Aug, 2001
67.	Sipra Jain	Haryana College of Tech. & Manage, Kaithal (Hr)	AOPD	July-Aug, 2001
68.	Kushal S Kanwar	SUS college of Engg. & Tech, Tangori (Pb.)	MLD	July-Dec, 2001
69.	Ankur Kapoor	MM Engg. College, Mullana	ISTC	July-Aug, 2001
70.	Gurjeet Singh	Deptt. of Comp. Sc.&Engg., Pbi Univ.,Patiala(Pb)	PID	Aug-Jan, 2002
71.	Tej Bahadur Singh	TTTI, Sector 26, Chandigarh	PID	Aug-Jan, 2002
72.	Umesha Somanatti	TTTI, Sector 26, Chandigarh	PID	Aug-Jan, 2002
73.	Vishal Gupta	BBS College of Engg, Fathehgarh Sahib (Pb.)	CMW	Jan-June, 2002
74.	Neelam Joshi	GND Engg. College, Ludhiana (Pb.)	MID	Jan-June, 2002
75.	Gurpreet Singh	REC, Jalandhar (Pb.)	MTF	Jan-June, 2002
76.	Baljinder Singh	Beant College of Engg & Tech., Gurdaspur (Pb.)	CMW	Jan-June, 2002
77.	Apinderjeet Kaur	GND Engg. College, Ludhiana (Pb.)	MID	Jan-June, 2002
78.	Poonam Gujral	GND Engg. College, Ludhiana (Pb.)	MID	Jan-June, 2002
79.	Saboo Ahmed	Malout Instt. of Manage. & IT, Malout (Pb.)	GSID	Jan-June, 2002
80.	Kulpreet Singh Sikand	GND Engg. College, Ludhiana (Pb.)	AEID	Jan-June, 2002
81.	Puneet Bansal	REC, Jalandhar (Pb.)	APD	Jan-June, 2002

82.	Ajay Chaudhary	REC, Jalandhar (Pb.)	MID	Jan-June, 2002
83.	Bhawana Koundal	REC, Jalandhar (Pb.)	GSID	Jan-June, 2002
84.	Ruchika Sachdeva	SSIE&T, Dera Bassi (Pb.)	GSID	Jan-June, 2002
85.	Chetan Chugh	REC, Jalandhar (Pb.)	APD	Jan-June, 2002
86.	Amarinder Pal Singh	REC, Jalandhar (Pb.)	MID	Jan-June, 2002
87.	Amit Girdhar	REC, Jalandhar (Pb.)	AOPD	Jan-June, 2002
88.	Jasmeet Kaur	REC, Jalandhar (Pb.)	GSID	Jan-June, 2002
89.	Ramnik Kaur	REC, Jalandhar (Pb.)	PID	Jan-June, 2002
90.	Gaurav Munjal	REC, Jalandhar (Pb.)	AEID	Jan-June, 2002
91.	Manmeet Kukreja	GND Engg. College, Ludhiana (Pb.)	PID	Jan-June, 2002
92.	Jaspreet Kaur	SSIE&T, Dera Bassi (Pb.)	MID	Jan-June, 2002
93.	Sapna Rastogi	SD College of Manage. Studies, Muzaffar Nagar	PID	Feb-July, 2002
95.	Sanjay Gupta	Panjabi University, Patiala (Pb.)	PID	Feb-July, 2002
97.	Amit Visiyait	Graduate School of Busi.Admn, Ghaziabad (U.P.)	MID	Feb-July, 2002
98.	Pritam Lakhmani	Graduate School of Busi.Admn, Ghaziabad (U.P.)	MLD	Feb-July, 2002
99.	Atul Kumar Gupta	Graduate School of Busi.Admn, Ghaziabad (U.P.)	MID	Feb-July, 2002
100.	Ashwani Kumar	Graduate School of Busi.Admn, Ghaziabad (U.P.)	MEID	Feb-July, 2002

B. Trainees From Vocational Institutes

S.No.	Name of Student	College	Div.	Period
1.	Gaganveer Singh	Jan Shikshan Sansthan	Elec.	Apr 2001- Mar 2002
2.	Sukhwant Singh	Jan Shikshan Sansthan	-do-	-do-
3.	Naresh Kumar	Jan Shikshan Sansthan	-do-	-do-
4.	Amit Kumar Jaggi	Jan Shikshan Sansthan	Air conditioning	-do-
5.	Shiv Kumar	Jan Shikshan Sansthan	-do-	-do-
6.	Anupam Kumar	Jan Shikshan Sansthan	-do-	-do-
7.	Kumar Gaurav	Jan Shikshan Sansthan	-do-	-do-
8.	Krishan	Jan Shikshan Sansthan	-do-	-do-
9.	Jagpat Singh	Jan Shikshan Sansthan	-do-	-do-
10.	Surjeet Singh	Jan Shikshan Sansthan	-do-	-do-

C. Technician Apprenticeship for Diploma Holders

S.No.	Name of Student	College	Division	Period
1.	Sarabjit Kaur	1826/1, Housefed Colony, Phase-X, Mohali	Library	Feb 01-Jan 02
2.	Akash Dwivedi	4566, Maulti Complex, Chd.	PID	Feb 01-Jan 02
3.	Navjit kaur	3518, Sec.71, Mohali	PID	Mar 01-Feb 02
4.	Manpreet Kaur	480, Sec. 20A, Chd.	PID	June 01-May 02
5.	Sumit Vishnoi	460, Phase III-A, Mohali	MTF	July 01-June 02
6.	Deepu Walia	2292, Sec. 19-C, Chd.	AEID	Aug 01-July 02
7.	Prabhjot Kaur	2524/1, Sec.44-C, Chd.	MID	Aug 01-July 02
8.	Monika Razdan	MIG Flat (B) Lodi Road (E), New Delhi	MEID	Aug 01-July 02
9.	Anuj Mohanty	3217/2, Sec. 40-D, Chd.	MTF	Aug 01-July 02

10.	Palwinder Sahota	1771, Sec. 23-B, Chd.	PID	Aug 01-July 02
11.	Raj Rani	1054, Sec. 56, Chd.	GSID	Aug 01-July 02
12.	Ravinder Kaur	H No.HE-342, Phase-V, Mohali	AEID	Aug-01-July 02
13.	Harpreet Kaur	2143, Sec. 44-C, Chd.	M&F	Aug-01-July 02
14.	Kuljit Kaur	-do-	-do-	Aug-01-July 02
15.	Rekha Kumari	1024, Sec. 46-B, Chd.	MEID	Aug-01-July 02
16.	Arvind Joshi	3358, Sec. 22-D, Chd.	CMW	Sep-01-Aug 02
17.	Jaspal Singh	2650, Sec. 20-C, Chd.	CMW	Sep-01-Aug 02
18.	Lakshmi Mahajan	2135, Sec. 44-C, Chd.	APD	Sep-01-Aug 02
19.	Dharmender Kumar	648, DMC Colony, Chd.	S&M	Sep-01-Aug 02
20.	Suneel Kumar	1249, Sec. 41-B, Chd.	MTF	Sep-01-Aug 02
21.	Deepika Singla	SSC, New Anaj Mandi, Kurali	MSD	Sep-01-Aug 02
22.	Pooja Sachdeva	1263, Sec. 23-B, Chd.	MID	Sep-01-Aug 02
23.	Harpreet Kaur	2261, Sec. 27-C, Chd.	APD	Oct 01-Sept 02
24.	Neelam Kumari	3148/1, Sec. 45-D, Chd.	Lib.	Nov 01-Oct 02
25.	Sweety Sharma	65, Sec. 29-A, Chd.	Lib.	Dec 01-Nov 02
26.	Kanupriya Rana	1443, Sec. 44-B, Chd.	MID	Jan 02-Dec 02
27.	Pooja Sharma	2654, Sec. 27-C, Chd.	DED	Jan 02-Dec 02
28.	Kapil Sheokand	V&PO Dummrakha Kalan, The. Narwana, Distt. Jind, Hry.	PID	Feb 02-Jan 03
29.	Naresh Kumar	Golli, (Asandh), Distt. Karnal, Hry.	PID	Feb 02-Jan 03
30.	Monika Arora	G-26, Poultry Area, Nilokheri, Hry.	Electrical	Mar 02-Feb 03

SERVICE & MAINTENANCE CENTRES

- Other Activities
- Contract Servicing
  - S&M Division Chandigarh
  - S&M Centre, New Delhi
  - S&M Centre, Jaipur
  - S&M Centre, Chennai
- Training Programmes Organised

4. SERVICE & MAINTENANCE CENTRES

Repair & maintenance service of scientific and industrial instruments constitutes a sizeable fraction of diverse activities of the Institute. This specialised service is rendered through three Service & Maintenance (S&M) Centres located in different regions of the country – one each at Delhi, Jaipur and Chennai besides S&M Division at Chandigarh. These Centres are playing a stellar role in revitalising instruments worth several crores of rupees and bringing about considerable savings in national resources.

Service & Maintenance of Instuments
उपकरणों के सेवा एवं अनुरक्षण

The range of services offered by these S&M Centres are broad based taking an integrated view of the users' requirements such as:

- Repair & maintenance of instruments on job to job basis;
- Annual Maintenance Contract (AMC) servicing of instruments ensuring minimum down time to the extent possible by conducting periodic visits wherein repair & maintenance responsibility with respect to instrumentation is that of the S&M Centres;
- Undertake design & development work necessitating circuit modifications in respect of instruments where spares are either too costly or are not available.
- Provide test and calibration services;
- Undertake installation and commissioning jobs
- Offer services for establishing instrumentation facilities including advice on procurement of appropriate type of instruments

Information in respect of each centre for the services rendered to outside parties **during the year 2001-02** is given below:

S&M Centre/ Division	No. of Instruments Repaired *	Approx.Value of Instruments Repaired (Rs. in lakhs)	Service Charges Levied (including Contract Servicing) (Rs. in lakhs)
Chandigarh	349	304.090	8.704
Delhi	708	158.500	13.567
Jaipur	350	100.000	9.187
Chennai	2476	145.768	20.926
Total	**3883**	**708.358**	**52.384**

* Including instruments calibrated

Other Activities

- Undertake Entrepreneurial Development Programmes (EDPs) by organising regular programmes with a view to generating a cadre of private S&M entrepreneurs in the country. This is carried out as a step towards solving the perennial national problem of instrument maintenance.
- Conduct training courses for users on operation, handling and preventive maintenance of instruments.
- Impart on-job training to students of Polytechnics and Engineering Colleges;
- Organise Management Development Programmes on Operation, Maintenance & Repair of Bio-Medical and Analytical Equipment for the participants from the third world countries;
- Provide energy audit services.

CONTRACT SERVICING

(Rs. In lakhs)

Name of the Party	Name of the Instrument	Qty.	Period	AMC Charges
S&M Division, Chandigarh				
Oral Health Sciences Centre, PGI, Chandigarh	Computerised Dental Units/ Chairs	31	1.10.2001 - 30.9.2002	2.374
S&M Centre, New Delhi				
Computer Division, CSIR, New Delhi	Voltage Stablizer & CVT	95	1.1.2001- 31.12.2002	0.500
	UPS	60	1.2.2002 - 31.1.2003	0.500
Dr Ram Manohar Lohia Hospital, New Delhi			1.4.2001 - 31.3.2002	
Eye Department	Slit Lamp (Zeiss)	2		0.090
	Slit Lamps Techno Optical (Italy) Handstrait Model	2		0.160
	Operating Microscopes i)OPMI-1 Zeiss (1 No.) ii)OPMI-6 Zeiss (1 No.) iii)OM-5 Takagi (2 Nos)	4		0.100
	Synaptophore			
	Indirect	1		0036
	Ophthalmoscope	2		0.040
	Keratometer	1		0.036
Bio-Chemistry Deptt.	Cell Counter Digital	5		0.065
	Photoelectric Colorimeter	2		0.026
	Cell Counter Mechanical	26		0.104
	Spectrophotometer	1		0.070
	Semi Auto Analyser	1		0.060
ENT Department	Operating Microscopes (Zeiss & BEL)	2		0.080
	Cold Light Source	3		0.054
	Operating Microscope	1		0.060
Neurosurgery	Operating Microscope	1		0.070
Pathology, Histopathology, Skin, Blood Bank, CCU, Cytology & Microbiology Deptt.	Water Bath	21		0.189
	Hot Air Oven	11		0.099
	BOD Incubator	5		0.130
	Incubator	6		0.078
	Centrifuge Machine	35		0.367
	VDRI	2		0.009
	Microscope (Monocular & Dark Ground)	30		0.195
	Microscopev(Binocular)	30		0.390
Cardiology Deptt, Nursing Home and Emergency Ward	ECG Machine	30		0.780
Surgery Deptt.	Cautery Machine			
	L&T	4		0.160
	Siemen	1		0.040
	Indian	3		0.060
Deen Dayal Upadhaya Hospital, New Delhi			7.12.2000-6.12.2001	0.406
	Hot Air Oven	02		
	Centrifuge Machine	10		

(Rs. In lakhs)

Name of the Party	Name of the Instrument	Qty.	Period	AMC Charges
Pathology Deptt./Blood Bank	Water Bath	4		
	Binocular Microscopes	14		
	Autoclave	1		
	Cell Counter	4		
	Tissue Paper Bath	1		
	Needle Destroyer	9		
	Microtone	2		
	Knife Sharpner	1		
	Microscope	1		
	VDRL Rotator	1		
	Balance	1		
Eye Department	Ultrasound 'A' Scan (3M)	1		1.100
	Keratometer	1		
	Slit Lamp			
	-Haag strreat Model -	1		
	Appaswamy Model	3		
	Synaptophore	1		
	Welch Allyn			
	Examination Light	2		
	Indirect Ophthalmoscope	2		
	Ophthalmoscope (Welch Allyn)	14		
	Streek Retinoscope (Welch)	12		
	Auto Refractometer -110 (Zeiss)	1		
	Wall Charger	20		
	Desk Charger	5		
	Operating Microscopes (Zeiss - 2 Nos. & Takagi - 4 Nos.)	6		
Operation Theatre	Cautery	12	12.12.2001-1.12.2002	0.445
	SW Diathermy	1	24.12.2001 - 23.12.2002	0.085
Indian Institute of Technology, New Delhi	Ultrasonic Scanner (Ultramark-4 Plus) Advance Technology System	1	1.4.2001 - 31.3.2002	0.570
	UV Spectrophotometer	1		
	Aplab Function Generator 20 MHz Model 2019 (2Nos.) Model 2004 (1 No.)	3		
	Philips Oscilloscope Dual Trace, 20 MHz Model PM-3213	3		
	Kikusi Digital Storage Oscilloscope	1		
Guru Nanak Eye Centre, New Delhi	Keratometer	10	1.4.2001-21.3.2002	0.280
	Slit Lamp	17		0.646
	Synaptophore	5		0.175
	Less Screen	2		0.020
Lady Harding Medical College & Hospital, New Delhi	Spectronic 21-D	1	15.2.2002 - 14.2.03	0.070
	Spectronic 20	6	15.2.2002 - 14.2.03	0.228
	Flame Photometer	3	1.1.2001-31.12.2001	0.360
	Microscope (Monocular)	150	1.9.2001 - 31.8.2002	0.825

(Rs. In lakhs)

Name of the Party	Name of the Instrument	Qty.	Period	AMC Charges
CGHS	ECG Machine	9	8.10.2001 - 7.10.2002	0.234
NPL, New Delhi	EPR Spectrophotometer	1	21.9.01 - 20.9.02	0.250
Tuberculosis Centre Society, Noida	Microscope (Binocular)	6	5.5.2001 - 4.5.2002	0.075
SDTO, Distt. Tuberculosis Centre, Barasat, West Bengal	Microscope (Binocular)	104	15.8.2001-14.8.2002	1.140
S&M Centre Jaipur				
Santokba Durlabji Memorial (SDM) Hospital, Jaipur	Balanced Cell Colorimeter	2		
	Spectronic-20 (B&L) Flame Photometer	1	1.1.2001-31.12.2001	0.150
	Spectrophotometer	1		
	Electrophoresis	1		
	Power Supply	1		
Office of District TB Preventive Control Officer, Jaipur	Microscopes	48	1.7.2001-30.6.2002	0.480
Principal, Institute of Hotel Management, Jaipur	Air Conditioner	3	1.8.2001 - 31.7.2002	0.045
Name of the Party	Name of the Instrument	Qty.	Period	AMC Charges (Rs. in Lakhs)
Principal Medical Officer, District Hospital, Alwar	Blood Bank Refrigerator	1	1.2.2002 - 31.1.2003	0.180
S&M Centre, Chennai				
Forensic Sciences Deptt., Chennai	Analytical Instruments	68	1.1.2001 - 31.12.2001	1.380
Regional Forensic Labs, (Tamil Nadu)	Analytical Instruments	60	1.1.2001 - 31.12.2001	0.620
Anna University, Chennai	Analytical Instruments	24	1.1.2001 - 31.12.2001	0.300
Regional Labour Institute, Chennai	Analytical Instruments	9	1.4.2001 - 31.3.2002	0.250
National Institue of Hydrology, Belgaum	Analytical Instruments	13	1.3.2001 - 28.2.2002	0.270
Comathy Mills, Viravanallur	USTER Evenness Tester (Textile Instrument)	1	1.1.2001 - 31.12.2001	0.220
CECRI, Karaikudi	CHN Analyser	1	1.3.2001 - 28.2.2002	0.150
TWAD Board, Chennai	Analytical & Lab Instruments	56	10.9.2001 - 9.9.2002	0.350

TRAINING PROGRAMMES ORGANISED

Title	Second Management Development Programme on Operation, Maintenance & Repair of Analytical Equipment(Under ITEC/SCAAP Programme)
Organised by	S&M Centre, New Delhi & (Aug. 08 - Aug. 25, 2001) S&M Division Chandigarh (Aug. 26 - Sept. 04, 2001)
Sponsored by	Ministry of External Affairs, Govt. of India, New Delhi
No. of Delegates	10
CountriesRepresented	Palestine, Bangladesh, Sri Lanka, Uganda, Zambia, Kenya, Ghana, Panama (El Salvador), Lopez Alas

Period	Four Weeks (August 08 - September 04, 2001)
Funds Received	Rs. 3,54,935/-
Broad Schedule	Lectures, Hands-on Sessions and Study Tours
Title	Ninth Management Development Programme on Operation, Maintenance & Repair of Bio-Medical Equipment (Under ITEC/SCAAP Programme)
Organised by	S&M Centre, New Delhi (Sept. 12 - Oct. 11, 2001) S&M Centre, Jaipur & (Oct. 12 - Oct. 16, 2001) S&M Division Chandigarh (Oct. 17 - Nov. 06, 2001)
Sponsored by	Ministry of External Affairs, Govt. of India, New Delhi
No. of Delegates	26
CountriesRepresented	Indonesia, Bangladesh, Sri Lanka, Syria, Mauritius, Bhutan, Oman, Mozambic, Uganda, Armenia, Ghana, Mecedonia, Zambia, Nigeria, Algeria, Uzbekistan, Guyana
Period	Eight Weeks (September 12 - November 06, 2001)
Funds Received	Rs. 17,15,762/-
Broad Schedule	Lectures, Hands-on Sessions and Study Tours
Title	Entrepreneurship Development Programme on Repair & Maintenance of Computer Hardware
Organised by	S&M Centre, New Delhi
No. of Participants	29
Period	6 Months w.e.f. 15.10.2001
Funds Received	Rs. 1,93,000/-
Broad Schedule	Lectures and Hands-on Sessions
Title	Entrepreneurship Development Programme on Repair & Maintenance of Bio-Medical Equipment
Organised by	S&M Centre, New Delhi
No. of Participants	10
Period	6 Months w.e.f. 15.10.2001
Funds Received	Rs. 1,20,000/-
Broad Schedule	Lectures and Hands-on Sessions
Title	Training Programme on Maintenance & Repair of Bio-Medical Instruments for Hospital Technicians/Doctors
Organised by	S&M Centre, New Delhi
Sponsored by	Deptt. of Science & Technology (DST), New Delhi
No. of Participants	25
Period	2 weeks (March 18 - 28, 2002)
Funds Received	Rs. 2,75,000/-
Broad Schedule	Lectures and Hands-on Sessions
Title	Workshop on "Principles of Operation, Handling & Maintenance of Analytical Instruments Used in Pharmaceutical Industry"
Organised by	S&M Centre, Chennai
Sponsored by	Human Resource Development Group, CSIR, New Delhi
No. of Participants	21
Period	3 days (March 08 - 10, 2002)
Funds Received	Rs.35,000/-
Fee Collected fromParticipants	Rs.31,500/-
Broad Schedule	Lectures, Practical sessions and Visits to Laboratories

S&M CENTRE, CHENNAI

The Centre has strengthened the facilities for offering calibration services for the instruments measuring electrical parameters, temperature, pressure, speed, length, mass, time, frequency, force, etc. As a result of this, more than 300 customers from different industrial sectors like cement, textile, food, packaging, rubber & tyre, chemical, electrical, instrumentation, etc have availed the calibration facility. The Centre is issuing calibration certificates to industries which are helpful in obtaining the ISO-9000 series certification.

The Centre possesses portable instruments required for conducting industrial and commercial energy audits and has been recognised as Energy Audit Agency by:

- Tamil Nadu Electricity Board, Chennai (T.N.)
- Petroleum Conservation Research Association, New Delhi
- Gujarat State Energy Development Agency, Ahmedabad (Gujarat)
- Deptt. of Electrical Inspectorate, Thiruvananthapuram (Kerala)

Energy Audits Conducted

S.No.	Name of the Party	Fee Realised(in Rupees)
1.	M/s Henkel SPIC India Ltd, Karaikkal, Pondicherry	40,000
2.	M/s Rajapalaiyam Spintext, Rajapalaiyam	15,000
3.	M/s Madras Medical Mission, Chennai	20,000
4.	M/s Burn Standard Co. Ltd, Salem	40,000
5.	M/s Bharat Heavy Electricals Ltd, Ranipet	40,000
6.	M/s Hindustan Teleprinters Ltd, Chennai	20,000
7.	Gobichettipalayam Municipal Water Supply Scheme, Gobichettipalayam	33,215
8.	M/s Tamil Nadu Explosives Ltd, Vellore	22,000
9.	Tamil Nadu Water Supply & Drainage Board (TWAD) Combined Water Supply Schemes (CWSS) at Salem, Authoor, Manapparai, Pudukkottai, Tuticorin & Tiruppur	91,750
10.	M/s Castle Rock Group of Companies, Mumbai	30,000
11.	M/s Ramco Systems Ltd, Chennai	25,000
12.	TWAD Board, Salem	15,000
13.	M/s Servals Automation, Chennai	5,000
14.	M/s GTZ, New Delhi	26,500

New Facilities Created

LonWorks technology tools for design & development of control networks:

- LonWorks System Developer's Kit
- LonBuilder and NodeBuilder Development Tools
- LONMAKER for Windows Integration Tool
- LNS DDE Server
- PLCC Communication Analyser

S&M DIVISION, CHANDIGARH

A short term training programme on Repair & Maintenance of Analytical Instruments from 8th August 2001 to 8th October 2001 was conducted for Mr. Jaya Wijesinghe, Deptt. of Chemical & Processing Engg., University of Moratuwa, Sri Lanka under the sponsorship of Deptt. of Science & Technology (DST), New Delhi. The funds to the tune of Rs.82,500/- were received under S&T Personnel Development (ADB) Project Fund of the Ministry of Science & Technology, Sri Lanka.

A 2-week Training Programme on Operation, Repair & Maintenance of Basic Health & Bio-Medical Instruments was arranged for 4 technicians - one each from General Hospital, CMC, Panjab University and Punjab Engineering College, Chandigarh from 11th to 22nd March, 2002.

On-Job Training

On-Job training was imparted to 3 engineering students, one each from Shri Sukhmani Institute of Engineering & Technology, Derabassi; HCTM, Kaithal & MM Engineering College, Mullana and one polytechnic student sponsored by Board of Apprenticeship Training (North Zone), Kanpur in repair & maintenance of scientific instruments.

PUBLICATIONS

5.1 Paper Published

5.2 Papers Presented in Conferences/ Seminars

5.3 Participation in Conferences, Seminars, Symposia & Workshops

5.0 PUBLICATIONS

5.1 PAPERS PUBLISHED

Rajesh Singh, Paul AK, Dimri AK, Bajpai RP, Manpreet Singh and Manjeet Singh
Software Development for Measurement of Detonating Explosive Temperature using two Colour Pyrometry
J. of Instrument Society of India
2002, **32(1),** 72-79

Amod Kumar, Sharma Shashi
Design of a Heating Control System for Rheometer
IETE Technical Review
2002, **19(1-2),** 71-76

Amod Kumar, Sharma Shashi, Anand Sneh
Low Cost EEG Signal Acquisition for Off-Line Processing
J. of the Instrument Society of India
2002, **32(1),** p. 39-44

Jain SC, Nahar Singh, Chhabra JK and Aggarwal AK
Experimental Feasibility Study of Fiber Optic Extrinsic Fabry-Perot Interferometric Sensor for Civil Structures and other Applications.
Journal of Scientific & Industrial Research
2001, **60(10),** 779-85.

Kaura SK, Chhachhia DP and Aggarwal AK
Micro-detachment Studies in Paintings using Sandwich Hologram Interferometric Techniques
Indian Journal of Pure & Applied Physics
2001, **39**, 286-90

Kaura SK, Chhachhia DP and Aggarwal AK
Studies for Detection of Micro-Crack Defects in Cultural Artifacts using Holographic Non-Destructive Testing Methods
Journal of Scientific & Industrial Research
2001, **60(11),** 890-95

Sangeeta Garg
Role of Women Scientists in National Development
Proc. of National Seminar on Women Empowerment, Delhi 2002, 151-152

Randhawa SS, Gian Chand and Ganju AK
Development of a Microprocessor based Bio-Chemical Sampler
Journal of Automated Methods & Management in Chemistry
2002 24(2), 49-50

Nahar Singh, Jain Subhash C and Aggarwal AK
Fiber Optic Technique for Sensing Temperature, Contamination and Layer Thickness of Immiscible Liquids
Experimental Techniques
2002, **26(3),** 36-38

Dimri AK, Paul AK and Bajpai RP
Glow Discharge Optical Emission Spectroscopy (GD-OES) : Resurgence of an Old Technique
Technology Trends
2002, **3,** 41-42

Prasad Basudeo
Noise Monitoring : A Case Study in Chemical Plant
Environmental Pollution & Control Journal
2001, **3,** 34-41.

Prasad Basudeo
Sagariya Paryavaran Prabandh
Paryavaran Patrika
2001, **9(1),** 24-29.

Nahar Singh, Jain Subhash C and Aggarwal AK
Fabrication of In-Fiber Bragg Gratings using Phase Mask Technique
Proc. National Conference on Advances in Contemporary Physics & Energy, Allied Publishers Pvt. Ltd. New Delhi
2002, 172-181

Bajpai RP, Singla ML, Randhawa SS and Ganju AK
Instrumentation for Post Harvest Technologies at CSIO.
Oils & Fats Today
2001, **3&4 (12&1)**, 43-46

Angra SK, Parshant Kumar and Bajpai RP
Design of Electron Cyclotron Resonance based Reactive Ion Etching System
Indian Journal of Engineering & Materials Sciences
2001, **8**, 205-08

Prasad Basudeo
Vital Aspects of Environment Issues and Role of Scientific Organisation
Ecology, Environmental & Conservation
2002, **8(2)**, 177-84

Staffan Schedin, Giancairo Pedrini, Hans J Tiziani and Aggarwal AK
Comparative Study of Various Endoscopes for Pulsed Digital Holographic Interferometry
Applied Optics
2001, **40 (16)**, 2692-2697

Thakur Madhuri, Vats Ruchi, Rathi Vikas and Angra SK
Measurement of Temperature and Temperature Fluctuation of a Gaseons Flame using Double and Single Exposure Speckle Photography
Journal of Optics
2001, **30** , 19-28

5.2 PAPERS PRESENTED IN CONFERENCES/SEMINARS

32nd IETE Mid Term Symposium on E-Convergence & Technology for Disaster Management at Hotel Holiday Home, Shimla organized by IETE Chandigarh Centre, IETE Shimla Sub-Centre & IETE Headquarters during April 7-8, 2001

Sharma BK
Instrumentation for Natural Hazard Mitigation

Ghanshyam C, Sharma Amit , Mishra Sunita, Satinder Singh, Nathai Ram & Bajpai RP
Crisis Management for Disaster

Symposium on Health and Dietary Aspects of Mustard Oil, held at Kolkata on April 21, 2001

Ganju AK
Quick Measurement of Aflatoxin

Randhawa SS and Ganju AK
Amino Acid Detection System for Seed Protein

Singla ML
Portable Instrument for Edible Oils

Workshop on Role of Chemical Engineering in Semiconductor Industry held at Department of Chemical Engineering & Technology, Panjab University, Chandigarh on April 28, 2001

Ghanshyam C and Bajpai RP
Development of Semiconductor Metal Oxide Gas Sensors

Third World Congress on Environment Management held at Palampur during June 16-17, 2001

Prasad Basudeo and Sood RP
Vital Aspects of Environmental Issues and Role of Scientific Organisation

National Symposium on Science & Technology of Vacuum & Thin Films held at IISc, Bangalore during September 5-7, 2001

Paul AK, Dimri AK and Bajpai RP
Plasma Etch Models based on Different Plasma Chemistry for Micro-Electro Mechanical-Systems (MEMS) Application.

Paul AK, Dimri AK and Bajpai RP
Characterisation and Design Considerations of a Radio-Frequency Glow Discharge Spectral Source for Solid Material Analysis.

Nathai Ram, Ghanshyam C, Mishra Sunita, Ashwani Kumar, Satinder Singh
Optimization of Growth Parameters for Fabrication of Devices with Molecular Beam Epitaxy System (MBE)

Nathai Ram, Dhar R, Ghanshyam C, Sharma AK, Satinder Singh and Bajpai RP
Design and Development of X-Ray Lithography Source for X-Ray Lithography System for Working Range 10-8 Torr

Ghanshyam C, Nathai Ram, Satinder Singh, Mishra S and Bajpai RP
Preventive Maintenance of Molecular Beam Epitaxy (MBE) Machine for the Growth Experiments

Workshop on Complete Cycle Characterization of Materials (CCM 2001) organized by MRSI at IGCAR, Kalpakkam during September 12-14, 2001

Singla ML and Harchekar VR
Microstructural Analysis of Process Parameters for Cu-Zn-4% Al Shape Memory Alloy (A Smart and Intelligent Engineering Material)

National Seminar in Hindi on "Suchna Prodhyogiki Ke Anuparyog Mey Hindi Ki Bhumika" held at CEERI, Pilani on September 21-22, 2001

Garg Sangeeta
Suchna Prodhyogiki, Arthic Vikash Aur Hindi

Satish Kumar
Jan Manas Ke Liye Suchna Prodhyogiki

Prasad Basudeo
Suchna Prodhyogiki Evam Hindi

Mishra Sunita and Inderjit Singh
Recognition of Handwritten Hindi Alphabets using Neural Networks

International Conference on Globalization of Indian Esential Oils organized by EOA India at Taj Hotel, Agra during September 22-23, 2001

Sood RP
Lesser Known Commercial Potential Aromatic Plants of HP

National Symposium on Instrumentation (NSI-26) held at IRDE, Dehradun during October 31, 2001 - November 2, 2001.

Dimri AK, Paul AK, Chaudhary Veena, Raghbir Singh, Ramanand and Bajpai RP
Design; Fabrication and Performance Evaluation of a Glow Discharge Lamp-Atomic Emission Polychromator

Sodhi Kuljit, Paul AK, Dimri AK and Bajpai RP
Personal Computer Based Process Controller for Reactive Ion Etching System

Nahar Singh, Jain SC and Aggarwal AK
Development of Fiber Optic Extrinsic Fabry Perot Interferometric Sensor Head for Smart Structures and other Applications

Nahar Singh, Jain SC and Aggarwal AK
Fabrication Technology of Optical Fiber Bragg Gratings

Mishra Sunita, Ghanshyam C, Nathai Ram, Satinder Singh and Bajpai RP
Conductance Response of Electron Beam Evaporated SnO_2 Thin Film

Vishwakarma RK, Nathai Ram, Ghanshyam C, Mishra Sunita and Bajpai RP
Some Experimental Results with Molecular Beam Epitaxy (MBE) System Developed at CSIO, Chandigarh

Nathai Ram, Vishwakarma RK, Ghanshyam C, Mishra Sunita and Bajpai RP
Molecular Beam Epitaxy System –Instrumentation - A Multidisciplinary Approach to Thin Film Growth Technique

Seminar on Empowerment of Women : Role of CSIR Scientists held at Institute of Microbial Technology, Chandigarh on November 5, 2001

Mishra Sunita
Women Empowerment : From Theory to Practice

Bhasin Sukanya
Women Empowerment or Upliftment ?

International Conference on Environment Management (Greentech—2001) at Agra during November 30-December 1, 2001

Prasad Basudeo
Global Environmental Issues & Monitoring Instruments

International Workshop on Physics of Semiconductor Devices held at SSPL, Delhi during December 11-15, 2001

Paul AK, Dimri AK and Bajpai RP
Optimisation of Reactive Ion Etching Processes for SiO_2 and Silicon Etching CHF_3+O_2 Gas Mixtures for MEMS Application

Nahar Singh, Jain SC, Aggarwal AK and Bajpai RP
Fabrication of In-Fiber Bragg Gratings and their Evaluation for Strain & Temperature Measurement

38th Annual Convention of Chemists organized by Indian Chemical Society, Calcutta at the Deptt. of Chemistry, JNU University, Jodhpur during December 26-29, 2001

Singla ML and Jain PK
Off Flavour System for Edible Oil

Chandigarh Symposium on Micro-Electronics (CSME) held at Punjab University, Chandigarh during February 15-16, 2002

Ghanshyam C, Mishra Sunita, Nathai Ram, Satinder Singh, Bajpai RP and Bedi RK
Design Aspects of Gas Sensors

Mishra Sunita and Bajpai RP
Porous Silicon : A Nano Crystalline Structure for Silicon Based

National Workshop on High Power Laser and Directed Energy held at LASETEC, New Delhi during February 26-27, 2002

Jain SC, Nahar Singh, Aggarwal AK, Manpreet Singh and Sethi VS
Design and Development of an Efficient Fiber Optic Laser Beam Delivery System for Initiation of Explosives : Some Important Aspects

National Conference on Pollution Prevention and Control in India held at Vishveshrya Regional College of Engineering, Nagpur during March 2-3, 2002

Prasad Basudeo
Community Health Studies & Pollution Monitoring Instruments

National Seminar on Physics & Technology of Sensors (NSPTS-9) held at Pune University, Pune during March 4-6, 2002

Mishra Sunita, Ghanshyam C, Nathai Ram & Bajpai RP
Discrimination of Organic Vapours using Sensor Array by Pattern Recognition Techniques

Ghanshyam C, Mishra Sunita, Nathai Ram, Satinder Singh and Bajpai RP
Design of Patterned Substrate for Gas Sensor Applications

National Seminar on Instrumentation and Information Technology for Disabled held at CSIO, Chandigarh during March 22-23, 2002

Aulakh NS and Chhabra JK
Fiber Optic Head up Display for the Disabled

Aulakh NS and Chhabra JK
Fiber Optic Master Device for the Disabled

Singh GS, Rama Gopal SV, Pangtey RS and Jain PK
Design & Development of Hand held Illuminated Plastic Aspheric Low Vision Reading Aids

Ramagopal SV, Singh GS, Khan GS and Narasimham VML
Design & Development of Low Vision Aids (Plastic Aspheric Lenses) for Near Vision

Ramagopal SV, Singh GS, Mandal R & Narasimham VML
Design & Development of Tele Microscope (using Plastic Aspheric Lenses) as Low Vision Aids for Far Vision

Satish Kumar and Walia E
Virtual Reality - A Boon for Disabled Persons

5.3 PARTICIPATION IN CONFERENCES, SEMINARS, SYMPOSIA & WORKSHOPS

Conference/Symposium/ Seminar/Workshop	Organised by	Date (s)	Participated by
1st National Conference of Society of Medical Radiation Technology in India	PGI, Chandigarh	April 14-15, 2001	PS Malhotra, Jagir Singh
Training Course on WINISIS	NISSAT - IMTECH, Chandigarh	April 16-20, 2001.	Sukanya Bhasin
Health and Dietary Aspect of Mustard Oil	MRPC, Calcutta	April 21, 2001	SS Randhawa, AK Ganju and ML Singla
Appreciation Course on Reservation in Services (ARIS) for SC/ST/OBC	CSIR, New Delhi	May 9-11, 2001	SK Sadana
Third World Congress on Environment Management	World Environment Foundation at Palampur	June 16-17, 2001	Basudeo Prasad, RP Sood
Advance Training Workshop on Mass and Volume Metrology	Metrology Society of India, New Delhi	Aug. 6 - 10, 2001	Santosh Jain Gobind Kumar
National Symposium on Science & Technology of Vacuum and Thin Films (IVVNS-2001)	Indian Vacuum Society in Collabration with Indian Institute of Science, Bangalore	Sept. 5 - 7, 2001	Nathai Ram, C Ghanshyam, Satinder singh, AK Paul
Workshop on complete Cycle Characterisation of Materials (CCM-2001)	Materials Research Society of India and Indira Gandhi Centre for Atomic Research, Kalpakkam	Sept. 12-14, 2001	ML Singla, VR Harchekar
International Conference on Globalization of Indian Essential Oils	Essential Oil Association of India at Agra	Sept 22-23, 2001	RP Sood
Re-orientation Programme on Working of IMPACT	CSIR, New Delhi	Oct. 3-6, 2001	SC Juneja, N Ramamurthy, SK Narad, Waryam Singh
Workshop on Intellectual Property Rights in Biotechnology	CCMB, Hyderabad	Oct. 10-11, 2001	ML Singla
National Conference on Emerging Trends in Electronics Design & Technology and Exposition on Electronics & Software	CEDTI, Mohali	Oct. 12-13, 2001	Jasjit Kaur, Trilochan Kaur, Virmita Malhotra, Saroj Batra, Asha Kumar, Sudesh Bachhal, Ajay Kumar Vatsa, Anil Chopra

National Symposium on Instrumentation	Instrument Research Development Establishment (IRDE), Dehradun	Oct. 31-Nov.2, 2001	AK Dimri, Rajesh, AK Paul, Nathai Ram, C Ghanshyam, Sunita Mishra, Satinder Singh Rajendra Vishwakarama, Amol Bhondekar, NS Mehla, & Subhash C Jain
Seminar on Innovation in Modern Analytical Techniques by Perkin Elmer	New Delhi	Nov. 29, 2001	ML Singla, Mewa Singh
Technical Workshop on Income Tax Law	Institute of Socio-Economic Research & Action, New Delhi	Nov. 29, 2001	Waryam Singh
International Conference on Environment Management	Greentech Foundation, Gurgaon	Nov. 29-Dec. 1, 2001	Basudeo Prasad
The 4th International Conference of Asian Digital Libraries – 2001	University of Mysore & IIIT, Bangalore	Dec. 10-12, 2001	Sukanya Bhasin
The Eleventh International Workshop on Physics of Semiconductor Devices (IWPSD-2001)	Solid State Physics Laboratory & IIT, Delhi	Dec. 11-15, 2001	AK Dimri, Nahar Singh, LM Bharadwaj & AK Paul
Energy Meter Testing Programme	Electrical Research and Development Association, Vadodra	Dec. 13-14, 2001	VK Khanna
38th Annual Convention of Chemists	Indian Chemical Society, Calcutta	Dec. 26-29, 2001	ML Singla, Mewa Singh, PK Jain & Baldev Raj
Tutorial Seminar on Perspective in Modern Optics, Photonics & Optical Instrumentation	IIT, Delhi	Jan. 4-6, 2002	SV Ramagopal, RC Kalonia, GS Singh, GS Khan, AK Dimri, SK Angra, AK Paul Sushil Kumar, Subhash C Jain
Indo-China Workshop on National Disasters	INSA, New Delhi	Jan. 21-23, 2002	AK Aggarwal and JK Chhabra
National Conference on Advances in Contemporary Physics & Energy	IIT, Delhi	Feb. 8-9, 2002	AK Aggarwal, NS Mehla
Training on Foundation Course for ISO-9002	ETDC, Mohali	Feb. 12, 2002	GS Bains, VK Khanna, Mange Ram
Chandigarh Symposium on Microelectronics	Panjab University, Chandigarh	Feb., 15-16, 2002	AK Dimri, SK.Angra, AK Paul
National Conference on IPR Issues and Opportunities in Research & Education	IIT, Roorkee	Feb. 16-17, 2002	ML Singla, VR Harchekar
7th International Conference and Tutorial on Electromagnetic Interference and Compatibility	Society of Engineers (India), Bangalore	Feb. 18-23, 2002	MSN Srinivas, Vinod Karar, Vipan Kumar, Surender S Saini
National Workshop on High Power Lasers & Directed Energy Applications (HPL-WS-2002)	LASTEC, DRDO, New Delhi	Feb. 26-27, 2002	Subhash C Jain
National Conference on Pollution Prevention & Control	VRCE, Nagpur	March 2-3, 2002	Basudeo Prasad
9th National Seminar on Physics and Technology of Sensors NSPTS-9	Deptt. Of Electronic Science, Pune University & with IEEE	March 4-6, 2002	Sunita Mishra, C Ghanshyam
Computational Techniques Kumar	Deptt. Of Physics, Panjab in Physics	March 6-7, 2002 University, Chandigarh	Basudeo Prasad, Rajesh

Workshop on Electro Discharge Machining for Competitive Edge in Machining in Manufacturing	Thapar Institute of Engineering & Technology	March 8-9, 2002	HS Gupta, RK Jain
Conference on Women Scientists and Technologists for National Development	Vigyan Bhawan, New Delhi	March 8-9, 2002	Sunita Mishra
National Seminar on Instrumentation and Information Technology for Disabled	IETE Chandigarh Centre, CSIO, Chandigarh Deptt. of Social Welfare, UT & Computer Society of India, Chandigarh Chapter	March 22-23, 2002	JK Chhabra, NS Aulakh, Amod Kumar and HK Sardana

TECHNICAL INFRASTRUCTURAL FACILITIES

6.1 Standards & Calibration

6.2 Central Mechanical Workshop

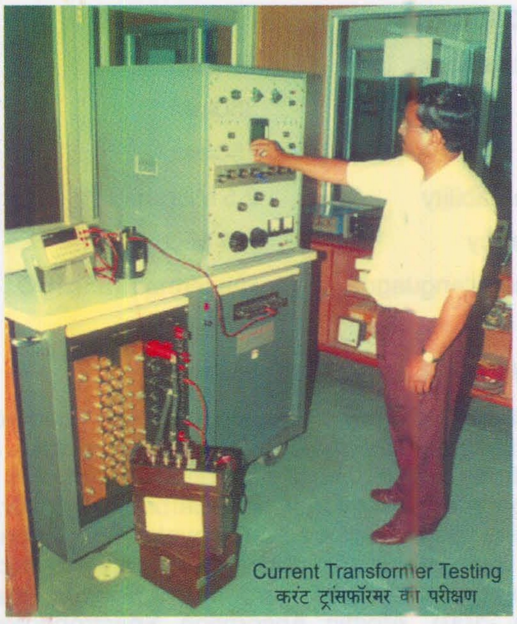
6.3 Metallurgy & Foundry

6.4 Major Facilities Available/Created

6. TECHNICAL INFRASTRUCTURAL FACILITIES

6.1 STANDARDS & CALIBRATION

Tests and measurements help to improve the quality of goods produced in an industry. Whereas through certain tests, one is able to foresee the effects of various short and long term environmental stresses caused to a product during its transportation or use, the accuracy of a measuring instrument is checked by comparing it with a standard meter. Accordingly, the facilities were provided by this division for the calibration a number of electrical, electromechanical, thermal and electronic instruments, components.



Current Transformer Testing
करंट ट्रांसफॉरमर का परीक्षण

Several measures were also taken to improve the confidence of user parties to whom the services were offered by paying due thrust on :

- Customers satisfaction
- Dedicated efforts for the timely completion of the job work
- Adopting customer friendly approach
- Exhibiting transparency in working
- Maintaining traceability for lab. measurements
- Quality system based work culture

Various jobs of testing/calibration of electrical & electronic instruments and their components were carried out. Test & Calibration activities proved much beneficial to parties for improving the quality of their products and services.

Two batches each of three students of B.Tech. were imparted training of 6 months duration on the importance of standards, measurements philosophy and calibration of various measuring instruments used in industries.

Calibration services of the Standards and Calibration Division have been awarded ISO-9002 certification by the STQC Directorate, Ministry of Information Technology, Govt. of India during the year.

6.2 CENTRAL MECHANICAL WORKSHOP

Central Mechanical Workshop (CMW) is a centralised infrastructural facility for the development, fabrication and assembly of mechanical portions of R & D projects undertaken by the organization. The workshop often suggests necessary modifications in the design as per the available infrastructure and manpower. The shop floor is equipped with sophisticated machinery for carrying out complex operations and machining of intricate components.

Shop floor covers an area of approx 2500 sq mt. with a sanctioned load of 250KW. It has healthy working environment and congenial atmosphere. There are 51 trained staff members well versed in their respective trades such as Turning, Milling, Fitting, Precision machining etc and are equally divided in five different sections :

- Section I - Milling Section
- Section II - Turning Section
- Section III - Fitting & Sheet metal Section
- Section IV - Planning Section
- Section V - General Section

It has an excellent Metrology Lab well equipped with measuring standards and instruments. Precision measuring machines/systems are of immense value and add credibility to the organization. Besides linear

A view of Central Mechanical Workshop
केन्द्रीय अभियांत्रिक कर्मशाला का एक दृश्य

dimensional measurement of precision fabricated components, it also undertakes the inspection and calibration of measuring standards/instruments from both government and private Institutions.

CMW is ISO 9002 certified and works on laid principles / procedures for maintaining Quality Policy and Objectives of the organization. The improvements in quality system through audits/surveillance help in achieving the organizational goals and establishing its credibility worldwide.

Facilities Available

The shop floor has many specialised areas of activities so as to manage the development and fabrication of intricate profiled components. These are :

- CAD / CAM
- Ultrasonic Machining
- Vacuum Forming
- Pattern Making
- Surface Treatment and Electroplating
- Arc welding, Plasma Cutting & Welding
- Presses for Sheet Metal Works

Besides the host of basic machinery like lathes, milling, grinding and other general purpose machinery with which an ideal bench marked shop floor must be equipped, CMW has the following sophisticated and precision machines :

- CNC Turning
- Jig Boring
- Thread Grinding
- Gear Hobbing
- Precision Engraving

Facilities Updated/Created Recently

Recently procured Computerized Numerically Control (CNC) Vertical Milling Machine, Bridgeport Interact 4, series II has unique salient features i.e visualising the component on the monitor before it is actually being machined and also its step-by-step programming. Besides the basic milling operations, free contouring in 3D adds complexity to the machine. Machined program can be stored for any repeatability or batch production. In addition, it is connected to PC through RS-232 serial interface for off line programming.

CNC Machine in Operation
चालू स्थिति में सीएनसी मशीन

SPECIFICATIONS

Workable axis	X	750mm
	Y	350mm
	Z	150mm
Repeatability		2.5 Microns
Accuracy		+ 1 Micron
Machine language		Heidenhain and ISO

6.3 METALLURGY & FOUNDRY

Metallurgy and Foundry Division has carried out activities related to material analysis for metal & alloys of different elements like Copper, Nickel, Tin, Iron, Manganese, Chromium, Lead, Carbon & Sulphur. The analysis has been carried out by wet method of analysis and instrumental methods of analysis such as Microprocessor based Carbon and Sulphur Analyzer (Eltra -100), Atomic Absorption Spectrophotometer (Perkin-Elmer) and UV - Visible Spectrophotometer. The facilities have been utilized by various industries in and around Chandigarh like Punjab Tractors Ltd., Swaraj Combine Division, Gilard Electronics Ltd., Punjab Bio-chemicals etc.

This section also carried out number of jobs regarding analysis of water and a soil samples for determination of total Selenium contents using Atomic Absorption Spectrophotometer with hydride generation system. This work was carried out in association with Central Ground Water Board and Chemistry Department, Panjab University, Chandigarh.

Large number of edible oil samples have been analyzed for the determination of metallic impurities like Copper, Nickel & Iron. Analysis of other organic compounds in edible oils has been carried out using Gas Chromatographic method. This work relates to mission mode programme, "Technology Mission on Oil Seeds, Pulses & Maize". Number of adsorption studies of different dyes on polyaniline have been carried out. The adsorption has been studied using UV – Visible Spectrophotometer.

CSIO has the facilities for mechanical testing jobs of metals & alloys. The facilities are Tensile testing, Elongation Macro & Micro hardness testing. These testing have been carried out for number of industries like Himachal Fine Blanks, Parwanoo; M/s Amrit Banaspati Co., Rajpura and Ordance Cable Factory.

Another facility being utilized regularly is heat treatment. This facility is mainly utilized for in-house projects for Head-up Display components, Aluminium parts, Copper Beryllium components, hardening of high carbon steels etc.

Metallography facilities are being used for the analysis of various components for measuring the depth of carborization, surface structure, cracks and failure analysis of components.

Equipments Available for Material Analysis

- Microprocessor based C&S Analyzer
- Gas Chromatograph
- UV-Visible Spectrophotometer
- Potentiostat/Galvanostat
- Micro Hardness Testing
- Heat Treatment Furnace (Air Furnaces)
- Micro Hardness Testing
- Tensile Testing Machine
- Atomic Absorption Spectophotometer

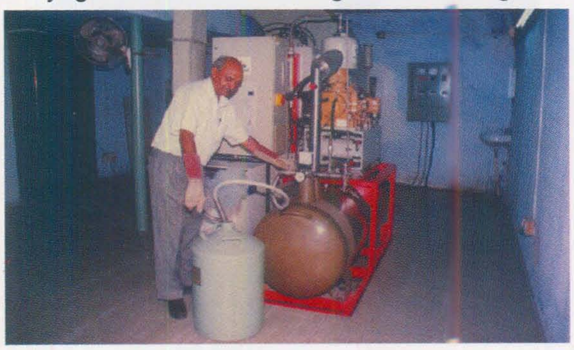
6.4 MAJOR FACILITIES AVAILABLE/CREATED

LIQUID NITROGEN PLANT

The Automatic Liquid Nitrogen Plant is a production unit using a molecular air separation system to obtain pure nitrogen gas which is then liquefied by means of cryogenerator. The plant consists of following modules:

- The Nitrogen supply module, which produces pure nitrogen gas at a pressure of 8-10 bar and at room temperature to the Nitrogen Liquefication Unit.
- The Nitrogen Liquefication Unit consisting of cryogenerator.

The cryogenerator cools the gaseous nitrogen till it



Liquid Nitrogen Facility
तरल नाइट्रोजन सुविधा

reaches its suitable temperature at which it condenses. The condensation pressure is maintained by the pressure regulator at the outlet of the Nitrogen supply module. Liquid Nitrogen is stored in vessels.

Specifications

Model	:	MNP–10/1/200
Liquid Nitrogen Production Capacity	:	10 ltr/hr
Purity	:	More than 99%
Noise Level	:	67 dBA

Being supplied at the rate of Rs.20/- per ltr. to only Government and R&D labs.

GLASS BLOWING

The Glass Blowing section is equipped with adequate facilities for carrying out jobs on repair and maintenance of glass apparatus. All kinds of jobs pertaining to the development of scientific apparatus using different glasses for Research & Development are being taken up. The available expertise is used for the manufacturing of :

- Glass Apparatus required in labs
- Glass to metal seals (Tungsten & Kovar)
- Vacuum sealing
- Mercury distillation system
- Low pressure gas filling

Jobs from other research laboratories & Universities are also entertained.

INDUCTIVELY COUPLED PLASMA ATOMIC EMISSION SPECTROMETER

Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometer (ICP-AES) is an atomic emission spectroscopic technique for trace elemental analysis. A

Inductivity Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometer
इडक्टिविटी कपल्ड प्लाज़्मा एटोमिक एमिशन स्पैक्ट्रोमीटर

high power regulated Radio Frequency (RF) generator provides energy to generate plasma. An Argon gas passing through the field is partially ionized to become the plasma. The sample to be tested is fed to atomizer (plasma torch) through nebuliser. Nebuliser converts the sample solution into fine aerosol. Atomizer converts

the fine aerosol into excited atom. The excited atoms emit light photon of wavelengths characteristics of the elements present in the sample. A precisely aligned optical system collimates and directs the emitted light through an entrance slit on to the grating surface. The grating diffracts light according to wavelength. Presence of each wavelength is the quantitative measure of the element. Photomultiplier tubes convert diffracted light photon into electrical energy proportional to the intensity of spectral lines. The recording system converts the signal into desired concentration. The system can analyse sample in the form of solution only. The recording and data processing system converts the intensity information in desired format.

A high power regulated Radio Frequency (RF) generator provides energy to generate plasma. An Argon gas passing through the field is partially ionized to become the plasma. The sample to be tested is fed to atomizer (plasma torch) through nebuliser. Nebuliser converts the sample solution into fine aerosol. Atomizer converts the fine aerosol into excited atom. The excited atoms emit light photon of wavelengths characteristics of the elements present in the sample. A precisely aligned optical system collimates and directs the emitted light through an entrance slit on to the grating surface. The grating diffracts light according to wavelength. Presence of each wavelength is the quantitative measure of the element. Photomultiplier tubes convert diffracted light photon into electrical energy proportional to the intensity of spectral lines. The recording system converts the signal into desired concentration. The system can analyse sample in the form of solution only. The recording and data processing system converts the intensity information in desired format.

SPECIFICATIONS

Jobin-Yvon	:	JY 124, Sequential
Spectral Range	:	160nm – 800nm
Excitation Source	:	RF Generator Frequency 40.68 MHz, 2.5 KW
Nebulizer	:	Pneumatic Concentric

This facility is being used for Human Resource Development and Elemental Analysis in a variety of liquid samples.

ENVIRONMENTAL MONITORING INSTRUMENTS

The Environmental Monitoring Instruments are well equipped to carry out noise monitoring in commercial/ industrial and residential complexes using standard sound level meters. These can measure the intensity level from 30 db to 150 db in A, B and C weighting in analogue and digital form within a resolution of ±1 db. These instruments have got in built calibrator.

The facility to measure the level of lungs dust load in the range of 0.3 micrometer to 10 micrometer particle size under Indoor monitoring programme is also available.

Polishing Equipment (Micro-finish 300)
पॉलिश उपकरण (माइक्रो - फिनिश 300)

NATIONAL ASPHERIC FACILITY

The main objectives of this facility include fabrication and testing of aspheric surfaces used in optical instrumentation for scientific industrial and defence applications and societal mission programmes.

Aspheric Surface Generator (ASG) (Single Point Diamond Turning Machine)
एस्फेरिक सरफेस जैनरेटर (सिंगल प्वाइंट डायमंड टर्निंग मशीन)

This is a unique facility in the civilian sector wherein no spherical surfaces are fabricated in a deterministic approach with high surface quality parameters in sub micron surface figures and nanometric roughness/ smoothness.

The aspherics offer solutions in optical instrumentation

Metrology Equipment (Form Taly Surface Profilometer)
मौसम विज्ञानी उपस्कर

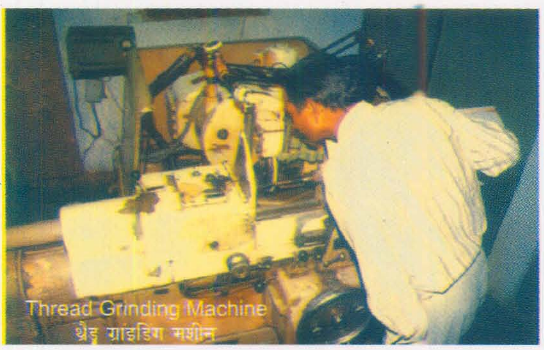
with reduced number of components and savings in space, volume optical systems. These features are very essential in optical instrumentation for space and aerospace applications.

3-Dimension Coordinate Measuring Machine

The machine is used for comprehensive engineering metrology of high precision mechanical components required for construction of scientific instruments especially opto-mechanical systems and precision engineering products. The machine can be used both in manual mode for core off components and CNC mode for repetitive work.

Thread Grinding

Thread Grinding Machine "Matrix" (Swiss Make) is designed for the usage of minimum number of links in transmission mechanics so as to have more reliability, less accumulative errors, and precision while machining. It is used to carry out the right selection of pitches and its measurements as per the available standards.



Thread Grinding Machine
थ्रेड ग्राइंडिंग मशीन

It provides highly accurate GO-NOGO gauges, gear hobs, external threads, parallel or tapered, and plain or relieved of various standard pitches etc.

Specifications

- **For External Thread Grinding**

Between Centers	:	11 inches (279 mm)
Swing	:	7 inches (180 mm)
Threading Capacity	:	7 inches (180 mm)

- **For Internal Grinding**

  Threading Capacity from ¾ inches(19-mm) diameter onwards.

- **For Hobs/Taps**

Relief grinding	:	0.75 mm on a maximum
Capacity	:	of 12 flutes.

Hobbing Machine

The Hobbing Machine "MIKRON" (Swiss Make) is suitable for the hobbing of wheels and pinions with straight teeth. The hobbing of involute teeth using the self-generating hobs cutters with straight profile are its salient features. The teeth so produced are of epicycloidal profile and matches with that of the driven

Hobbing Machine
हॉबिंग मशीन

gear such as rack, pinion etc. The hobs have certain limitation towards the number of teeth to be cut and are mark in reference to the module or DP cutters. Special teeth, such as those for indexing gear of ratchet wheels, circular saws and chain wheels can also be produced.

SPECIFICATIONS

Maximum Wheel Diameter to be cut	:	1.9/16 Inches (40 mm)
Maximum Travel of Hob	:	1.13/16 Inches (46 mm)
Maximum Job Length	:	3 Inches (74 mm)
Maximum Pitch	:	26 DP
Number of Teeth	:	6 to 390

Jig Boring

Jig Boring Machine "ACIERA" is designed to bore accurate holes with precise location and have consistency, repeatability in measuring system. The digital read out enables to display accurately its coordinates axis (X, Y & Z). The data of the coordinates are stored for any batch production required. The machine is of great utility in fabricating jigs & fixtures for large production of components off line. Both rotary/angular and Cartesian coordinate systems are used for accurate positioning and holing. The machine is also used for milling reference surfaces as per the need.

Jig Boring Machine
जिग बोरिंग मशीन

SPECIFICATIONS

Workable Axis	:	X- 400 mm
		Y- 285 mm
		Z- 120 mm
Accuracy	:	2.5 Micron
Repeatability	:	5 Micron
Optical Dividing Head	:	6 Seconds

BUSINESS DEVELOPMENT & MARKETING

7.1 Technologies Transferred to Industries
7.2 Patents Filed
7.3 MoU's Signed
7.4 ISO-9002 Certification to CSIO
7.5 Transfer of Atomic Force Microscope
7.6 Technologies Developed

7.0 BUSINESS DEVELOPMENT & MARKETING

Efforts have always been made to develop a business tie up with industrial entrepreneurs and users to utilize the technical know-how generated in the Institute. It aims to attract the customers to fulfill their technological needs and assure customer satisfaction by providing cost effective, viable and indigenous technologies. Four technologies developed in the Institute have been transferred successfully to the industry during the period under report:

1. Micro Hardness Tester

The technology for Micro Hardness Tester under the sponsorship of DST was developed in the Institute. It is a

Dr. RP Bajapai, Director CSIO handing over of Technology Documents to Dr.Anil Jain, President, Vaiseshika Electronics Devices
निदेशक, के.वै.उ.सं. अध्यक्ष वैसेषिका इलैक्ट्रोनिक डिवाइसिस को प्रौद्योगिकी दस्तावेज सोंपते हुए

cost-effective opto-mechanical instrument which can be used for measuring microscopic hardness in micro Vickers of metal/alloys, various phases/micro-constituents present in metal matrix, thin wires & sheets, diffusion coatings and case depth of carburised/nitrided components etc. The principle operation of instrument is based on pressing a diamond indenters into the specimen under test with certelli load in guns and consequently measuring linear value of the diagonal of the indenter first.

The technical know-how of the instrument has been transferred to M/s Vaiseshika Electron Devices, 38-Industrial Estate, Ambala Cantt. under an agreement entered into on 15th September, 2001 at Chandigarh.

Signing of Agreement with RS Engineering Works
आर. एस. इंन्जिनियरिंग वर्क्स के साथ एक समझौते पर हस्ताक्षर करने का दृश्य

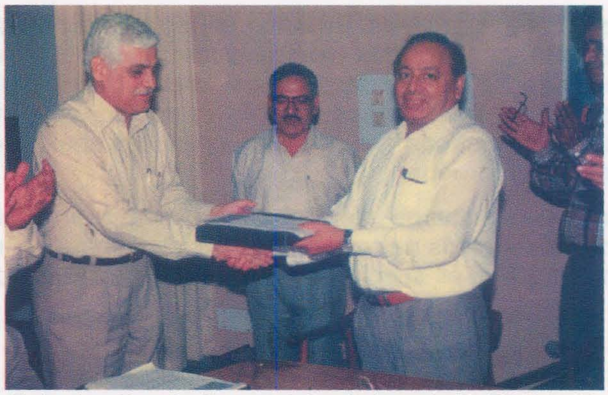
2. Improved Lathe Tool Post

The technology for an Improved Lath Tool Post was developed as an in-house activity in Indo Swiss Training Centre (ISTC) and has proved a very valuable and usable tool in the industry. The tool post is a small device, mostly used in Lathe Machines. It is interposed between the cutting tool and the cross-slide. It holds the tool rigidly by a proper clamping arrangement and enables the adjustment of tool tip height so as to bring it in-line with the lathe center axis.

Tool posts are also used with other machines such as shaper, planner etc.

It is very cost effective and the technical know-how has been transferred to M/s R.S. Engineering Works, Batala (Punjab) under an agreement executed on 12th September, 2001 at CSIO Chandigarh.

3. Portable Stack Opacity Monitor



Technology Transfer Documents handed over by Dr. RP Bajpai to General Manager Vayubodhan Upkaran
डॉ. आर. पी. बाजपेयी वायुबोधन उपकरण के महाप्रबंधक को प्रौद्योगिकी हस्तांतरण दस्तावेज प्रदान करते हुए

The instrument is designed and developed to measure smoke opacity in percentage emitted from the stock of various industries. Smoke passes through the absorption channel between light source and photo sensor.

The instrument is working on the principle of light absorption i.e. Extinction of source light. The instrument is developed under the sponsorship of Department of Science & Technology (Government of India) New Delhi. The know-how has been transferred to M/s Vayubodhan Upkaran Pvt. Ltd., Okhla, Industrial Area, New Delhi under the agreement signed on 12th September, 2001. Commercial prodection of the instrument is going to be started very soon.

4. On-line Analyser for Energy Monitoring and Conservation

The On-line Analyser is developed as in-house activity at Chennai Centre of CSIO. The know-how has been

transferred to M/s Agati Energy Network Pvt. Ltd., Chennai and an agreement has been executed.

5 Glow Discharge Lamp-Atomic Emission Spectrometer (GDL-AES)

The Glow Discharge Lamp (GDL) excitation source for

Signing of Agreement with M/s Elico Ltd.
मैसर्ज एलिको लि. के साथ समझौते पर हस्ताक्षर का एक दृश्य

solid sample analysis, uses the principle of controlled cathode sputtering that provides a uniform excitation of the sample over a large target area. The sample conducting or non-conducting is in contact with the powered electrode and is under continuous shelling of positive argon ions.

Another advantage glow discharge has over spark spectrometers is narrow, defined spectral lines. Better separation of all spectral lines helps to avoid overlaps with the matrix spectrum for improved resolution. The excitation is also not affected by the materials metallurgical history as found in spark spectrometry. The Glow discharge lamp is accessed through the front access door for sample loading and lamp maintenance.

The ionic bombardment of the sample generates a controlled continuous erosion of the material. The collision between argon ion and material atoms results in the emission of the light. This emitted light, having different wavelength for each element in the excited sample, is then analysed by spectrometer.

The technology for GDL-AES has been developed under the sponsorship of Department of Science & Technology, Govt. of India, New Delhi. The technical know-how for two components of the GDL-AES system has been transferred to M/s Elico Ltd., Hyderabad under an agreement signed on November 7, 2001.

Dr. R.P. Bajpai, Director CSIO handing over Technology Documents to Sh. Ramesh Datta, M.D. Elico
डॉ आर. पी. बाजपेयी, निदेशक, के. वै. उ. सं. श्री रमेश दत्ता, प्रबंध निदेशक, एलिको को प्रौद्योगिकी दस्तावेज प्रदान करते हुए

Know-hows Transferred

Sr.	Name of Instrument/ Technology	Party to whom released	Mode of Transfer	Date of Agreement
1.	On - line Analyser for Energy Monitoring & Conservation	M/s Agate Energy Network Pvt. Ltd., Channai	Direct by CSIO	
2.	Improved Lathe Tool Post (ISTC)	M/s R.S. Engg. Works, Batala (Punjab)	Direct by CSIO	1 September, 2001
3.	Portable Stack Opacity Monitor	M/s Vayubodhan Upkaran Pvt. Ltd., Chandigarh	Direct by CSIO	12 September, 2001
4.	Micro Hardness Tester	M/s Vaiseshika Electron Devices, Ambala	Direct by CSIO	15 September, 2001
5.	Glow Discharge Lamp - Atomic Emission Spectrometer	M/s Elico Ltd Hedrabad	Direct by CSIO	7 November, 2001

7.2 PATENTS FILED

Sr. No	Title	Date of Filling the Application	Country
1.	A New Process for Lowering the Martensitic Transformation Temperature (As) in the Cu-Zn-Al (6% Al) Shape Memory Alloy for its Utilization	22.10.2001	PCT
2.	Improved Version of Semi Automatic Pick and Place Machine for Surface Mount Devices (SMD) and Fine Pitch Components	17.10.2001	PCT
3.	Fiber Optic Temperature Switching Immersion Probe	27.03.2002 28.03.2002	PCT US
4.	A New Process for Controlled Blood Transfusion with Disposable Valve Circuit	22.03.2002 26.03.2002	US PCT
5.	An Improved Antiglare Device for Automobile useful during Night Driving	07.02.2002 09.02.2002 11.02.2002 25.02.2002 06.03.2002	Canada South Korea Australia China Germany
6.	Safety Chuck Key	Awaited	US
		Total =	12 Nos. (Foreign)

7.3 MoU's SIGNED

MoU signed to Develop Fly-by-Light Tail Rotor Control System for Advanced Light Helicopter

An Memorandum of Understanding was signed between Rotary Wing Research & Design Centre (RWR & DC) of Hindustan Aeronautics Ltd. (HAL), Bangalore and Central Scientific Instruments Organisation, Chandigarh for the development of Fly-by-Light Tail Rotor Control System for Advanced Light Helicopter (ALH).

Sh. K. S. Sudheendra, Executive Director, HAL signed for and on behalf of HAL whereas Shri R.S. Antil, CoA and Shri K. K. Lakhanpal, Sr. Finance and Accounts officer, CSIO signed for and on behalf of CSIO.

Mrs. S. Thenmozhi, Chief Manager, Design, HAL and Dr. R.P.Bajpai Director, CSIO were also present.

CSIO Signs MoU with Ministry of Railways

An MOU has been signed between Research, Design and Standards Organisation (RDSO), Ministry of Railways and Central Scientific Instruments Organisation, Chandigarh for design and development of Oscillation Monitoring Systems on 21 February, 2002. Dr. R.P. Bajpai, Director, CSIO and Sh. Hari Mohan, Director General, RDSO, Lucknow signed the MoU at CSIO, Chandigarh.

RDSO is the sole R&D organisation and functions as technical advisor and consultant to the entire Indian Railways. One of its important functions is adoption, absorption and development of the entire Indian railways. It provides portable Oscillation monitoring systems to the Engineering Department as one of the aids for monitoring condition of track and behaviour of coaches running on track to programme track maintenance. The new system to be developed under the agreement will be an improved version over existing system. It will be light weight, compact, have large data storage capacity, consume less power and highly reliable. Systems to be developed by CSIO will be based on latest technology and will be simple to handle and operate. This will be a state-of-the-art instrument. The research team from CSIO would be headed by Dr. M A Shamshi, Scientist-in-Charge of Geo-Scientific Instruments Division. Mr. S K Madan, Executive Director, Research Directorate, RDSO, Lucknow would be the team leader on behalf of railways.

The system will help railways in monitoring track condition and improving riding quality of coaches and will go in a big way for improving riding comfort and safety of rail travel.

The other features of R&D work may include remote sensing of wheel temperature at multiple points, universal computer based data acquisition systems configurable to different Railway Applications, Seismic Alert system for unmanned railway crossings etc.

Memorandum of Understanding between Panjab University and CSIO, Chandigarh

An MoU has been signed between Panjab University (PU) and Central Scientific Instruments Organisation (CSIO), Chandigarh for having close co-operation in terms of research and academic activities between Universities and National Institutes. The two institutes will work jointly on the project titled "Centre for Applied

Human Genome Studies and Research" at the PU Campus.

The academic excellence of Panjab University combined with the modern infrastructural and excellent technical manpower existing at CSIO will be very useful in the successful execution of this programme. Dr. R.P.Bajpai, Director, CSIO and Dr. K.N.Pathak, Vice Chancellor, Panjab University, Chandigarh signed the MoU on May 16, 2001. It will remain effective for a period of 5 years in the first instance.

Memorandum of Understanding between Panjab University and CSIO, Chandigarh on Academic Collaboration

The need for close co-operation in terms of research and academic activities between Universities and National Laboratories was realized both by Panjab University (PU) and Central Scientific Instruments Organisation (CSIO), Chandigarh. As a consequence of the MoU signed by PU and CSIO earlier, the quality of manpower produced has been excellent and contributed significantly in national development programme. The results obtained during the period 1995-99 have been remarkable and it became imperative to revalidate the MoU for a further period of five years (April 2001-2006). The broad objectives of MoU are:

- Facilities existing in both the Institutions will be made available to each other
- CSIO scientists may participate in the various teaching programmes of PU upon request
- PU will recognize CSIO as an accredited centre for pursuing research leading to Ph.D. degree in Instrumentation
- PU will recognize and accredit CSIO scientists for guiding research leading to Ph.D. degree
- The faculty and students working for M.Tech. and Ph.D. degree in instrumentation shall be enrolled as adhoc members of the libraries of CSIO and PU
- CSIO scientists will assist in developing such research and facilities in the field of instrumentation at PU as mutually agreed upon
- PU and CSIO will work closely to generate appropriately trained manpower in the area of instrumentation through organisation of formal academic curricula, symposia, short-term training courses, etc.
- Accordingly, PU and CSIO shall jointly evolve and establish academic interaction with one another in the organisation of M.Tech. Degree Programme in Instrumentation
- A maximum of 10 students of general category and 3 students from reserved category as per Govt. rules shall be admitted on the basis of an entrance test and viva voice. CSIO will actively involve in the admission process of the course. The candidates who have cleared GATE will be entitled for UGC scholarship as per rules
- CSIO may lend to Panjab University such prototype models/ equipments/ components for teaching purposes as can be spared for the purpose

The MoU was signed on 4th of April, 2001 at Chandigarh between Prof. K.N.Pathak, Vice Chancellor, PU, Chandigarh and Dr. R.P.Bajpai, Director CSIO, Chandigarh.

Memorandum of Understanding Signed for Implementation of DST Aided Project

An MoU was made and entered into on 11th of February, 2002 at Chandigarh amongst the project investigators belonging to IIT New Delhi, PGI Chandigarh, Indian Institute of Medical Science New Delhi and CSIO Chandigarh.

It concerns about the implementation of DST Grant-in-aid project titled "Development of Adaptive Neuro-Fuzzy Controller for Anesthesia", by four Institutes. The main objective of the collaborative project is to develop, engineer and demonstrate the project to the doctors/ users on number of human data during surgery and provide continuous assistance to the anesthetist in the operation theater by on-line monitoring. Efforts shall be made for patent data collection and also to provide feed back on developed methodology for further enhancement and improvement of Product.

7.4 ISO-9002 CERTIFICATION TO CSIO

ISO 9000 quality system aims to achieve quality standards for improving management system and assurance for customer satisfaction, and cost effectiveness. These standards are internationally agreed guidelines for managing quality system and enables to select quality management model as ISO 9001, 9002, 9003 or 9004. The selection of the model depends upon the nature of the product, production, process and above all costumer's need.

ISO-9000 - Quality management and quality assurance standards

ISO-9001 - Quality Systems model of quality assurance in design development, production, installation and servicing

ISO-9002 - Quality Systems aims at preventing and detecting any non-conformity during production & installation and implementation of the means to prevent the occurrence of the non-conformity

ISO-9003 - Quality System specifies the features of the quality system where the contract requires demonstration of the capability to detect and control the disposition of any product non-conforming during final inspection and test

ISO-9004 - Quality management applies to non-contractual situations. It describes a basic set of elements by which a supplier may develop and implement quality management systems

The structure of ISO 9001 remains unchanged and the clause headings in ISO 9002 and 9003 have been aligned with ISO 9001. These headings are common to all standards.

Benefits of ISO Systems

ISO quality systems help in inspiring confidence, and achieving customer satisfaction & cost effectiveness. It confirms the following benefits.

- Enables to identify, plan tasks and their method of performance in order to yield the right results.
- Provides means for identifying, resolving problems and preventing their recurrence thereby improving conformance
- Enables the staff to control its own operations and helps to create quality awareness, job satisfaction among themselves
- Provides a means for documenting the companies experience and thus improve their performance.
- Provides data that can be used as an indicator of performance level
- Generates objective evidence to demonstrate the quality of the product and effectiveness of the system so as to built confidence level among customers.

Preamble

The CSIR expressed its desire in October 96 and choose CSIO, Chandigarh as one of the 10 laboratories to undertake certification for ISO-9002 within two years. Efforts were made to formulae the relevant documents under the esteem guidance of ETDC, Mohali Punjab.

The documents such as Quality Manual, Executive Procedures and Operating Procedures were updated and completed. Formal application for certification of ISO 9002 was submitted to STQC certification services, Ministry of Information technology, New Delhi in October 2001.

The assessors/audit team visited the organization number of times to improve the quality system through audits and surveillance. It was a matter of honor for the institute that ISO 9002 Certification was awarded for the three divisions namely Central Mechanical Workshop, ISTC and Standards and Calibration of CSIO. ISO 9002 certification has been helpful in improving the institutional image by analyzing its performance, defining the responsibilities and authorities of the functionaries, and also documenting institutional experience with time.

Institutional Quality Policy

CSIO will strive to achieve excellence in quality of products and services by undertaking research, design & development of scientific & industrial instruments and components; providing repair, maintenance, testing & calibration services and developing skilled technical man-power in the field of instrumentation consistent with professional standards and to users satisfaction.

Institutional Quality Objectives

The Quality Objectives defined are :

1. To undertake research, design & development of scientific & industrial instruments and components consistent with professional standards.
2. To ensure technological up-gradation and improvement in the quality of products and services including repair, maintenance, testing & calibration of instruments to meet the user requirements.
3. To develop skilled technical man-power as a resource for industry and other organizations through high quality education, keeping in view the technological advancements.
4. To enhance the capabilities of the existing man-power of the Institute, through training and re-training, in order to keep them abreast with the state-of-the-art technology.

7.5 TRANSFER OF ATOMIC FORCE MICROSCOPE

The prototype of Atomic Force Microscope(AFM) developed at CSIO was transferred to the Physics Department, Bharathiar University, Coimbatore at a cost of Rs. 15.00 lacs under an agreement with Department of Science and Technology, Government of India, New Delhi. The amount realised is being used by CSIO for developing an improved version of AFM.

7.6 TECHNOLOGIES DEVELOPED

The R&D work on the development of six technologies has been completed during the year under report :

- Digital Aflatoxin Meter
- Gold Analyser
- Multi-user Field Operated Data Recorder & Analyser for Geo-Technical Application
- Digital Cereal/Grain Analyser
- Rheometer
- Dispergraph

Certificate of Registration

Number SQ/ ISO 9002 /271

It is hereby certified that the company

Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30,
Chandigarh – 160 020
(India)

has established and is maintaining a quality system. It is verified that this quality system fulfils the requirements of the following standard

ISO 9002 : 1994

The scope of this certificate of registration covers :

To Fabricate Mechanical Components of Assemblies, Systems & Sub-Systems for Scientific Instruments.

To Impart Technical Training In the Field of Instrument Technology, Die & Mould making, Mechatronics & Industrial Automation.

Calibration Services.

This certificate is valid upto : **14.12.2003**

19.12.2001		**(Dr. A. Mathur, CEO)**
Date	*Originally Registered on 18 .04. 2001*	*for* **STQC Directorate**

STQC Certification Services
STQC Directorate
Ministry of Information Technology
Government of India
Electronics Niketan 6, C.G.O. Complex
Lodi Road, New Delhi-110003 (INDIA)

QMS

Accredited by the Dutch Council for Accreditation
Accreditation No. C 286

F-15, Issue 02, 1st April 2000

PROGRAMMES & OTHER ACTIVITIES/CELEBRATIONS

8.1 National Science Day
8.2 CSIO Foundation Day
8.3 CSIR Foundation Day Celebrated
8.4 World Environment Day
8.5 Hindi Day
8.6 National Technology Day
8.7 Inaugurations/Programmes Chaired by Dr. RP Bajpai
8.8 Major Events
8.9 Other Activities

8.0 PROGRAMMES & OTHER ACTIVITIES/CELEBRATIONS

8.1 National Science Day

National Science Day was celebrated in the Institute on 28th February, 2002. On this occasion, OPEN DAY was observed from 9.30 a.m. to 1.00 p.m. and the labs were kept open for general public. A large number of visitors including students from various schools, colleges, university and general public went around various laboratories and interacted with the scientists. They were given an exposure to the technologies developed at CSIO.

Dr. VK Jain, Addl. Director, Solid State Physics Laboratory of DRDO, New Delhi, delivered a lecture on "Micro Electro Mechanical Systems (MEMS) _Related Issues and Technologies" on this occasion. He explained the technology behind these miniaturized systems, which consist of sensors, control electronics and actuators integrated in one place. He emphasized the importance of MEMS, also known as smart materials of smart structures, in medicine, aerospace, automative control, transport, defense systems and other fields.

Dr. RP Bajpai, Director, CSIO, while welcoming the chief guest, highlighted the significance of National Science Day and highlighted the fact that silicon is now poised to bring another revolution as the base material for MEMS. He emphasised that no area of science or technology will escape from its impact but there is a lot more to be done. The programme concluded with a vote of thanks by Shri JK Chhabra.

Dr. VK Jain, Chief Guest addressing the audience
मुख्य अतिथि डॉ. वी. के. जैन संबोधन करते हुए

8.2 CSIO Foundation Day

CSIO celebrated its Foundation Day on 30th October, 2001 by organising various activities in the Institute. Guest lectures by Dr. S. Kaura, Chairman, SAMTEL Electron Devices on "Synergy between R&D Labs and Industry" and another lecture by Dr. K. G. Narayanan, Chief Adviser, DRDO, Ministry of Defence, Govt. of India on "Indian Engineering Industry and Role of R&D" were the major highlights of this occasion.

Dr. Kaura mentioned in his address that there has been a paradigm shift in the Indian industrial scenario from complete dependence on foreign technology to utilization of indigenous R&D, but it has to be market driven and well managed to de-risk the uncertainties associated with it. He corroborated his ideas by sharing his real life experiences at SAMTEL.

Students interacting with Scientists in the Laboratory
'ओपन डे' के दौरान विद्यार्थी प्रयोगशाला में एक वैज्ञानिक के साथ बातचीत करते हुए

Dr. Narayanan began his address with Sir Visveswariah's vision – "Industrialise or Perish" and highlighted the achievements of Indian Engineers in the fields of Civil, Railways, Metallurgy, Electrical, Aerospace, Nuclear Engineering & IT. He also talked about the impression, the common man carries about the poor engineering and public services. He regretted the lack of availability of good quality and cost competitive consumer products. Emphasising upon the role of professional bodies in promoting engineering issues in policy planning, he also called upon engineers to adhere to strict code of ethics. Dr. Narayanan also released the Annual Report of CSIO for the period 2000-01.

Dr. R. P. Bajpai, Director CSIO earlier welcomed the Chief Guest and highlighted the significance of CSIO Foundation Day. The programme concluded with vote of thanks by Ms. Neeru.

8.3 CSIR Foundation Day Celebrated

On the occasion of the CSIR Foundation Day celebrations on 26th September, 2001 CSIO organized an Open Day by throwing its laboratories open to the general public and students. Around 950 persons including general public and school children visited CSIO on this occasion. This provided them a unique opportunity to see the live demonstration of the instruments developed at CSIO and a chance to interact with the scientists.

Later in the afternoon, Dr. Lazar Mathew, Director, Institute of Nuclear Medicine and Allied Sciences (DRDO), delivered a popular lecture on "Bio-Medical

Technologies–Indian Scenario". Dr.Mathew, emphasized the importance of safe drinking water which continued to be a far fetched dream. He brought out that 60% of the diseases occurred owing to the pollution of the drinking water and this affected large segment of the population, hence retarding their growth. Highlighting the gap areas in medical technologies in the country, Dr. Mathew specifically called for focusing R&D efforts on developing medium cost-medium volume medical instruments . Dr. Mathew pointed out that the country needed cost-conscious systems for optimum utilization with ready accessibility and availability besides the physical infrastructure and appropriate technology. Despite possessing pockets of expertise in different fields of medical instrumentation,

CSIR Foundation Day Celebration
सी एस आई आर स्थापना दिवस समारोह

India is still depending on imported medical care equipments, consumables and other medical devices.

Highlighting the problem of disability, Prof. Mathew stated that 16 million Indians live with different types of disabilities which cover locomotive, speech, hearing and visual problems. He underlined the importance of specific IT technologies for health care viz expert systems, neural networks, medical imaging and virtual reality. The need of the hour is to create a database for health care management which by itself is a Herculean task. The least that we could do is to have a Health Card for every one which when inserted into the computer could give detailed information about the state of health of a person. Dr. Mathew also brought out the application of futuristic technologies like MEMs and Nano technologies for medical care. He cited the specific example of smart drugs which deliver precise amount of drug needed for the cure of a particular disease thereby avoiding the side effects of excessive medication.

Dr. Mathew mentioned about absence of the certifying agency for medical instruments in the country. He also highlighted the present problem of technology transfer to industry and emphasized the need for various players i.e. R&D, users, industry and government to work hand in hand. Some of the success stories of the Society for Bio-medical Technologies were also mentioned.

Dr. R. P. Bajpai, Director, CSIO welcomed the Chief Guest and highlighted the importance of CSIR Foundation Day. Dr. Bajpai talked about some of the new revolutionary technologies in the area of medical instrumentation and micro-machines.

The staff members, who had completed 25 years of regular service in CSIO/CSIR and those who had superannuated from the service of CSIO/CSIR during the past one year were honoured on this occasion. The programme concluded with vote of thanks by Mr. J. K. Chhabra.

Under CSIR Science Study Motivation Programme, four SC/ST students of Haryana and Punjab scoring highest percentage in science at 10th class Board exam, were recognised and honoured on National Science Day. A citation certificate and cash award of Rs.3000 /- were presented to each student on this occasion.

8.4 World Environment Day

Under National Environment Awareness Campaign, a training programme was organized for school/college teachers on World Environment Day on 4th June, 2001.

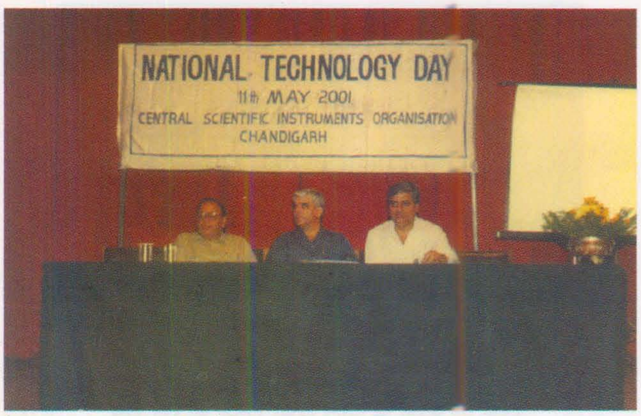
The programme was financially assisted by Environment Society of India, Ministry of Environment. It included lectures & laboratory training from experts on various topics such as Environment, Pollution, Monitoring techniques, Mitigation devices and instruments.

Hindi Day Celebration
हिन्दी दिवस समारोह

The training programme was attended by 45 teachers from in and around Chandigarh. Teachers were also awarded certificates by the Director CSIO in the valedictory function.

8.5 Hindi Day

Like previous years, CSIO organized Hindi fortnight from 31st August to 14th September, 2002. During the fortnight five competitions were organized for the students and employees of CSIO. Prizes were given to the winners.



National Technology Day Celebration
राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस समारोह

8.6 National Technology Day

CSIO organized the celebration of National Technology Day and observed "Open Day" for general public and students. A lecture by Dr. M.J. Zarabi, Chairman-cum-Managing Director, Semiconductor Complex Ltd., SAS Nagar on this occasion was very much appreciated by the audience. He spoke on "Microelectronic Technology and Out look for India", presenting a brief overview of progress of microelectronic technology in the world and talked in detail about the markets and size of devices. He elaborated on the facilities in India and how are we going to use these in design and fabrication. He also highlighted the significant role played by microchips and expressed confidence that India can contribute in this field in the coming times. Dr. R.P. Bajpai, Director CSIO while welcoming the Chief Guest stressed upon the need to work in the field of developing biochip technology.

A Science Quiz competition was organized for the staff members of CSIO on this occasion. The programme concluded with a vote of thanks by Shri J.K. Chhabra.

8.7 Inaugurations/Programmes Chaired By Dr. R. P. Bajpai

Sr. No.	Programme	Venue	Date
1.	Inauguration of Saheed Udham Singh College of Engineering & Technology	Saheed Udham Singh College of Engineering & Technology, Mohali	April, 2001
2.	Inauguration of New M. Tech. Session of Instruments & Micro-electronics	Panjab University, Chandigarh	6 August, 2001
3.	Inauguration of Continuing Education Programme for Officials in the field of Technical Education	TTTI, sector 26, Chandigarh	10 Oct., 2001
4.	Annual Day Celebrations	Saint Soldier International School, Sector 28, Chandigarh	22 Dec., 2001
5.	TBRL Foundation Day	TBRL, Sec.30, Chandigarh	15 Jan., 2002
6.	INSA Lecture	Panjab University, Chandigarh	25 Jan., 2002
7.	Science Day Celebration	Snow and Avalanche Study Establishment, Sector 37, Chandigarh	27 Feb., 2002
8.	The Annual All India Inter College Cultural Festival	Panjab University, Chandigarh	25 March, 2002

8.8 Major Events

Meeting of Performance Appraisal Board

The meeting of the Performance Appraisal Board (PAB) of CSIO was held on 27th December, 2001 at CSIO under the chairmanship of Dr RA Mashelkar, Director General, CSIR, New Delhi. The meeting was attended by Dr KG Narayanan, Director, Aeronautical Development Establishment, Bangalore; Prof R Narasimha, Director, National Institute of Advanced Studies, Indian Institute of Science, Bangalore; Prof M Sachidananda, Department of Electrical & Electronics Engineering, Indian Institute of Technology, Kanpur ; Dr D D Bhawalkar, Director, Centre for Advanced Technology, Indore; Dr S Ahmad, Director, Central Electronics Engineering Research Institute, Pilani and Dr Krishan Lal, Director, National Physical Laboratory, New Delhi. Dr RP Bajpai, Director, CSIO, Chandigarh and Dr HR Bhojwani, Head, RPBD, CSIR, New Delhi attended the meeting as invitees.

At the outset, Dr RP Bajpai welcomed Dr RA Mashelkar, DG-CSIR and Chairman, Performance Appraisal

Board and other distinguished members present in the meeting. Dr Bajpai then gave an introduction about the Institute and highlighted the achievements made during the Ninth Plan period. He informed that a variety of instruments have been developed by CSIO in the areas of Geo-Scientific Instrumentation, Microelectronics Instrumentation, Optical Instrumentation including Coherent Optics and Medical Instrumentation. He also mentioned that several sophisticated machines had been procured under the Modernisation Programme.

Shri SR Taneja, Scientist G, CSIO made an elaborative presentation about the Institute in the PAB meeting. He brought out the significant aspects of Resource Base viz Human Resource Base, Financial Resource Base, Infrastructural Base and R&D Managerial Base. After having presented the CSIO's Resource Base, Shri Taneja highlighted the performance of the Institute for the period 1997-2001 and elaborated on five broad parameters:

Discussions during the meeting of PAB
पीएबी की बैठक के दौरान विचार विमर्श का एक दृश्य

- Contribution to Knowledge Generation
- Enhancing the Value of Knowledge
- Contribution to Knowledge Application
- Contribution to Knowledge for Societal Welfare
- Recognition and Awards

During his presentation, Shri Taneja stated that in coming ten years, CSIO shall strive to strengthen the

Meeting of the Performance Appraisal Board (PAB)
पीएबी की बैठक

Discussions during the meeting of PAB
पीएबी की बैठक के दौरान विचार विमर्श का एक दृश्य

technology base in the country by taking up developmental projects based on state-of-art technologies; focus on projects aimed at societal applications and competence building; endeavour to market its knowledgebase to a larger spectrum of clientele and would make efforts to increase commercial earnings of the Institute considerably. CSIO would be known as a force to reckon within the country, as being custodian of Instrumentation and create a niche for itself in the global scenario, he mentioned.

While commending the excellent work done by CSIO, the PAB members offered several valuable suggestions. Dr RA Mashelkar, DG-CSIR expressed satisfaction over useful discussions held in the meeting and about the general view emerged regarding creating networking. He observed that the Institute had shown remarkable performance during the last few years.

In the end, Dr Bajpai expressed deep gratitude and appreciation of the valuable advice and guidance provided by the distinguished members of the Performance Appraisal Board.

8.9 Other Activities

- Celebrated world Environment Day on 4.6.2001 at CSIO, presided by Dr. R. P. Bajpai, Director. The chief guest on the occasion was Dr. S. K.Sharma, President, Environment Society of India, Chandigarh.
- A lecture on Safety and Fire Hazard was delivered by the Chief Fire Officer, Chandigarh Administration on 17.10.2001
- CSIO participated in Atma Ram Memorial Volleyball Tournament, held at in September-2001.
- Indo Swiss Training Centre, organised its 36th Convocation on 03.08.2001. Prof. R. S. Sirohi, Director, Indian Institute of Technology, Delhi was the Chief Guest on this occasion.

Dr. R.A. Mashelkar, DG CSIR inaugurating CSIO Creche

डॉ. माशेलकर शिशु सदन का उद्घाटन करते हुए

Dr. R.P. Bajpai, Director CSIO addressing the staff on Independence Day

गणतन्त्र दिवस के अवसर पर निदेश महोदय

गणतन्त्र दिवस समारोह कैमरे की नज़र से

R&D SUPPORT SERVICES

9.1 Planning and Technical Information

9.2 Library Services

9.3 Photo-Reproduction

9.4 Central Administration

9.0 R&D SUPPORT SERVICES

9.1 PLANNING AND TECHNICAL INFORMATION

The Planning & Technical Information Division (PTID) undertakes work relating to project management viz. planning, coordination, budgeting & monitoring of various R&D projects and other related activities of the organisation, management information & reporting system.

The major assignments carried out during the period under report are :

Project Management

- The Performance Appraisal Board (PAB) for CSIO was constituted by CSIR in August 2001. The functions of the PAB are to review and appraise the performance of the Institute vis-à-vis its stated mandate/charter and resource base as well as to suggest ways & means to optimise the performance in the future. A document titled 'CSIO : Performance Review (1997-2001)' was prepared in August/September 2001 and submitted to CSIR and the members of PAB. Subsequently the meeting of the PAB was held on December 27, 2001 at CSIO, Chandigarh. Necessary assistance was also rendered for preparing the presentation material for the meeting. The draft minutes of the PAB meeting were prepared and sent to CSIR.

- The draft Tenth 5-Year Plan (2002-07) document of CSIO was brought out in April 2001. The final document on Tenth 5-Year Plan & Annual Plan 2002-03 of CSIO was prepared and sent to CSIR in December 2001.

- Various Sectoral Sub-groups for preparing the Tenth 5-Year Plan of CSIR had been constituted. Requisite inputs in respect of CSIO were provided to the Sectoral Sub-groups on Electronics & Instrumentation, Earth Resources & Natural Hazards Mitigation, Ecology & Environment and Minerals, Metals, Materials & Manufacturing Sector.

- Required inputs and assistance were rendered to the accounts section for preparing the document titled 'Zero Base Budgeting - Budget Requirements for 2001-02'.

- The information was sought by CSIR from different Labs/Institutes regarding their participation in the 55 networked programmes of CSIR proposed to be taken up during the Tenth 5-Year Plan. A document titled 'Contribution of CSIO in Core Programmes of CSIR Proposed during Tenth 5-Year Plan' was prepared in March 2002.

- New project proposals in respect of externally funded projects costing more than Rs. 10.00 lakhs were prepared for putting up in the 23rd meeting of the Management Council (MC).

- Information regarding External Cash Flow (ECF) generated from various sponsored/grant-in-aid/collaborative/consultancy projects as well as ECF expected during the year was compiled for review by the Director periodically.

- The statements showing Actual Receipts and Anticipated Receipts of 'External Cash Flow' and 'Lab Reserve Fund' were prepared by the Accounts Section in association with PTID. The exercise was done to meet the requirement of CSIR on fortnightly basis upto February 2002 and on weekly basis upto March 2002.

- Detailed statements were prepared in context to externally funded projects for the accounting of Project Overheads into Lab Reserve Fund.

- The information regarding R&D output of the laboratory for the period 1996-97 to 2000-01 regarding technologies developed, technologies transferred, patents filed and publications made was compiled and sent to CSIR in June 2001 to meet the requirements sought by Comptroller & Auditor General (CAG). Subsequently, detailed information regarding in-house, sponsored, grant-in-aid, collaborative and consultancy projects undertaken, lumpsum premia/royalty received and manpower strength during the five-year period was compiled and the requisite information was furnished in November 2001.

- Necessary assistance was rendered to the Nodal Officer, Modernisation Programme, CSIO for reviewing the status of utlisation of modernisatiion grant received.

- Contribution in the implementation of Integrated Management & Project Accounting (IMPACT) System at CSIO. The activities undertaken in this regard include :
  - Updating of databases of ongoing R&D projects under different categories
  - Assigning of project code numbers to new projects taken up from time to time
  - Identification of Employee Classification Codes for bringing out salary bills in project mode
  - Preparation of Projects Booklet and Manpower Booklet.

Documentation & Publications

- Editorial assistance was rendered for

publication of Annual Report 2000-01.

- The inputs required for preparation of CSIO Report 1998-2000 were provided.
- Write-ups on RC and MC meetings and information about R&D projects was provided for publication in CSIO News (October 2000 - September 2001).
- The information pertaining to R&D projects, annual budget, etc of the Institute was compiled in the format provided to supplement the information required for the renewal of registration by DSIR, Ministry of Science & Technology, Government of India, New Delhi for availing the facility of custom duty exemption.

Research Council Meetings

The 23rd, 24th and 25th meetings of the Research Council (RC) of the Institute were held on July 17-18, 2001; October 30, 2001 and December 27, 2001 at CSIO.

24th Meeting of the Research Council

The twenty-fourth meeting of the Research Council (RC) was held on October 30, 2001 at CSIO under the chairmanship of Dr KG Narayanan, Director, Aeronautical Development Establishment (ADE), Bangalore. The following four members of RC attended the meeting:

Dr MJ Zarabi, Chairman-cum-Managing Director, Semiconductor Complex Ltd (SCL), Mohali

Prof KN Pathak, Vice Chancellor, Panjab University, Chandigarh

Shri Lakshmi Sagar, Chairman, OSAW Industrial Products Pvt Ltd, Ambala Cantt

Dr RP Bajpai, Director, CSIO, Chandigarh.

Shri RS Antil, Controller of Administration, CSIO attended the meeting by special invitation.

This meeting of the RC had been convened to discuss some urgent administrative and personnel matters.

25th Meeting of the Research Council

The twentyfifth meeting of the Research Council (RC) of CSIO was held on Dec. 27, 2001 in the Institute. The meeting under the chairmanship of Dr KG Narayanan, Director, Aeronautical Development Establishment (ADE), Bangalore was attended by other members:

Dr MJ Zarabi, Chairman-cum-Managing Director, Semiconductor Complex Ltd (SCL), Mohali

Dr BK Sinha, Director, Society for Applied Microwave Electronics Engineering & Research (SAMEER), Mumbai

Prof M Sachidananda, Department of Electrical & Electronic Engineering, Indian Institute of Technology (IIT), Kanpur

Shri Lakshmi Sagar, Chairman, OSAW Industrial Products Pvt Ltd, Ambala Cantt

Shri Jatinder Kumar, Senior Director, Ministry of Information Technology (MIT), New Delhi

Dr S Ahmad, Director, Central Electronics Engineering Research Institute (CEERI), Pilani Dr RP Bajpai, Director, CSIO, Chandigarh.

Dr Baipai extended a warm welcome to the Chairman and members of RC. Since the meeting of the Performance Appraisal Board (PAB) of CSIO was held under the Chairmanship of Dr RA Mashelkar, Director General, CSIR in the forenoon at CSIO, Dr Narayanan thought it appropriate to inform the Research Council members about the observations made by the PAB while taking a holistic view of the performance of CSIO during the period 1997-2001. These included networking with other Organisations/Institutes in the country; making the best use of the available resources; reorienting the activities of the Service & Maintenance Centres, etc.

The Director, CSIO apprised the Research Council about new grant-in-aid/sponsored/collaborative projects taken up, know-hows released, patent applications filed, etc during the period April 2001 to November 2001. Dr Bajpai also informed that the total External Cash Flow of the Institute would increase significantly during the financial year (2001-02)

Management Council Meetings

The 23rd and 24th meetings of the Management Council of CSIO were held on May 23, 2001 and January 23, 2002 respectively. Agenda papers as well as minutes of the meetings were prepared and circulated to the concerned departments.

9.2 LIBRARY SERVICES

Central Library provides technical support facility to meet the information needs of the scientists by strengthening its stock and services. A brief description of the activities of the library during the period under report is as follows:

Acquisition

The library collection was enriched by acquiring new books, standards, proceedings and subscribing to selective journals Approx. 375 new books were added during this period. The library subscribed to 111 journals during the period under report.

Classification & Cataloguing

New books were classified and catalogued during the period. Cataloging of CD's was also done.

Reference & Bibliographical Services

Besides attending to routine reference enquiries, a

number of literature searches were conducted as and when required by the scientists. Readers from various local and outstation Institutes such as Punjab Engineering College, Chandigarh; Panjab University, Chandigarh; Regional Engineering College, Jallandhar; Regional Engineering College, Kurukshetra; Thapar Institute of Engineering & Technology, Patiala; Centre for Electronic Design & Technology, SAS Nagar; Semi-conductor Complex Limited, SAS Nagar and Technical Teachers Training Institute, Chandigarh visited CSIO Library for the literature consultations. Throughout the year trainees from various engineering colleges and technical institutes in India come to CSIO for training. They also use the library services.

Circulation and Membership

Library has around 533 members including employees, superannuating staff, project assistants, research fellows and ISTC students. On an average 40 documents are issued and returned and nearly double of this are consulted daily in the Library.

Xerox Facility

Xerox copies of articles from journals and other scientific documents available in the library were provided to internal users and to the outside users on payment basis.

9.3 PHOTO-REPRODUCTION

Photo-Reproduction is the central service unit engaged in various types of activities to render help to the R&D Divisions in the Organisation. The facility is also provided to the outsiders engaged in research programmes.

Printing & PCB Facility

Facility related to printing of reports, pamphlets, handouts for instruments, other documents etc. was provided to all R&D Division.

The facility of Printed Circuit Board was provided to the scientists for fabrication of PCB single side and double side in Galls Epoxy material.

Display Board for Exhibitions

Covered designs, layouts for publications, folders, handouts and outer display materials required for participation in exhibitions and workshops have been prepared during the period.

Silk Screen Printing

Silk screen printing technique is applied on cards, labels, dials, scales, glass, sun-mica, other different materials and sticker materials for specific purposes

Photography

The job work on photographs of the instruments developed, main events of the institute and distinguished guest, etc. have been undertaken during the period.

Process Negatives/Positives in Black & White and Colured Prints

Work has been carried out for making process negatives/positive for printed circuit boars and large drawing of A-0 size to make bromide prints of A-4 size maximum reduction/enlargement 20% to 200%.

DTP Laser Printing

The facility was made available to the scientists for making project proposals/reports and book publication when the requirement is of the order of 10-5000 copies. Laser printing is also done the text of the slide for lectures.

Photo Copying

The central facility for photocopying of project reports/proposals and publications, when the quantity increases above 100 copies, has been provided in the Institute.

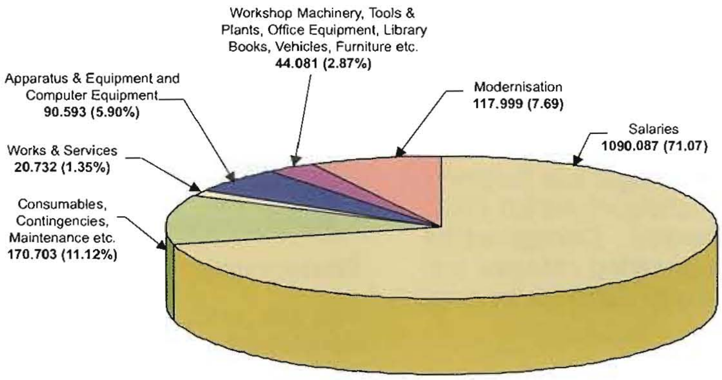
Binding & Lamination

The binding of important reports/proposals and other documents was carried out. The lamination facility for cover of books, journals and reports, etc. was also offered so as to preserve the important documents.

9.4 CENTRAL ADMINISTRATION

The Central Administration is an integral unit consisting of general administration, finance & accounts, store and purchase, internal security and other allied services. Necessary support service is provided by Central Adminisntration for the execution of R&D programmes in the Institute.

ACTUAL EXPENDITURE INCURRED
[2001-02]



I. RETIREMENTS / TRANSFERS FROM CSIO

S. No.	Name of the Staff Member	Designation	Date of Relieving	Remarks
1.	Shri Sunil Kumar Yadav	Asstt. (G)	21.04.2001	Transferred to CSIR Hq.
2.	Shri JC Bhattacharya	TO-EI III(6)	30.04.2001	Retired
3.	Shri BL Chhabra	TO-C III(5)	30.04.2001	Retired
4.	Shri KS Ubhi	TO-EII Old (7)	01.05.2001	Voluntarily Retired
5.	Shri Bajinder Singh	TO-A II(5)	31.05.2001	Retired
6.	Shri Pritam Chand	Tech. I(4)	31.05.2001	Retired
7.	Shri KL Arora	TO-EI III(6)	30.06.2001	Retired
8.	Shri Charanjit Rai	STA Old (2)	30.06.2001	Retired
9.	Shri Jai Parkash	Safaiwala (ACP)	02.07.2001	Expired
10.	Shri Sudhir Bedi	TO-C III(5)	11.07.2001	Expired
11.	Shri AK Abraham	STA III (2)	27.07.2001	Resigned
12.	Shri Dharamjit Singh	TO-B III(4)	31.07.2001	Transferred to NPL, New Delhi
13.	Shri Som Nath	Asstt. (G)	31.08.2001	Retired
14.	Shri VML Narasimham	Sc. G IV(6)	30.09.2001	Retired
15.	Shri RS Sharma	TO-B Old (4)	31.10.2001	Retired
16.	Shri SC Suri	Sc. EII IV(4)	30.11.2001	Retired
17.	Mrs IK Bindra	Lib. Officer C	30.11.2001	Retired
18.	Shri Joginder Singh	TO-B III(4)	31.12.2001	Retired
19.	Shri VP Awasthy	TO-A II(5)	31.12.2001	Retired
20.	Shri KK Lakhanpal	SFAO (SG)	31.12.2001	Retired
21.	Shri K Hariharan	Tech. II(4)	03.01.2002	Voluntarily Retired
22.	Shri RP Kacker	TO-B Old (4)	31.01.2002	Retired
23.	Shri Nishan Singh	TO-C Old (5)	31.01.2002	Retired
24.	Shri Nand Lal	Tech. I(4)	31.01.2002	Retired
25.	Mrs Bachna	Helper A	31.01.2002	Retired
26.	Shri NK Bose	TO-EI III(6)	28.02.2002	Retired
27.	Shri Satnam Singh	TO-B Old (4)	28.02.2002	Retired
28.	Shri Tarsem Singh	Tech. II(4)	28.02.2002	Retired
29.	Shri Hukam Chand	Asstt. (G)	28.02.2002	Retired
30.	Miss Hardeep Kaur Bains	Asstt. (G)	28.02.2002	Resigned
31.	Shri RS Antil	COA	20.03.2002	Transferred to CSIR HQ
32.	Shri JR Kamra	TO-C Old (5)	31.03.2002	Transferred to CBT, New Delhi
33.	Shri Tarsem Lal	TO-B Old (4)	31.03.2002	Retired
34.	Shri Kali Charan	Safaiwala (ACP)	31.03.2002	Retired

II. TRANSFERS TO CSIO

S. No.	Name of the Staff Member	Designation	Date of Joining	Remarks
1.	Shri SK Jha	Executive Engineer	19.07.2001	On Transfer from NPL, New Delhi
2.	Shri PC Sagotra	SPO, Grade-I	07.01.2002	On Transfer from RRL, Jammu
3.	Shri MK Sharma	SO (F&A)	03.01.2002	On Transfer from CBRI, Roorkee
4.	Shri CA Bodh	Asstt. (G)	26.03.2002	On Transfer from CEERI, Pilani
II.	**NEW APPOINTMENTS**			
A	**Group - IV Scientists**			
1.	Shri Neelesh Kumar	Sc. B IV(1)	03.04.2001	
2.	Shri Manjit Singh	Sc. B IV(1)	03.04.2001	
3.	Shri NS Aulakh	Sc. B IV(1)	11.04.2001	
4.	Shri Rajesh	Sc. B IV(1)	16.04.2001	
5.	Shri Jagdish Kumar	Sc. B IV(1)	18.04.2001	
6.	Shri Gufran Sayeed Khan	Sc. B IV(1)	18.04.2001	
7.	Shri SS Saini	Sc. B IV(1)	19.04.2001	
8.	Shri BS Bansod	Sc. B IV(1)	19.04.2001	
9.	Shri Sandeep Kalra	Sc. B IV(1)	20.04.2001	
10.	Shri AK Shukla	Sc. B IV(1)	24.04.2001	
11.	Shri M Ganesan	Sc. B IV(1)	26.04.2001	
12.	Shri PK Mahapatra	Sc. B IV(1)	27.04.2001	
13.	Shri Mahipal	Sc. B IV(1)	26.12.2001	
14.	Shri Rakesh Kumar	Sc. B IV(1)	07.01.2002	
15.	Shri Ranabir Mandal	Sc. B IV(1)	08.01.2002	
16.	Shri RS Pangtey	Sc. B IV(1)	21.01.2002	
17.	Shri HS Gupta	Sc. F IV(5)	24.01.2002	
18.	Shri JTS Arunkumar	Sc. B IV(1)	28.01.2002	
19.	Shri MD Patil	Sc. B IV(1)	01.03.2002	
20.	Shri Dhirendra Bansal	Sc. B IV(1)	06.03.2002	
21.	Shri C Sethuraman	Sc. B IV(1)	06.03.2002	
B	**Non-Gezeted Administrative Staff**			
1.	Shri Virender Lamba	Jr. Steno	08.06.2001	
2.	Shri Brij Mohan	LDC	05.07.2001	

IV. ASSESSMENT PROMOTIONS

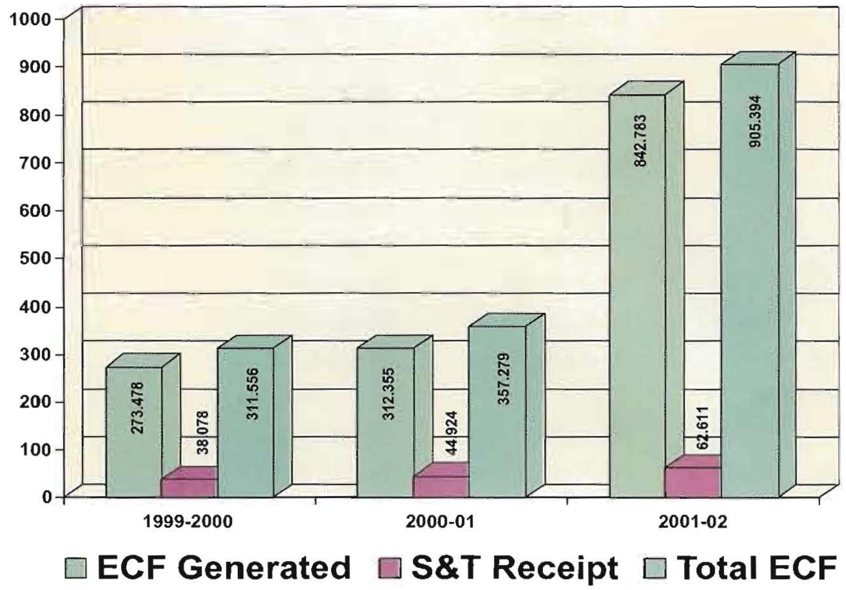
S. No.	Name of the Scientist	Promoted to	Date of Promotion
A	**Group-IV Scientists**		
1.	Dr RK Jain	Sc. F IV(5)	20.10.1996
2.	Shri S Radhakrishnan	Sc. EI IV(3)	07.07.1998
3.	Shri AD Kaul	Sc. F IV(5)	17.03.1999
4.	Dr ML Singla	Sc. F IV(5)	01.02.2000
5.	Shri RC Arora	Sc. F IV(5)	11.04.2000
6.	Shri Vipan Kumar	Sc. B IV(1)	20.04.2001
B	**Group-III Technical Staff**		
1.	Shri KK Thariyan	TO-EII III(7)	14.10.1999
2.	Mrs Hemamalini Kasturi	TO-EII III(7)	03.01.2001
3.	Shri Balvinder Singh	TO-EI III(6)	01.04.1998

S. No.	Name of the Scientist	Promoted to	Date of Promotion
4.	Shri DP Chhachia	TO-EI III(6)	01.04.1998
5.	Dr P Chakravarty	MO EI	16.06.1998
6.	Shri SS Goswami	TO-EI III(6)	23.12.1998
7.	Shri MP Singh	TO-EI III(6)	01.04.1999
8.	Shri Dial Singh	TO-EI III(6)	29.09.1999
9.	Shri PK Garg	Supdt. Engineer	03.10.1999
10.	Shri Ravinder Kumar	TO-EI III(6)	01.04.2000
11.	Shri Nakli Ram	TO-C III(5)	01.08.1997
12.	Miss Lalita Tandon	TO-C III(5)	01.02.1998
13.	Shri Ram Mahesh Pal	TO-C III(5)	01.06.1998
14.	Shri Gian Chand	TO-C III(5)	01.06.1998
15.	Mrs Marriamma George	Nur Sister C	01.02.1999
16.	Shri DS Dodd	TO-C III(5)	01.04.1999
17.	Shri VK Khanna	TO-C III(5)	01.05.1999
18.	Mrs Sangeeta Garg	TO-C III(5)	01.05.1999
19.	Mrs Lakshmi Pandey	TO-C III(5)	01.02.2000
20.	Shri Rama Nand	TO-C III(5)	01.04.2000
21.	Mrs Sudesh Bachhal	TO-C III(5)	01.05.2000
22.	Mrs Kanta Garg	TO-C III(5)	01.02.2001
23.	Mrs Shashi Moitra	TO-C III(5)	28.03.2001
24.	Shri Satendra Kumar	TO-B III(4)	08.09.1997
25.	Shri AK Sharma	TO-B III(4)	03.11.1997
26.	Mrs Asha Kumar	TO-B III(4)	01.02.1998
27.	Shri Radhey Shyam	TO-B III(4)	21.03.1998
28.	Mrs Santosh Jain	TO-B III(4)	01.04.1998
29.	Shri KS Rattan	TO-B III(4)	06.06.1998
30.	Shri D Krishnamoorthy	TO-B III(4)	01.07.1998
31.	Shri VK Mohal	TO-B III(4)	11.09.1998
32.	Shri VK Gupta	TO-B III(4)	07.10.1998
33.	Shri Mangat Singh	TO-B III(4)	14.01.1999
34.	Mrs Saroj Batra	TO-B III(4)	01.02.1999
35.	Shri AK Vats	TO-B III(4)	11.03.1999
36.	Mrs Virmita Malhotra	TO-B III(4)	01.05.1999
37.	Shri VK Singh	TO-B III(4)	08.06.1999
38.	Shri SK Bothra	TO-B III(4)	23.12.2000
39.	Shri Naresh Sharma	TO-B III(4)	31.03.2001
40.	Mrs Bhupinder Kaur	TO-B III(4)	31.03.2001
41.	Shri Devinder Singh	TO-B III(4)	31.03.2001
42.	Shri SB Kumar	TO-A III(3)	29.03.2000
43.	Shri Mata Din Meena	TO-A III(3)	27.04.2000
44.	Mrs Bandana	TO-A III(3)	30.11.2000
45.	Shri RS Shaunda	TO-A III(3)	30.11.2000
46.	Shri Kailash Chand	TO-A III(3)	15.12.2000
47.	Shri Sunder Lal	TO-A III(3)	19.12.2000
48.	Shri Pradip K Manjhi	TO-A III(3)	28.12.2000

S. No.	Name of the Scientist	Promoted to	Date of Promotion
C	**Technical Staff Covered under Erstwhile Bye-Law 71(b)**		
1.	Sh. VP Sharma	TO-EI Old(6)	13-04-1999
2.	Sh. AN Radhakrishnan	TO-C Old(5)	01-07-1997
3.	Sh Badri Nath	TO-C Old(5)	25-03-1998
4.	Sh. JC Gupta	TO-C Old(5)	08-04-1999
5.	Sh. Malkiat Singh	TO-C Old(5)	10-05-1999
6.	Sh. BB Bahuguna	TO-C Old(5)	06-06-1999
7.	Sh. Zawar Singh	TO-C Old(5)	29-06-1999
8.	Sh. SC Sharma	TO-C Old(5)	29-06-1999
9.	Sh. KS Sodhi	TO-C Old(5)	01-04-2000
10.	Sh. KL Kapur	TO-C Old(5)	29-06-2000
11.	Sh. Deepak Kumar	TO-B Old(4)	03-06-1992
12.	Sh. AK Mendiratta	TO-B Old(4)	30-04-1997
13.	Sh. JS Baidwan	TO-B Old(4)	06-05-1997
14.	Sh. Chander Bhushan	TO-B Old(4)	01-02-1998
D	**Group - II Support Staff**		
1.	Sh. Prem Dass	TO-A II(5)	26-05-2000
2.	Sh. Satinder Singh	TO-A II(5)	17-01-2001
3.	Sh. Rattan Singh	SCD II(4)	01-01-1996
4.	Sh. Des Raj	SCD II(4)	01-01-1996
5.	Sh. P Muthuswamy	Tech. II(4)	01-01-1996
6.	Sh. Joginder Singh	Tech. II(4)	01-07-1996
7.	Sh. Sita Ram	Tech. II(4)	29-12-1996
8.	Sh. Daya Ram	Tech. II(4)	29-12-1996
9.	Sh. Gian Chand Ruhani	Tech. II(4)	29-12-1996
10.	Sh. Raj Kumar	Tech. II(4)	21-07-1997
11.	Sh. Mehnga Singh	Tech. II(4)	13-08-1998
12.	Sh. Daya Shankar	Tech. II(4)	07-11-1998
13.	Sh. Baljit Singh	Tech. II(4)	22-12-1998
14.	Sh. FED Prasad	Tech. II(4)	08-02-1999
E	**Group -I Support Staff**		
1.	Sh. Om Parkash	Tech. I(4)	22-05-2000
2.	Mrs. Seema Mehta	Tech. I(3)	15-01-2001
3.	Mrs. Bhajan Kaur	Tech. I(3)	15-01-2001
S. No.	**Name of the Scientist**	**Promoted to**	**Date of Promotion**
F	**Administrative Gazetted Staff**		
1.	Sh. Ashok Kumar	Pvt. Secretary	07-09-2001
G	**Administrative Non-Gazetted Staff**		
1.	Sh. Mohan Lal	Sr. Steno (ACP)	09-08-1999
2.	Sh. Rai Singh	Sr. Sec. Asstt.	21-09-2000
3.	Mrs. Janak Sharma	Asstt. (G)	12-10-2001
4.	Mrs. Padam Prem Charya	Sr. Steno	03-12-2001
5.	Sh. Rais Ahmed	UDC	12-10-2001
6.	Mrs. Indu Bala	UDC	07-01-2002
7.	Sh. Kamlesh Kumar	SPA - Gd.IV	14-03-2002

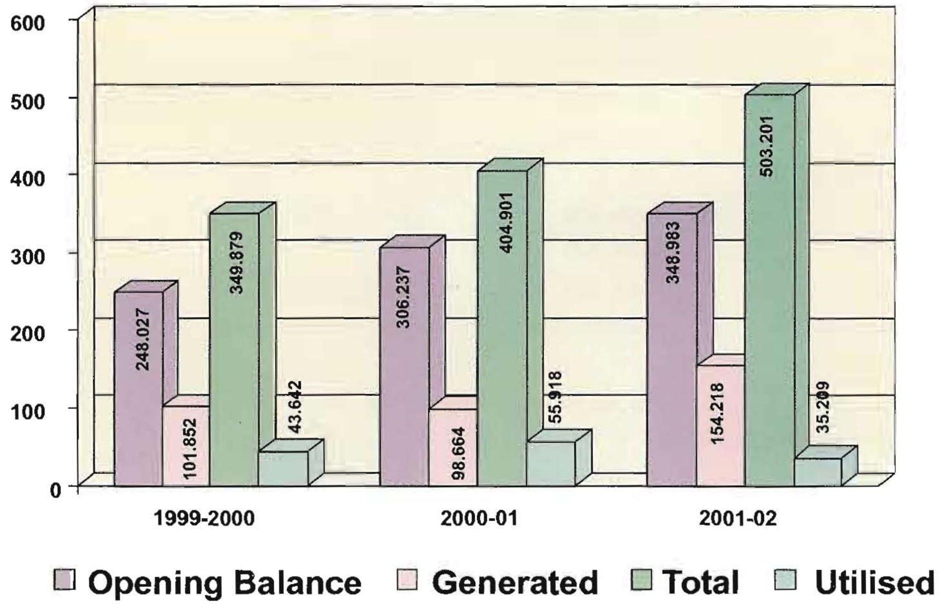
TOTAL EXTERNAL CASH FLOW (ECF)

1999-2000 to 2001-02



LABORATORY RESERVE

1999-2000 to 2001-02



वार्षिक प्रतिवेदन
(2001 - 02)

केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन चण्डीगढ़

1.0 महत्वपूर्ण उपलब्धियां

एलसीए के लिए हैड–अप डिस्प्ले

हल्के लड़ाकू विमान एलसीए (एलसीए) में संपूर्ण कॉकपिट ग्लास की होती है, जिसमें दो पूर्ण रंगों के एक्टिव मैट्रिक्स मल्टी फंक्शन डिस्प्ले (एमएफडी) तथा हैड–अप डिस्प्ले (हड) होता है। कॉकपिट में हड महत्वपूर्ण स्थान पर होता है तथा यह पायलट को उड़ने एवं दिशानिर्देशन, अस्त्रों को फायर करने तथा उड़ान भरने एवं उतरने में बाहरी दृश्य प्रस्तुत करके आवश्यक सूचना उपलब्ध करवाता है।

हड की महत्वपूर्ण विशेषताओं में, एलसीए कॉकपिट के लघु आकार के अनुसार, कम्पैक्ट डिज़ाइन है तथा बृहद दृश्य की संभावनाएं (तत्काल दृश्य का प्रावधान : 20 डिग्री एज़ीमथ तथा 18 डिग्री एलवेशन) रहती हैं। सिस्टम फेल्योर होने की स्थिति में फोस्फर प्रोटैक्शन मकैनिज़म की सुविधा है। सभी प्रकार की परिवेशी प्रकाश स्थितियों में समुचित कन्ट्रास्ट के लिए स्वचलित ब्राइटनैस कंट्रोल, सीआरटी डिस्प्ले को रिकॉर्ड करने के लिए रंगीन सीसीड कैमरा तथा उपभोक्ता की सुविधा के लिए अप–फ्रंट कंट्रोल पैनल होता है। यह एमआइएल मानकों के अनुसार डिज़ाइन किया गया है : पर्यावरण – 810डी, पावर सप्लाई – 704डी तथा ईएआइ / ईएमसी – 461सी। कॉकपिट से हड को आसानी से उतारा व लगाया जा सकता है। एलसीए प्रोग्राम ऑफिस द्वारा निर्धारित कार्यनिष्पादन विशिष्टताओं के अनुरूप है। एलसीए–हड के लिए अपेक्षित समस्त विशेषताएं एवं विशिष्टताएं नवीन तथा नवाचार युक्त अत्यधुनिक प्रौद्योगिकियों को अपनाते हुए सफलतापूर्वक प्राप्त कर ली गई हैं।

[चित्र पृष्ठ–1 पर संलग्न है]

हड का विकास निम्नलिखित सेफटी ऑफ लाइट (एसओएफ) परीक्षणों के अनुसार किया गया :

पर्यावरणीय :

सिनूसोडियल वाइब्रेशन

रैन्डम वाइब्रेशन

एक्सलरेशन – फंक्शनल एंड स्ट्रक्चरल

हाई टैम्प्रेचर

लो टैम्प्रेचर स्टोरेज एंड ओप्रेशनल

रैपिड डिकम्पोज़ीशन

हाई ऑल्टीट्यूड टैस्ट

ह्यूतिडिटी टैस्ट, तथा

थर्मल शॉक

ईएमआइ / ईएमसी :

सीई 01, सीई 03, सीई 07 के लिए उत्सर्जन परीक्षण किए गए

सीएस 01, सीएस 02, सीएस 06 प्रवणता परीक्षण किए गए

आरई 01, आरई 02, रैडिएटिड़ एमीशन परीक्षण किए गए

आरएस 01, आरएस 02 रैडिएटिड प्रवणता परीक्षण किए गए

[चित्र पृष्ठ–1 पर संलग्न है]

एसओएफ परीक्षण सफलतापूर्वक पूरे होन पर ईएसएस से विधिवत स्वीकृत दो उड़न–योग्य यूनिटों को एडीए, बेंगलूर को सौंपा गया, जिसमें से एक को एलसीए–टीडी2 में सहयोजित किया गया है। हड की अन्य महत्वपूर्ण उपलब्धियों में एलसीए – टीडी2 का 58 घंटे की सफल परीक्षण उड़ान तथा प्रयोक्ता एजैंसी एडीए, बेंगलूर द्वारा संगठन को 709.11 लाख रूपये की लागत पर हड की 11 और इकाइयों को सप्लाई आर्डर दिया जाना उल्लेखनीय है। एडीए ने सीएसआइओ से और अधिक परिणामों के लिए हड के साथ प्रयोगार्थ नवीन कोलिमेटिंग ऑप्टिक्स का विकास करने के लिए आग्रह किया है तथा वैकल्पिक डिजाइन तैयार करने के लिए रूपये 28.45 लाख का वित्त प्रदान किया है।

बहुरेशीय भेदन संसूचन प्रौद्योगिकी

यह प्रौद्योगिकी सुरक्षा के क्षेत्र में एक नया कदम है, जिसमें घुसपैठ का पता लगाने के लिए फाइबर ऑप्टिक्स से बनी तारें संवेदियों के रूप में प्रयोग में लाई जाती हैं। अभी तक ऐसी संसूचन प्रणालियां अत्युच्च कीमत पर आयात की जा रही थीं, परंतु इस प्रौद्योगिकी के विकास से 100 मीटर की बाड़ के लिए रूपये 15.00 लाख की कीमत पर आयातित प्रणाली केवल 1.00 लाख रूपये में प्राप्त हो जाएगी। इससे विदेशी मुद्रा की बचत में सहायता मिलेगी। कंक्रीट और धातु से बनी इमारतों की मजबूती की मॉनीटरिंग के लिए रेशा प्रकाशिकी संवेदियों का विकास एक अन्य महत्वपूर्ण परियोजना है। इनकी सहायता से नियंत्रण कक्ष को उनकी मजबूती की सूचना दी जा सकेगी। ऐसी संवेदी प्रणालियों के प्रयोग से इमारतों और सामग्री के डिजाइन में संशोधन किया जा सकेगा और परिणामस्वरूप सुरक्षा स्तर में वृद्धि होगी। वास्तव में ऐसी इमारतें स्वयं ही अपनी चौकीदार हैं।

[चित्र पृष्ठ–2 पर संलग्न है]

कलात्मक एवं सांस्कृतिक महत्व की वस्तुओं और पैंटिगों में

दोषों का पता लगाने के लिए एचएनडीटी तकनीकों को विकास और उन पर प्रायोगिक जांच अत्यंत महत्वपूर्ण है, क्योंकि इनकी सहायता से हमारी प्राचीन और अमूल्यवान कलात्मक वस्तुओं एवं इमारतों के संरक्षण में सहायता मिलेगी। होलीग्राफी गैर विनाशक तकनीकों के उद्योगों, अनुसंधान और चिकित्सा के क्षेत्र में भी उत्पादन के नमूनों की गुणवता के निरीक्षण के लिए अन्य उपयोग हैं।

[चित्र पृष्ठ-2 पर संलग्न है]

तिलहनों और खली में एफ्लोटॉक्सिन के मापन के लिए सुवाह्य प्रणाली का विकास

प्रयोग

एफ्लोटॉक्सिन फंफूद की किस्म *Aspergillus flavus* और *A. parasiticu* से बनते हैं। ये मक्का, मुंगफली, कपास, चारे और इनसे बने किसी भी डिब्बाबंद खाद्य पदार्थ को दूषित कर सकते हैं। एफ्लोटॉक्सिन कटाई से पहले अथवा बाद में अथवा अनुपयुक्त भंडारण के कारण मिट्टी के अपरिहार्य प्राकृतिक प्रभाव से होते हैं। ये विविध प्रकार के कृषि उत्पादों, पशुधन, चारे, मक्की, मटर, कपास, अन्न और दालों सहित व्यवसायिक खाद्य पदार्थों में पाए जाते हैं। डेरी उत्पादों, मुर्गी पालन और आमिष उत्पादों में ये अप्रत्यक्ष रूप से पाए जाते हैं। दूषित भोजन एवं अन्य खाद्य पदार्थ खाने से ये पशुओं, मुर्गियों और मनुष्यों में एफ्लोटॉक्सिन पैदा करते हैं। एफ्लोटॉक्सिन से सर्वाधिक प्रभावित होने वाली फसलें हैं– मक्का, मुंगफली और कपास आदि। इन्हें सीमित करना गंभीर चिंता का विषय है, क्योंकि खाद्य पदार्थों के माध्यम से एफ्लोटॉक्सिन का मानव शरीर पर विषैला प्रभाव होता है। *[चित्र पृष्ठ-3 पर संलग्न है]*

इन विषाक्तों की उपस्थिति और मात्रा का पता लगाने के लिए उपयुक्त विश्लेषणात्मक विधियां उपलब्ध करवाए जाने की ज़रूरत है, जिससे कि खाद्य पदार्थों की मॉनिटरिंग की जा सके। परिशुद्ध मापन प्रणाली का भंडारण एवं कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी पर सुनिश्चित प्रभाव होगा क्योंकि एफ्लोटॉक्सिन मापन से कटाई, परिवहन एवं भंडारण के दौरान हानिकारक मोल्ड के बनने को रोकने और खाद्य पदार्थों की क्षति को न्यूनतम करने व इनके वैज्ञानिक भंडारण में भी सहायता मिलेगी।

सूक्ष्म परत और क्रोमैटोग्राफी तकनीकें विकसित की गई और प्रयोग में लाई गई हैं। इन तकनीकों के प्रयोग की यह हानियां हैं कि इनके उपकरण विकास की लागत बहुत अधिक है, इसके लिए सैम्पल की व्यापक सफाई आवश्यक होती है, एक समय में सैम्पलों की सीमित संख्या में विश्लेषण किया जा सकता है और उपकरण प्रयोगशाला की स्थापना की आवश्यकता, जो कि खेतों में प्रयोग की दृष्टि से कठिन/अव्यावहारिक है।

एफ्लोटॉक्सिन के मापन के लिए एक स्वतन्त्र एवं परिशुद्ध उपकरण के विकास की ज़रूरत रही है। प्रणाली तत्काल स्थल पर मापन में सक्षम होनी चाहिए। इसकी उपलब्धता से भंडारण और कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी पर प्रभाव पड़ेगा।

अन्न एवं बीजों में एफ्लोटॉक्सिन का पता लगाने के लिए विकसित की गई तकनीक माइक्रोकॉलम तकनीक पर आधारित है। यह एक ऑप्टोइलैक्ट्रॉनिक उपकरण है, जो शीघ्रता से एफ्लोटॉक्सिन का पता लगाता है।

यह कठिन क्रोमैटोग्राफिक पद्धतियों का त्वरित एवं सटीक विकल्प है। यह साधारण निर्काण तथा तदुपरांत फलोरोसैंट परीक्षण है, जो सांद्रता को सीधे डिजिटल रूप में दिखाता है तथा इसके लिए कोई अनुमान नहीं लगाना होता अथवा प्रचालक के लिए पूर्व प्रशिक्षण अपेक्षित नहीं होता। प्रयोक्ता के लिए किसी प्रकार के सामंजस्य की आवश्यकता नहीं होती। यह नवीनतम अत्यधुनिक प्रौद्योगिकी को सहयोजित कर भारतीय परिस्थितियों के अनुकूल प्रणाली उपलब्ध करवाता है। एफ्लाटोक्सिन की पहचान लगभग पन्द्रह मिनट में हो जाती है, जो क्रोमैटोग्राफी में लगने वाले दो घंटों से काफी कम है, इसमें प्रचालक की बहुत कम भूमिका होती है। इसके साथ ही यह तुलनात्मक विज़्युल कलर क्षेत्र की अपेक्षा रिकॉर्ड किए जा सकने वाले अंकीय मान उपलब्ध करवाता है।

इस प्रणाली के लाभों में समय में महत्वपूर्ण कमी (कुछ मिनटों की), सरलीकृत निर्काण प्रक्रिया, विाक्तों के विभिन्न स्तरों का पता लगाने में सक्षमता तथा परीक्षण नमूनों की बड़ी संख्या में स्क्रीनिंग की सुविधाएं ामिल हैं।

अनुप्रयोग के क्षेत्र/प्रयोक्ता अभिकरण

- प्रापण एजेंसियां
- मंडियां
- कृषि विश्वविद्यालय
- भण्डार गृह
- खाद्य एवं चारा प्रक्रमण उद्योग
- अनुसंधान एवं विकास प्रतिठान
- गुणवाा नियंत्रण
- मुर्गी पालन उद्योग
- डेरी इत्यादि

लो विज़न एड्स – प्लास्टिक एस्फेरिक लैंस

यह परियोजना सामाजिक न्याय और सुदृढीकरण मंत्रालय, नई दिल्ली के प्रोत्साहन पर शुरू की गई है। यह लैंस विशेष रूप से उन रोगियों के लिए उपयोगी हैं, जिनकी परावर्तन शक्ति और रैटिना की संवेदनशीलता कम हो गई हो। 20डी एस्फेरिक लैंसों की परिकल्पना और विकास का कार्य पूरा कर लिया गया है। इसके नमूने प्रयोक्ता प्रयोगों के लिए मंत्रालयय को भेज दिए गए हैं। 16 - डी लैंसों के विकास का कार्य प्रगति पर है। *[चित्र पृष्ठ - 4 पर संलग्न है]*

तकनीकी विशेषता और अनुपमता

यह लैंस इस दृष्टि से अनुपम हैं कि देश में एस्फेरिक / प्लास्टिक लैंसों का विकास पहली बार किया गया है। यह लैंस वजन में हल्के हैं, इनकी डायोट्रीय पॉवर बहुत अधिक है एवं अत्युच्च प्रभाव क्षमता वाले यह लैंस प्रयोक्ताओं को अत्यंत न्यून दरों पर उपलब्ध होंगे।

देश में लाखों लोग दृष्टि दोष से प्रभावित हैं, इनमें से अधिकांश गरीबी रेखा से नीचे रह रहे हैं। कम कीमत के यह लैंस उन्हें अपने दैनिक कामकाज को करने एवं उनके जीवन की गुणवत्ता में सुधार में सहायक होंगे। आइसीएमआर की एक रिपोर्ट के अनुसार लगभग साढे चार करोड़ लोग लो विज़न से पीड़ित हैं। यह लैंस इनमें से अधिकांश के लिए वरदान प्रमाणित होंगे।

सब – स्टेशन हैल्थ मॉनीटरिंग सिस्टम अनुप्रयोग एवं लाभ

उत्पाद की गुणवत्ता को बनाए रखने के लिए विश्वसनीय एवं उच्च गुणवत्ता की पॉवर होनी चाहिए। इसलिए उद्योग / व्यावसायिक परिसरों में विश्वसनीय पॉवर को बनाए रखने के लिए सब स्टेशन की भूमिका महत्वपूर्ण है। सब स्टेशन को भौतिक एवं विद्युत दोनों दृष्टियों से सही स्थिति में रखने के लिए इसकी कड़ी निगरानी किए जाने की आवश्यकता है। लघु अथवा मध्यम दर्जे के उद्योगों, संस्थानों, प्रयोगशालाओं एवं व्यावसायिक परिसरों में विद्युत वितरण से संबंधित प्रचालन और अनुरक्षण की लागत को सब स्टेशन स्तर पर इलेक्ट्रॉनिक मॉनीटरिंग प्रणालियां लगाकर नियंत्रित किया जा सकता है। आजकल उद्योगों में सब स्टेशन पूर्ण रूप से स्वचालित होते हैं और नेटवर्क के माध्यम से प्रबंधकों से जुड़े रहते हैं। *[चित्र पृष्ठ - 4 पर संलग्न है]*

केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन के चेन्नै केन्द्र ने सब स्टेशन की मॉनीटरिंग के लिए एक ऐसी ही प्रणाली की परिकल्पना और विकास किया है। इसमें डिज़ीटल संप्रेषण के प्रयोग द्वारा नेटवर्क नोड सिद्धांत को अपनाया गया है। इस प्रणाली को सीएसआइआर मद्रास काम्प्लैक्स परिसर, चेन्नै में इसके सब स्टेशन पर लगाया गया है और इसका मूल्यांकन कार्य जारी है। *[चित्र पृष्ठ - 4 पर संलग्न है]*

ऐसी ही एक प्रणाली शीघ्र ही मैसर्स सिनर्जीज़ दुरै ऑटोमेटिव, विशाखापट्टनम्, आंध्रप्रदेश में लगाई जाएगी।

चण्डीगढ़ और इसके आसपास के क्षेत्रें में भूकम्पीय अधययन उद्देश्य

- भूकम्पीय आंकड़ों को तीन संघटकों के लिए अंकीय रूप में एनालॉग रूप में रिकॉर्ड करना
- यह डाटा अन्य प्रयोक्ताओं यथा वाडिया इंस्टीट्यूट ऑफ हिमालयन जियोलॉजी, देहरादून ; आइएमडी, नई दिल्ली और प्रायोजन एजैंसी डीएसटी, नई दिल्ली को भी उपलब्ध करवाया जाएगा, जिससे रिकॉर्ड किए गए डाटा को भूकम्पीय अनुसंधान के उद्देश्य से विश्लेषित किया जा सके।
- संगठन द्वारा बनाए गए भूकम्पीय उपकरणों द्वारा रिकॉर्ड किए गए आंकड़ों की उन्हीं परिस्थितियों में जांच और अंशांकन किया जा सके। **[चित्र पृष्ठ – 5 पर संलग्न है]**

किए गए कार्य

- अपेक्षित लक्ष्यों के अनुसार उपकरणों को लगा दिया गया है और इन पर अनेक भूकम्प रिकॉर्ड किए जा चुके हैं।
- सीएसआइओ की भूकम्पीय वेधशाला में अप्रैल, 2001 से 31 मार्च, 2002 तक की अवधि में 120 भूकम्प रिकॉर्ड किए गए, इनमें से 4 की प्रचण्डता 6 अंकों से अधिक मापी गई।
- 2 भूकम्प, जिनकी दूरी 2000 किलोमीटर से भी अधिक थी, भी रिकॉर्ड किए गए।
- एक वर्ष में रिकॉर्ड किए गए भूकम्पों की पूर्ण सूचना एक भूकम्प संबंधी बुलेटिन में प्रकाशित की गई और इसकी प्रतियां आइएमडी, नई दिल्ली ; डीएसटी, नई दिल्ली ; वाडिया इंस्टीट्यूट ऑफ हिमालयन जियोलॉजी, देहरादून जैसे संस्थानों को भेजी गई।
- चण्डीगढ़ में दो भूकम्प आए और इसकी रिपोर्ट चण्डीगढ़ स्थित विभिन्न समाचार पत्रों को दी गई।

भूतकनीकी प्रयोगों के लिए बहुउपयोगी क्षेत्र में कार्यसक्षम डैटा रिकॉर्डर और विश्लेषक

यह क्षेत्र में कार्यक्षम बहुपयोगी लॉगर है, जो भू–तकनीकी

इंजीनियरिंग प्रयोगों और जल विज्ञान, मौसम विज्ञान और भू विज्ञान इत्यादि जैसे अन्य क्षेत्रों में विविध परिमापकों को रिकॉर्ड कर उनके विश्लेषण के लिए प्रयोग में लाया जाता है। *[चित्र पृष्ठ - 6 पर संलग्न है]*

बड़े शहरों में बांधों, गगनचुम्बी इमारतों की सुरक्षा, नए और पुराने पुलों पर परिवहन की सुरक्षा, आणविक ऊर्जा स्टेशनों की चौकसी, ताप ऊर्जा संयंत्रों में भूकम्पों एवं इनमें भारी टर्बो जनरेटर/मशीनरी से उत्पन्न भूकम्पनों की निगरानी, बड़े बाज़ार परिसरों, राजमार्गों, पारपुलों, भूमिगत आणविक अपशिष्ट फैंकने के स्थानों और खानों व सुरंगों आदि की निगरानी देश की अर्थव्यवस्था एवं सामरिक दृष्टि से भी अत्यधिक महत्त्वपूर्ण है।

इन ढांचों की कार्यकारिता और सुरक्षा का निर्माण की अवधि और बाद में सामान्य कामकाज के दौरान मूल्यांकन किया जाना अनिवार्य है। निरन्तर चौकसी के लिए इंजीनियरों और वैज्ञानिकों को ईमारत के झुकाव, भूमि में झुकाव की अपरूपता, भूमि के धंसाव, प्रतिरोधिता, लचीलेपन, भूकम्प के प्रभावों और इमारत के कम्पन जैसे भूमि से संबंधित आंकड़ों की आवश्यकता होती है। इसके अतिरिक्त तनाव, बोझ, दाब, तापमान, रिसाव आदि से संबंधित सूचना भी अपेक्षित होती है। उपकरण द्वारा सैंसर्ज़ के एक सैट से प्राप्त किए गए संकेतों के विश्लेषण और आंकड़ों के प्रक्रमण से झुकाव, भूस्खलन, दरारों, रिसाव, इमारत के विभिन्न स्तरों रिसाव, असहनीय तनाव के बनने, जल का पता लगाने और संरचनात्मक हानियों इत्यादि की जानकारी मिलती है। यह उपकरण बांधों, तटों और ढलानों (निर्माण के दौरान व बाद में) भूमि की हलचल का अध्ययन करने, भूस्खलन का विश्लेषण करने, भूमिगत खनन, शैल अभियांत्रिकी और संरचना इंजीनियरी, सुरंगीय एवं भूमिगत बिजली संयंत्रों, फिल टाइप बांधों और कंक्रीट बांधों, सड़कों और पुलों, बड़े प्रसार के भू–प्रभावों इत्यादि के लिए प्रयोग में लाया जाता है।

रिपोर्ट की अवधि के दौरान उपकरण को सफलतापूर्वक इंटरफेस कर इसका परीक्षण और अंशांकन किया गया। तकनीकी जानकारी से संबंधित दस्तावेज प्रायोजन एजैंसी डीएसटी, नई दिल्ली को दे दिए गए हैं।

सुवाह्य विस्फोटक संसूचक

आज निरंतर बढ़ रहे आतंकवाद के युग में सुवाह्य विस्फोटक संसूचक छिपाए गए कार्बनिक विस्फोटकों यथा टीएनटी, ईजीडीएन, एनजी, पीईटीएन, आरडीएक्स, एमएमएक्स इत्यादि का पता लगाने के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण है। इन विस्फोटकों का वाष्प दाब 10 टोर के परास में बहुत कम होता है और इनकी विनाशक शक्ति अत्युच्च होती है। *[चित्र पृष्ठ - 6 पर संलग्न है]*

प्रमुख विशेषताएं

- विशुद्ध कार्बनिक विस्फोटकों यथा टीएनटी, ईजीडीएन, एनजी, पीईटीएन, आरडीएक्स, एमएमएक्स इत्यादि का पता लगाता है।
- सही समय पर संसूचित करता है।
- छद्म अलार्म की दर अत्यंत निम्न है।
- प्रचालन में अत्यंत सरल है।
- वाष्प संधनित्र इसके साथ जुड़ा हुआ है।

प्रयोक्ता

- नगर विमानन, एयर लाइन्स
- सैनिक एवं अर्धसैनिक बल
- सुरक्षा कर्मी
- व्यावसायिक प्रतिष्ठान

रिह्योमीटर

रिह्योमीटर रबड़, जो कि विस्कोएलास्टिक सामग्री है और जिसकी संरचना अस्थिर होती है, के गुणों का निर्धारण करने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। रबड़ उद्योग में होज़ पाइप, टायर इत्यादि के निर्माण में प्रयुक्त होने वाली रबड़ सामग्री की मजबूती की समरूपता की जांच करने के लिए यह उपकरण आवश्यक है। इस प्रकार से यह रबड़ उद्योगों में उत्पादन नियंत्रण के लिए एक अनिवार्य उपकरण है। यह उपकरण रबड़ उपकरण विन्यास की गुणवता नियंत्रण के अग्रणी क्षेत्र में भारत में विकसित किया जाने वाला अपनी तरह का पहला उपकरण है। इस मीटर में निम्नलिखित महत्वपूर्ण इकाइयां हैं : *[चित्र पृष्ठ - 7 पर संलग्न है]*

- सामान्य अभियांत्रिक प्रणाली
- वायवीय प्रणाली
- ताप प्रणाल
- टॉर्क प्रणाली
- नियंत्रण प्रणाली

विशिष्टियां

डिस्क क्लैम्पिंग	:	वायवीय
सम्पीड़ित वायु दाब	:	>550kPa

तापमान परास	:	100 200 डिग्री से.
नियंत्रक	:	माइक्रोप्रोसैसर कंट्रोल्ड, पीआइडी
शुद्धता	:	+ 0.1 डिग्री C
संवेदी	:	RTD
टॉर्क परास	:	1 20Nm
दोलन का कोण	:	1 डिग्री, 3 डिग्री, 5 डिग्री आर्क
दोलन फ्रिक्वैंसी	:	1.67 Hz
रिकॉर्ड	:	पीसी आधारित डाटा प्रापण प्रणाली, टॉर्क बनाम समय का सतत् रिकॉर्ड

बहुमूल्य कलात्मक वस्तुओं में दोष निदान की त्रिआयामी होलोग्राफिक गैर विनाशक परीक्षण तकनीकों का विकास

इस अनुदान योजना को विज्ञान व प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली ने प्रायोजित किया है, जिसका उद्देश्य मूल्यवान कला वस्तुओं/पेंटिंग/प्रतिमाओं इत्यादि के समय रहते पुनरूद्धार के लिए दोष निदान की 3D होलोग्राफिक गैर विनाशक परीक्षण तकनीकों का विकास करना है ।

रिपोर्ट की अवधि के दौरान 3D होलोग्राफिक गैर विनाशक परीक्षण (HNDT) और रेशा प्रकाशिकी संवेदियों के क्षेत्र में कार्य किया गया है। होलोग्राम व्यक्तिकरण मापी की अत्यधिक संवेदनशील विधि पर आधारित प्रायोगिक जांच पड़ताल कर ली गई है तथा सूक्ष्म दरारों, प्रारम्भिक दोषों एवं कलात्मक व सांस्कृतिक महत्त्व की वस्तुओं तथा पेंटिंग इत्यादि की सतह पर त्रुटियों का पता लगाने के लिए होलोग्राफिक गैर विनाशक परीक्षक (HNDT) तकनीकें तैयार की गई हैं। प्रयोगशाला में विभिन्न अवयवों की सैम्पल वस्तुओं के डिस्पले होलोग्राम बड़ी संख्या में रिकॉर्ड किए गए हैं। *[चित्र पृष्ठ - 8 पर संलग्न है]*

छोटे व्यास के प्रक्षेपियों के लिए गति पैनल का विकास

इस परियोजना को एमआइटी ने प्रायोजित किया है। यह पैनल उच्च गति के प्रक्षेपकों की विशेषताओं का उड़ान के दौरान मूल्यांकन करता है। यह उपकरण सुरक्षा एवं न्यायिक अध्ययनों के क्षेत्र में अत्यधिक उपयोगी है। उपकरण के प्रोटोटाइप का विकास कर प्रयोक्ता के परिसर में इसके क्षेत्रीय प्रयोग कर लिए गए हैं। उपकरण में किए जाने वाले संशोधनों का कार्य अंतिम चरण में है और इसका इंजीनियरिंग मॉडल भी पूरा होने वाला है। *[चित्र पृष्ठ - 1 पर संलग्न है]*

ऐसी प्रणाली की आवश्यकता एक सुरक्षा प्रयोगशाला के प्रयोक्ताओं द्वारा प्रस्तुत की गई थी।

खाद्य तेलों के लिए ऑफ फ्लेवर डिटैक्शन सिस्टम

खाद्य तेल एवं वसा दिन प्रतिदिन की खाद्य सामग्री का महत्वपूर्ण भाग है। असंतृप्त की उपस्थिति में इन तेलों में आक्सीडेशन का खतरा होता है, जिससे तेलों में बदबू पैदा करने वाले संघटक उत्पन्न होते हैं। इन तेलो में बदबू होने से उपभोक्ताओं को यह स्वीकार्य नहीं होते।

तेलों में सीधे रूप से किसी भी सूक्ष्म सकारात्मक फ्लेवर तथा भिन्न ऑफ फ्लेवर का पता लगाने के लिए प्रशिक्षित अनुभवी निर्णायकों की जरूरत होती है। इस प्रकार की संवेदी जांच मानव घ्राण इन्द्रियों द्वारा खाद्य तेलों में ऑफ फ्लेवर की पहचान नहीं कर पाती। इस समस्या से फ्लेवर के इंस्ट्युमैंटल मूल्यांकन द्वारा आसानी से निपटाया जा सकता है। संगठन में खाद्य तेलों के लिए एक ऐसी ही दुर्गन्ध संसूचक प्रणाली का विकास किया जा रहा है।

इस प्रणाली में *[चित्र पृष्ठ - 9 पर संलग्न है]*

- तेल वाष्प जैनरेटर
- संवेदियों की श्रृंखला
- मल्टी चैनल सुचालकता/प्रतिरोध मापन इकाई
- ऑफ फ्लेवर प्रदर्शन इकाई, होती है।

रिपोर्ट की अवधि के दौरान निम्न कार्य किए गए :

तेल वाष्प जैनरेटर का निर्माण

तेल वाष्प बनाने के लिए नियंत्रित तापमान वाले चैम्बर का निर्माण कर लिया गया है। इस चैम्बर में गैस तथा तेल वाष्पों के लिए निर्गम एवं प्रवेश द्वार भी हैं।

संवेदी श्रृंखला के लिए चैम्बर का निर्माण

दस संवेदियों के एक सैट, जिन्हें एक समान तापमान पर बनाए रखा जा सकता है, के लिए एक चैम्बर का निर्माण कार्य पूरा कर लिया गया है।

सुचालक पॉलीमर आधारित संवेदियों का विकास भी किया गया है।

विकसित किए गए संवेदियों की संवेदन शक्ति का अधययन

विकसित किए गए संवेदियों का बासी तेलों में पाए जाने वाले विभिन्न ऑफ फ्लेवर समिश्रों के प्रति संवेदनशीलता का अध्ययन किया गया है।

अंकीय अन्न विश्लेषक

अंकीय अन्न विश्लेषक अन्न, तिलहन आदि में नमी, तेल,

प्रोटीन और वसा की मात्रा का पता लगा सकता है। यह किफायती और विश्वसनीय तकनीक है, जो कृषि, रासायनिक, पैट्रो रसायन, औद्योगिक, मदिरा और खाद्य उद्योगों आदि के लिए अत्यधिक लाभदायक प्रमाणित होगी। ये उद्योग इस तकनीक की सहायता से स्वदेशी उत्पादों की गुणता में सुधार कर विश्व स्तर पर प्रतियोगी हो सकेंगे। *[चित्र पृष्ठ - 10 पर संलग्न है]*

खुले बाज़ार की नीति और वैश्विक प्रतियोगिता के चलते भारतीय उद्योग और विशेष रूप से कृषि उद्योग अपना अस्तित्व बनाए रखने की दिशा में सामग्रियों की गुणता और लागत को नियन्त्रित करने के प्रत्येक सम्भव प्रयास कर रहे हैं। बीजों की गुणता का पता लगाने वाली रासायनिक विश्लेषण जैसी पारम्परिक विधियां क्योंकि बहुत अधिक समय लेने वाली और जटिल होने के कारण उत्पादन की गति को धीमा कर देती हैं, संगठन ने अंकीय अन्न विश्लेषक का विकास किया है, जो किफायती होने के साथ साथ स्थानीय कृषि उद्योगों के लिए विश्वसनीय है।

शोध से यह प्रमाणित हुआ है कि कुछ अवयव प्रकाश ऊर्जा को विशेष तरंगदैर्घ्य पर अवशोषित करते हैं। उदाहरण के लिए नमी प्रकाश के 1.94MM बैंड को अवशोषित करती है। प्रोटीन 2.18 MM बैंड को, वसा 2.31 MM बैंड तथा 2.33 MM बैंड को अवशोषित करती है। अंकीय अन्न विश्लेषक उपरोक्त सिद्धांत पर आधारित है। अन्न के नमूने पर NIR प्रकाश के अत्यधिक संकीर्ण बैंड से बौछार की जाती है, इस संकीर्ण बैंड का चयन एक फिल्टर से किया जाता है, जिसका अधिकतम तरंगदैर्घ्य लगभग वांछित तरंगदैर्घ्य पर आधारित होता है और क्योंकि अन्न के नमूने के द्वारा अवशोषित प्रकाश ऊर्जा बिना किसी अपवाद के परावर्तित प्रकाश के अनुपात में होती है, अतः परावर्तित विकिरण का पता लगाकर उपयुक्त सॉफ्टवेयर के प्रयोग से प्रोसैस किया जाता है। प्रणाली को एक कम्प्यूटर और प्रयोक्ता अनुकूल विजुअल सी++ जैसे सॉफ्टवेयर के माध्यम से नियंत्रित किया जाता है। इसमें मॉड्यूलर इलैक्ट्रॉनिकी, NIR स्रोत, NIR फिल्टर और संसूचक होते हैं, जो संसूचन एसैम्बली से प्राप्त विभिन्न तरंगदैर्घ्यों और संकेतों की स्वतः ही जांच कर लेते हैं। इसके बाद डैटा प्राप्ति कार्ड के द्वारा इन्हें उपयुक्त अंकीय आंकड़ों में परिवर्तित किया जाता है। तब इन आंकड़ों को संबंधित सॉफ्टवेयर के द्वारा प्रोसैस किए जाने के लिए कम्प्यूटर में फीड किया जाता है और इस प्रकार से प्राप्त परिणाम मॉनिटर पर प्रदर्शित होते हैं। अंकीय अन्न विश्लेषक का प्रोटोटाइप तैयार कर लिया गया है और यह कार्य कर रहा है। अंशांकन के लिए अपेक्षित सॉफ्टवेयर भी पूरा कर लिया गया है और इसे प्रयोक्ता परीक्षणों के लिए भेज दिया गया है।

डिस्परग्राफ : रबड़ ग्रेडिंग का एक उपकरण

यह उपकरण रबड़ में कार्बन के फेलाव का तुरंत और तुलनात्मक मूल्यांकन करने के लिए एक दृश्य एवं स्वचलित परीक्षण की सुविधा प्रदान करता है। कार्बन के फेलाव की संगणना आइएसओ मानक : 11345 : 1997 (E) और ASTM D 2663-95a के अनुसार की जाती है और परिणाम अंकीय पैमाने पर दर्शाए जाते हैं। यह उपकरण रबड़ उद्योग में प्रयोग में लाया जाएगा। इसके द्वारा कार्बन के फैलाव को सुनिश्चित किया जाता है और इसका मापन किया जाता है। *[चित्र पृष्ठ - 10 पर संलग्न है]*

इसमें लगभग 8 x10 mm का कार्बन मिश्रित रबड़ सैम्पल उपकरण के सूक्ष्मदर्शी लैंस के नीचे रखा जाता है, तब एक कैमरा इसके आवर्धित बिम्ब (14" मॉनीटर पर 30X) को स्क्रीन पर प्रदर्शित करता है। तदुपरांत साफ्टवेयर पूर्व निर्धारित निश्चित आकार के कार्बन के कणों की गणना करता है।

विशिष्टियां

मानक आइएसओ मानक : 11345 ; 1997 (E) एवं ASTM D 2663-95a

आयाम प्रकृति में उच्च मॉड्यूलर, दो सीडी रोम ड्राइब्स के समतुल्य, किसी भी एटीएक्स पीसी कैबिनेट में फिट किया जा सकता है, ऑप्टिकल यूनिट, इलैक्ट्रॉनिक हार्डवेयर, साफ्टवेयर स्वतंत्र रूप से उपलब्ध हैं।

सैम्पल का आकार	न्यूनतम 8 X 10mm
परीक्षण क्षेत्र	5.7 X7.6mm
बिम्ब की प्रस्तुति	पीसी के साथ पीसीआई इंटरफेस
बिम्ब रैजोल्यूशन	768X574 पिक्सल्स
आवर्धन	14" मॉनीटर पर 30X
मोड	मैन्यूल तथा ऑटोमेटिक ग्रेडिंग दोनों
रेटिंग आउटपुट	डिस्पर्शन तथा एग्लोमिरेट आधारित रेटिंग
सांख्यिक रिपोर्ट	डिस्पर्शन ग्राफ, न्यूनतम, अधिकतम, औसत, मानक विचलन इत्यादि

स्वचालित अनुसंधान एवं विकास गतिविधियां

स्वचालित डिजिटल आर्द्रता कम्प्यूटर का विकास।

(ए.के. गंजू)

अन्न और बीज सजीव प्राणी हैं, उनमें नमी की मात्रा उनकी खरीद, प्रक्रमण, सरंक्षण अथवा भंडारण में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाती है। अतः विभिन्न प्रकृति के अन्न और बीजों में नमी की मात्रा का पता लगाने के लिए प्रयोग की दृष्टि से साधारण और मापन में अत्यधिक शुद्धउपकरण के विकास का लक्ष्य है।

स्थिति: संवेदियों की परिकल्पना का कार्य कर लिया गया है और सम्पूर्ण संवेदी प्रणाली तैयार कर ली गई है। विभिन्न इलैक्ट्रॉनिक सर्किटों की परिकल्पना, परीक्षण और उन्हें परस्पर जोड़ने का कार्य भी कर लिया गया है। सॉफ्फवेयर विकास का कार्य जारी है। *[चित्र पृष्ठ - 11 पर संलग्न है]*

प्रायोजक: तिलहन, दलहन और मक्का पर प्रौद्योगिकी मिशन, कृषि मंत्रालय, नई दिल्ली।

सोयाबीन, खली और अन्य खाद्यन्नो में प्रोटीन के मूल्याकंन के लिए उपकरण विन्यास

(एस.एस. रंधावा)

इस परियोजना में खाद्य पदार्थो एवं चारा प्रक्रमण उपयोग में प्रोटीन युक्त सामग्रियों, अन्तः सामग्रियों और तैयार उत्पादो में एमिनो एसिड की मात्रा का सही–सही पता लगाने के लिए प्रयोग की दृष्टि से साधारण उपकरण का विकास किया जाना है। स्वदेश में विकसित इस उपकरण की कीमत लगभग तीन लाख रूपये होगी। वर्तमान मे देश की ऐसे उपकरण की आवश्यकता आयात से पूरी हो रही है। आयातित उपकरण की कीमत रूपये15.00 लाख है। भारत में इस प्रकार के उपकरण के विकास के लिए कोई कार्य नही किया गया है।

स्थिति: ताप प्रणाली की परिकल्पना और विकास कर लिया गया है। ऑटोलोडर भी तैयार कर लिया गया है, रिएक्शन कॉयल मॉड्यूल की परिकल्पना और निर्माण का कार्य भी पूरा हो चुका है। प्रकाशिकी परिकल्पना और निर्माण भी पूरा कर लिया गया है।

प्रायोजक: तिलहन, दलहन एवं मक्का पर प्रौद्योगिकी मिशन, कृषि मंत्रालय, नई दिल्ली।

डिजिटल एफ्लाटॉक्सिन मीटर का प्रचार – प्रसार

(ए.के. गंजू)

संगठन में परिकल्पना के बाद विकसित किए गए एफ्लाटॉक्सिन मीटर के 10 प्रोटोटाइप का निर्माण जारी हैं। इन्हें लोकप्रिय बनाने के लिए तिलहन, दलहन और मक्का पर प्रौद्योगिकी मिशन, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार के एक कार्यक्रम के अर्न्तगत प्रयोक्ता एजैंसियों में बांटा जाएगा।

स्थिति: तकनीकी नो–हाउ एक उद्योग को दे दी गई है एवं प्रोटोटाइप का निर्माण कर लिया गया है। हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार में इसके अशांकन का मूल्याकंन किया जा रहा है।

प्रायोजक: तिलहन, दलहन एवं मक्का पर प्रौद्योगिकी मिशन, कृषि मंत्रालय, नई दिल्ली।

स्वचालित एर्गीमोन सांद्रता मापन प्रणाली का विकास

(एस.सी. निझावन)

इस परियोजना का उद्देश्य सरसों के तेल में एर्गीमोन का पता लगाने के लिए एक उपयुक्त

स्वचालित प्रणाली का विकास करना है। गत अनेक वर्षो से देश के विभिन्न भागों में ड्रॉप्सी का संक्रमण व्याप्त है। यह रोग सरसों के तेल में एर्गीमोन एल्केलॉयड की उपस्थिति से होता है।

स्थिति: संघटको की खरीद का काम जारी हैं। पीसीबी की ले आउट की परिकल्पना एवं सर्किट आरेखन को अंतिम रुप दे दिया गया है और पीसीबी का निर्माण पूरा कर लिया गया है। सॉफ्टवेयर के लिए फ्लो चार्ट बना लिया गया है।

जटिल गणितीय गणनाओं के लिए डैटा बेस प्रबन्धन तकनीक विषयक तकनीकी पेपर तैयार किया जा रहा है।

इस परियोजना के लिए केमस्ट्री तैयार करने का कार्य केमिकल इंजीनियरिंग विभाग, पंजाब यूनिर्वसिटी, चण्डीगढ़ द्वारा किया जा रहा है।

प्रायोजक: तिलहन, दलहन एवं मक्का पर प्रौद्योगिकी मिशन, कृषि मंत्रालय, नई दिल्ली।

TMOP&M कार्यक्रम के अर्न्तगत विकसित प्रौद्योगिकी को लोकप्रिय बनाना: सुवाह्य किट्स, खाद्य तेलों के लिए उपकरण और प्रदूषणों का पता लगाना।

(एम.एल. सिंगला)

इस परियोजना में TMOP&M मिशन मोड कार्यक्रम के अन्तर्गत संगठन में खाद्य तेलों के गुणता नियन्त्रण के लिए विकसित प्रौद्योगिकियों को लोकप्रिय बनाने के प्रयास किए जाएंगे।

संगठन ने कम कीमत के तीन उपकरण तैयार किए है, जिनका प्रचालन अत्यधिक सरल है। इन प्रौद्योगिकियों को लोकप्रिय बनाने के लिए TMOP&M, कृषि मंत्रालय, नई दिल्ली के द्वारा स्वीकृत एक कार्यक्रम के अन्तर्गत उद्योगों के माध्यम से इनका निर्माण करवा कर इन्हें प्रयोक्ताओं को सप्लाई किया जाएगा। ये उपकरण इस प्रकार है:

–आयोडीन वैल्यू मीटर

–ऑयल स्पैक्ट्रोफोटोमीटर

–डिजिटल टाइट्रेशना किट

स्थिति: ऑयल स्पैक्ट्रोफोटोमीटर के लिए फिल्टर और डिजिटल टाइट्रेटर के लिए गीयर का निर्माण कर लिया गया है। परॉक्साइड वेल्यू, फैटी एसिड और स्पोनीफिकेशन मान के गुणनांक घटक निकाल लिए गए हैं, संशोधत आयोडीन मान मापी तैयार कर लिया गया है।

संशोधित आयोडिन मान मापी के पांच प्रोटोटाइप संगठन में तैयार कर लिए गए हैं। दो औद्योगिक संगठनों ने इन उपकरणों के निर्माण के लिए तकनीकी नो–हाउ ले लिया है।

प्रायोजक: TMOP&M, कृषि मंत्रालय, नई दिल्ली।

बिनौलों में से तेल निकालने के बाद खली मे गोसीपॉल का पता लगाने के लिए सुवाह्य उपकरण का विकास

(*एम.एल. सिगंला*)

गोसीपॉल एक पीले रंग का फीनॉल रजंक है, जो बिनौलों में तीन रूपों में पाया जाता है। यह रजंक एव विषैला सम्मिश्र है, अतः बिनौलों के तेल एवं खली में इसकी स्थिति अवांछनीय है, गोसीपॉल का पता लगाने के लिए उपलब्ध उपकरण अत्यधिक महंगे है, अतः बिनौलों की खली में गोसीपॉल का पता लगाने के लिए एक उपकरण के विकास की एक परियोजना प्रारम्भ की गई है। यह उपकरण लागत प्रभावी, बैटरी चालित एवं क्षेत्र में प्रयोग क्षम होगा। इसमें LED, संवेदन प्रणाली एवं संसूचन प्रणाली होगी।

स्थिति: गोसीपॉल का पता लगाने के लिए कैमिस्ट्री तैयार कर ली गई है एवं गोसीपॉल के विभिन्न मापक तैयार कर लिए गए हैं। 620nm के प्रकाश स्रोत (LED) की खरीद कर इसे विकसित किए जा रहे है पहले प्रोटोटाइप में लगा दिया गया है। उपकरण की परिकल्पना को अंतिम रुप दे दिया गया है। उपकरण में 620 nm तरंगदैर्घ्य की LED, एल्यूमीनियम धातु से बना सैम्पल होल्डर और ससंचून व प्रदर्शन प्रणालियां होगी। विभिन्न द्रव्यो की प्रकृति का अध्ययन किया जा रहा है।

प्रायोजक: TMOP&M, कृषि मंत्रलय, नई दिल्ली।

डिजिटल आर्द्रता प्रोब का विकास

(*ए.के. गंजू*)

इस कार्यक्रम का उद्देश्य प्रयोग में साधारण एवं सही परिणम देने वाले एक उपकरण का विकास करना है, जिसमें बीजों, खाद्यान्नों, खली, शुष्क घास, भूसे एवं अन्य संबंधित उत्पादों में नमी की मात्रा का पता लगाने के लिए एवं प्रोब आकार की संवेदन प्रणाली होगी।

स्थिति: विभिन्न संवेदियों का निर्माण पूरा कर उनका मूल्यांकन किया जा रहा है। इसकी इलैक्ट्रॉनिकी योजना तैयार कर ली गई है।

प्रायोजक: उपभोक्ता मामलों का मंत्रालय, खाद्य एवं लोक वितरण विभाग, वनस्पति निदेशालय, वनस्पति तेल एवं वसा, नई दिल्ली।

पक्षियों को डराने के लिए इलैक्ट्रॉनिक उपकरण का विकास

(*वी.पी. गिरधर*)

इस परियोजना का उद्देश्य पक्षियों को डराने के लिए खेतों में प्रचालन क्षम अल्ट्रासोनिक ध्वनि उत्पत्ति के साथ शक्तिशाली कौंध युक्त शंकु के आकार का एक इलैक्ट्रॉनिक यन्त्र बनाना है। इसमें स्वनियंत्रित टाइमिंग सर्किट आदि होंगे। भारतीय अर्थ व्यवस्था चूंकि मुख्य रुप से कृषि पर ही आधारित है, अतः फसलों को नष्ट होने को न्यूनतम किया जाना जरूरी है। अतः भारत में पक्षियों को नियंत्रित करना आवश्यक हो गया है।

स्थिति: संघटको एवं उपस्करों की खरीद का कार्य जारी है।

प्रायोजक: भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् (ICAR), नई दिल्ली।

लेज़र भूमि तलेक्षक (Laod Levelar) का विकास

(*आर.के. जैन*)

इस परियोजना के अन्तर्गत भूमि के श्रेणीकरण में उपयोगी लेज़र भूमि तलेक्षक का विकास किया जाएगा। कृषि के लिए प्रयोग की जाने वाली भूमि फसल उत्पादन के लिए समतल होनी चाहिए। भूमि श्रेणीकरण में भूमि की सतह को अपेक्षित स्तर पर आकार दिया जाता है। निचली सतह वाली भूमि में पानी खड़ा हो जाने से फसल का उत्पादन प्रभावित होता है। सिंचित कृषि प्रणाली में असमतल भूमि सतह के लिए उच्च स्तर पर जल स्रोत की आवश्यकता

होती है, जिससे कि उबड़–खाबड़ खेतों में पानी पंहुच सके। इससे पानी की हानि एवं भूक्षरण होता है।

स्थिति: इस परियोजना के लिए आवश्यक विशेष संघटकों की पहचान कर ली गई है और उनकी खरीद की जा रही है।

प्रायोजक: भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR), नई दिल्ली।

विश्लेषणातमक उपकरण

आणविक बल सूक्ष्मदर्शी ए एफ एम का संशोधित संस्करण।

संगठन में आण्विक बल सूक्ष्मदर्शी ए एफ एम के संशोधित संस्करण के निर्माण की परियोजना को विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (DST) , भारत सरकार ने प्रायोजित किया है। इस परियोजना के अन्तर्गत AFM के प्रोटोटाइप का पहले ही विकास कर लिया है।

इस संस्करण में सम्पूर्ण AFM नियन्त्रण एवं इमेज प्रोसैसिंग सॉफ्टवेयर को विंडोज़ ऑप्रेटिंग प्लेटफॉर्म के लिए अनेक अतिरिक्त विशेषताओं के साथ विकसित कर लिया गया है। फीड बैक परिपथ सहित सम्पूर्ण इलैक्ट्रॉनिकी को एक सुसम्बद्ध हाउसिंग इकाई में ले लिया गया है। प्रारंभिक PSD संसूचण प्रणाली के स्थान पर स्वदेश में विकसित PSD संसूचन प्रणाली को लगाया जा रहा है। इसमें नई डैटा प्राप्ति प्रणाली लगा दी गई है और इस प्रकार से स्कैन किए गए बिम्बों को सीधे प्रिंटर पर लिया जा सकता है।

प्रायोजक: विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (DST) , नई दिल्ली।

प्रकिया नियन्त्रक उपकरण विन्यास

विद्युत उर्जा के उत्पादन के लिए कंडिशन मॉनीटरिंग ऑफ किटिकल रोटेटिंग मशीन के लिए उपकरण विन्यास प्रणाली एवं संबंधित प्रौद्योगिकी का विकास

(*ए.डी. कौल*)

विज्ञान एंव प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा प्रायोजित, वर्तमान मे जारी सहयोगात्मक परियोजना विद्युत उर्जा के उत्पादन के लिए कंडिशन मॉनीटरिंग ऑफ क्रिटिकल रोटेटिंग मशीन के लिए उपकरण विन्यास प्रणाली एवं संबधित प्रौद्योगिकी का विकास अंतिम चरण में है। आइ आइ टी, दिल्ली और आइ आइ टी, कानपुर, बीएचईएल, हैदराबाद और सीएसआइओ, चण्डीगढ़ इसमें सहयोगी एजैंसियां हैं। यह परियोजना गुरू गोबिन्द सिंह सुपर ताप उर्जा संयंत्र, रोपड़ (पंजाब) मे 210 मेगावाट टर्बो जनरेटर सैट पर चलाई जा रही है।

विभिन्न परियोजनाओं से डैटा एकत्र करने के लिए सिगनल कंडिशनिंग मॉड्यूल सहित पी सी आधारित ऑन लाइन डैटा प्राप्ति प्रणाली विकसित कर इसे रोपड़ बिजली संयंत्र पर लगा दिया गया है। 21 चैनलों के लिए वाइब्रेशन डैटा प्राप्त किया जा रहा है और रिकॉर्ड किया गया कुछ डैटा आइ आइ टी, दिल्ली और आइ आइ टी, कानपुर को उनके द्वारा विश्लेषण एवं अपने क्रमशः एक्सपर्ट सिस्टम एवं न्यूरल नैटवर्क सिस्टम को तदनुसार बनाने के लिए भेज दिया गया है। डैटा प्राप्त करने के लिए प्रयोग में लाए जा रहे कम्प्यूटर को एक अन्य कम्प्यूटर, जिस पर आइ आइ टी, दिल्ली और आइ आइ टी, कानपुर द्वारा विश्लेषण के लिए विकसित ऑन लाइन एक्सपर्ट सिस्टम, (OLES) सॉन्टवेयर के लिए डैटा स्थानांतरित किया जा रहा है, से जोड दिया गया है।

विभिन्न प्रतिभागी एजैंसियों द्वारा एक्सपर्ट सिस्टम, न्यूरल नेटर्वक, परीक्षण और फाइन टयूनिंग का कार्य जारी है।

प्रायोजक: विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली।

ऊर्जा उपकारण प्रणालियों के सम्बन्धा मे परामर्श सेवाएं इण्डो – जर्मन उर्जा प्रभावकता एवं पर्यावरण परियोजना (IGEEP) के अन्तर्गत

(*आर.के. मोहनराव*)

जर्मन विकास सहयोग के अर्न्तगत Indo-German Energy Efficiency and Environmental (IGEEP) नामक एक परियोजना वर्ष 1995 में शुरू की गई। यह परियोजना विभिन्न परामर्श परियोजनाओं के माध्यम से भारतीय उद्योगों को सहायता प्रदान कर रही है। इस परियोजना के शोध कार्य के अनुसार भारतीय उद्योगों की उर्जा लेखा प्रकियाएं पर्याप्त नही हैं और इन प्रकियाओं को मज़बूत करके 50% तक परियोजना उर्जा की बचत की जा सकती है। *[चित्र पृष्ठ - 24 पर संलग्न है]*

संयोगवश उर्जा मंत्रालय ने फरवरी, 2002 के दौरान संसद में उर्जा संरक्षण विधेयक प्रस्तुत किया। विभिन्न अन्तर्राष्ट्रीय एजैंसियों ने इस विधेयक के अनुरूप कदम उठाने प्रारम्भ कर दिए। विधेयक में जिन लाभों पर विचार किया गया, उनमें से एक है: "विशिष्ट उर्जा खपत एवं संबंधित व संगत संकेतकों की प्रभावी मॉनीटरिंग के लिए प्रौद्योगिकियों, प्रक्रमणों एवं सॉफ्टवेयर के लिए बेहतर मार्किट" इस प्रस्तावित लाभ को प्रोत्साहित करने के लिए (IGEEP) ने

निम्नलिखित विशिष्ट कार्यों के साथ "संगठन को उर्जा प्रबन्धन प्रणालियां" विषयक परामर्श परियोजना प्रदान की:

- उर्जा प्रबन्धन प्रणालियों पर अत्यधुनिक रिपोर्ट तैयार करना।
- उर्जा प्रबन्धन प्रणालियों के लिए सैम्पल उर्जा लेखा परीक्षा।
- स्टैक गैस ऑक्सीजन मापन के लिए उपयुक्त परिवर्धिन कार्यकारिता विशेषताओं सहित Bousch Lambde Oxygen संवेदियों का परीक्षण और मूल्याकंन।
- उर्जा प्रबन्धन प्रणालियों के लिए पारस्परिक प्रचालनक्षम नेटर्वक नोड्स की परिकल्पना।
- उर्जा प्रबन्धन प्रणालियों पर सूचना के प्रसार के लिए कार्यशालाओं का आयोजन करना।

IGEEP ने इस कार्य के अन्तर्गत निम्नलिखित सूचना उपलब्धा करवाई है:

किसी भी दहन प्रणाली का व्यवस्थापन यदि सही न हो तो उर्जा कम होती है और प्रायः बहुत अधिक कालिख निकलने से अनावश्यक वायु प्रदूषण होता है। ऐसा पर्याप्त ऑक्सीजन संवेदियों के अभाव के कारण होता है। इसका मुख्य कारण ऑप्रेटर की स्टैक गैस में ऑक्सीजन प्रतिशत के रुप में प्रदर्शित अत्यधिक वायु के स्तर का अनुमान लगाने की अक्षमता है। औद्योगिकी प्रकार के महंगे ज़िरकॉनियम ऑक्साइड संवेदी सर्वाधिक प्रयुक्त होने वाली इन लाइन संवेदी प्रौद्योगिकी है, ये संवेदी सुगठित डिस्पले सर्किट के साथ जुड़े रहते हैं और स्टैक गैस में ऑक्सीजन के प्रतिशत को दर्शाते है।

ऐसी प्रणालियां *ऑक्सीजन ट्रिम* प्रणालियां कहलाती हैं और ये ऑक्सीजन की सांद्रता को केवल मापती ही नहीं, उन्हें व्यवस्थित भी करती हैं।

***केवल मॉनीटरिंग* उपकरण विन्यास की लागत** US$ 7000 है और इसकी ऑक्सीजन प्रोब को प्रत्येक 1-2 वर्ष में बदले जाने की आवश्यकता होती है। इस प्रोब की कीमत US$ 2000-3000 होती है। इस प्रकार से ये प्रणालियां व्यापक स्तर पर प्रयुक्त नही होती और छोटे बॉयलर अथवाा भट्टियों में प्रायः नहीं पाई जाती, जबकि दूसरी ओर बहुत सस्ते एवं व्यापक स्तर पर उत्पादित ज़िरकोनियम ऑक्साइड संवेदी, जिन्हें लैम्डा संवेदी भी कहा जाता है, प्रायः किसी भी ऑटोमोबाइल में पाए जाते हैं। ये अत्यधिक सक्षम एवं कालिख रहित ईंधन दहन के लिए अतिरिक्त वायु की निगरानी करते हैं और उन्हें व्यकस्थित करते हैं। लाखों की संख्या में बनाए जा रहे ऐसे संवेदी गुणवत्ता की दृष्टि से श्रेष्ठ एवं समरूप होते हैं और इनकी लागत US$140 होती है। ये औद्योगिक भट्टियों और बॉयलर्ज़ में भी दहन प्रक्रिया की मॉनीटरिंग के लिए प्रयुक्त किए जाते हैं।

संगठन को इस कार्य के अन्तर्गत लैम्डा संवेदियों की कार्यकरिता मूल्यांकन के लिए 'टैस्ट बैच' के विकास, ऑक्सीजन प्रतिशत को दर्शाने के लिए उपयुक्त परिपथ के विकास एवं औद्योगिक पर्यावरण में परीक्षण के लिए कहा गया है।

सामग्री के अध्ययन के बाद संगठन ने ऑक्सीजन संवेदियों की परीक्षण एवं मूल्ययांकन प्रक्रिया तैयार की और ब्लॉक डायग्राम मे दर्शाए गए अनुसार परीक्षण व्यवस्था की परिकल्पना की।

उर्जा प्रबन्धन प्रणालियों के प्रचलन के लिए एक मार्किट ड्राइव यह है कि परस्पर प्रचालनक्षाम नोड्स के लिए प्रौद्योगिकी का विकास किया जाए, जिससे कि यह प्रणाली गैर स्वामित्व प्रकार की हो।

IGEEP ने LonWorks प्रौद्योगिकी पर आधारित नेटर्वक नोड्स के विकास के लिए मूल्यांकन सुविधाओं की स्थापना में सहायता की।

प्रायोजक: जर्मन टैकनिकल कॉपरेशन (GTZ)-इण्डो–जर्मन एनर्जी एफिशिएंसी प्रोजैक्ट (IGEEP), नई दिल्ली।

ऑन लाइन उर्जा मॉनीटरिंग एवं नियंत्रण प्रणाली का विकास एवं उद्योगों में इसको लगाना।

(आर.के. मोहनराव)

इस परियोजना के अन्तर्गत उर्जा प्रबन्धन प्रणाली की परिकल्पना एवं विकास के लिए लोनर्वक प्रौद्योगिकी को अपनाया गया है।

मल्टीपल नोड्स के विकास और परीक्षण के लिए लोन बिल्डर विकास टूल को प्रचालनक्षम बना दिया गया है। 'लोनमेकर फॉर विंडोज' को भी नोड्स को नेटवर्किंग के लिए समरूप बनाने के लिए कार्य स्थिति में डाल दिया गया है। इसकी नोड्स को जोड़ने अथवा निकालने की क्षमता का भी पता लगा लिया गया है। *[चित्र पृष्ठ - 25 पर संलग्न है]*

पारस्परिक कार्यक्षम लोन पांयट मॉडयूल्स की "प्लग एण्ड प्ले" विशेषता की भी Lon MAKER के साथ जांच कर ली गई है। Lon MAKER की HMI विशेषता का पता लगाने

के लिए LNS DDE सर्वर को भी चालू कर दिया गया है।

उर्जा प्रबन्धन प्रणाली के प्रयोग के लिए लैब व्यू पैकेज के साथ डिज़ाइन किए गए कुछ मॉनीटर स्क्रीन्स चित्र में दिखाए गए हैं:

भू-विज्ञान एवं आपदा प्रबन्धान के लिए उपकरण विन्यास

उप प्रणालियों सहित एनालॉग भूकम्पीय रिकॉर्डर

(एम ए शम्शी)

परियोजना का उद्देश्य :

- सुवाह्य एनालॉग भूकम्पीय रिकॉर्डर की चार इकाइयों का विकास एवं निर्माण करना।
- विकसित प्रौद्योगिकी को उत्तम बनाने के लिए प्रयोक्ता एजेंसी से उपकरण के क्षेत्रीय प्रयोगों पर जानकारी प्राप्त होने के बाद डिज़ाइन संबंधी संशोधन करना एवं उसे निर्माण योग्य बनाना है।

_स्थिति_ : एनालॉग भूकम्पीय रिकॉर्डर की पूर्ण रूप से चालू चार इकाइयों का निर्माण कर इनका संगठन की भूकम्पीय वेघशाला में परीक्षण कर लिया गया है। ये इकाइयां संगठन द्वारा CWPRS, पुणे को तकनीकी दस्तावेज़ों सहित भिजवा दी गई हैं। CWPRS ने भी इन इकाइयों की पूरी तरह से जांच कर इन्हें स्वीकार कर लिया है। *[चित्र पृष्ठ - 13 पर संलग्न है]*

भूकंपीय आंकड़े प्राप्त करने के लिए जाम्रानी पावर स्टेशन, यूपी में इन एनालॉग भूकम्पीय रिकॉर्डरों को लगाने का कार्य जारी है। जाम्रानी पावर स्टेशन, नैनीताल (यूपी) के संबंधित स्टाफ को तकनीकी प्रशिक्षण प्रदान कर दिया गया है।

सीएसआइओ की टीम ने नियमित जांच के लिए दिनांक 11.7.01 से 16.7.01 तक CWPRS, पुणे का दौरा किया।

विभिन्न प्रयोक्ताओं से प्राप्त फीडबैक के आधार पर इसके डिज़ाइन में सुधार कर दिया गया है, जिससे कि इसे क्षेत्रीय प्रयोग के लिए और बेहतर तथा लागत व कार्यकारिता की दृष्टि से अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर प्रतियोगी बनाया जा सके।

प्रायोजक : केन्द्रीय जल एवं उर्जा अनुसंधान स्टेशन (CWPRS), पुणे।

डिजिटल भूकम्पीय घड़ियां

इस परियोजना का उद्देश्य भारतीय मौसम विभाग, नई दिल्ली को सप्लाई किए जाने के लिए सही समय बताने वाली 20 डिजिटल भूकम्पीय घड़ियों का निर्माण और परीक्षण करना तथा उसके बाद IMD की आवश्यकताओं के अनुसार इस स्वदेशी तकनीक को उन्नत बनाने के लिए डिज़ाइन संबंधी सुधार करना है। *[चित्र पृष्ठ - 14 पर संलग्न है]*

_स्थिति_ : पूर्ण रूप से चालू भूकम्पीय घड़ियों की 20 इकाइयों का निर्माण कर लिया गया है और संगठन में इनकी जांच कर ली गई है। इन्हें विस्तृत तकनीकी दस्तावेज़ों के साथ आइएमडी को भेज दिया गया है। प्रयोक्ता एजेंसी ने ये इकाइयां स्वीकार कर ली हैं। आइएमडी द्वारा ये घड़ियां देश भर में विभिन्न भूकम्पीय स्टेशनों पर प्रयोग में लाई जा रही हैं।

प्रयोक्ता की आवश्यकतानुसार सेवा व अनुरक्षण की सुविधा उपलब्ध करवाई जाती है।

प्रायोजक : भारतीय मौसम विभाग (IMD), नई दिल्ली

आईआर आधारित हिम सतह तापमान संवेदी प्रोब एवं उपप्रणालियां

परियोजना का विस्तृत उद्देश्य :

- आईआर आधारित हिम सतह तापमान संवेदी शलाकाओं, संवेदी लगाने के लिए कलैम्प एवं अतिरिक्त इलैक्ट्रॉनिक कार्डों के छः सैट का निर्माण एवं परीक्षण करना तथा इन्हें सासे, रामगढ़ (पंचकूला) में उपलब्ध डैटा लॉगर के साथ जोड़ना तथा *[चित्र पृष्ठ - 14 पर संलग्न है]*
- डिज़ाइन संबंधी और संशोधनों के लिए हिमाच्छादित क्षेत्र में प्रयोक्ता के साथ मिलकर संयुक्त रूप से परीक्षण करना है।

_स्थिति_ : आईआर तकनीक आधारित हिम सतह तापमान मापी शलाकाओं की पूरी तरह से चालू छह इकाइयों का निर्माण कर लिया गया है। प्रयोगशाला में परीक्षण कर इन्हें सासे, रामगढ़ को विस्तृत तकनीकी दस्तावेज़ों के साथ सप्लाई कर दिया गया है। सासे ने अपनी शलाका सियाचिन क्षेत्र (जम्मू व कश्मीर) में लगाई है एवं उपग्रह के माध्यम से प्रत्येक एक घण्टे के बाद सासे, चण्डीगढ़ में आंकड़े प्राप्त किए जा रहे हैं। सासे से प्राप्त फीडबैक के अनुसार परिकल्पना को बेहतर बनाने के लिए आवश्यक सुधार कर दिए गए हैं। संशोधित परिकल्पना के साथ क्षेत्रीय परीक्षण जारी है।

प्रायोजक : हिम एवं अवधाव अध्ययन प्रतिष्ठान (सासे), पंचकूला

16 बिट् भूकम्पीय रिकॉर्डर का निर्माण

(एम ए शमशी)

इस परियोजना का उद्देश्य 16 बिट् भूकम्पीय डाटा रिकॉर्डर की राष्ट्रीय मांग को अपने देश में ही उत्पादन द्वारा पूरा करने के लिए प्रौद्योगिकी की परिकल्पना करना व उसे उन्नत बनाना है। *[चित्र पृष्ठ - 15 पर संलग्न है]*

यह उपकरण देश के विख्यात प्रयोक्ताओं को चरणबद्ध तरीके से उपलब्ध करवाया जाएगा, जिससे कि इसकी विश्वसनीयता क्षेत्र में उपयोगक्षमता एवं कार्यकारिता को सुनिश्चित किया जा सके।

लम्बे समय तक क्षेत्र में प्रयोग करने के बाद संगठन उपकरण के उचित प्रकार से कार्य करने के लिए परिकल्पना एवं सेवा व अनुरक्षण सुविधाओं में सुधार करेगा।

स्थिति : 16 बिट् भूकम्पीय डैटा रिकॉर्डर एवं विश्लेषण की दो इकाइयों का सफलतापूर्वक निर्माण कर लिया गया है। इन इकाइयों को प्रोग्रामिंग एवं आंकड़ों की पुनः प्राप्ति के लिए लैप टॉप पीसी के साथ जोड़ा गया है।

दोनों इकाइयों का प्रयोगशाला एवं बाद में संगठन की भूकम्पीय वेधशाला में परीक्षण कर लिया गया है। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के प्रस्ताव पर एक इकाई भुज में आए भुकम्प के बाद के झटकों को रिकॉर्ड करने के लिए भुज में लगाई गई। एक अन्य इकाई आईएमडी की रिज वेधशाला में लगाई गई है। 16 बिट् भूकम्पीय रिकॉर्डर की दोनों इकाइयां प्रयोक्ताओं द्वारा निर्धारित किए गए क्षेत्रीय परिमापकों के अनुसार चौबीसों घंटे भूकम्पीय आंकड़ों को रिकॉर्ड कर रही हैं। इन इकाइयों द्वारा रिकॉर्ड किए गए आंकड़ों का इन वेधशालाओं में पहले से लगे उपकरणों द्वारा रिकॉर्ड किए गए आंकडों के साथ मिलान किया जा रहा है, इससे संतोषजनक परिणाम प्राप्त हुए हैं।

एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर का विकास कर इन आंकड़ों के विश्लेषण और भूकम्पीय हलचल को समझने के लिए प्रयोक्ता को सप्लाई कर दिया गया है।

प्रायोजन : विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली

डैटा स्थानान्तरण के लिए डायल अप सुविधा सहित 20-24 बिट् भूकम्पीय डैटा प्राप्ति प्रणाली की तीन इकाइयों की परिकल्पना और विकास

इस परियोजना का उद्देश्य दूरस्थ डिजिटल स्टेशन से केन्द्रीय रिकॉर्डिंग एवं प्रौसैसिंग स्टेशन तक डायल अप मोड में आंकड़ों के स्थानान्तरण की सुविधा के लिए 20-24 बिट् भूकम्पीय डैटा प्राप्ति प्रणाली की 3 इकाइयों की परिकल्पना और विकास करना है।

प्रस्तावित उपकरण की परिकल्पना स्टैंडर्ड इलैक्ट्रॉनिक मॉड्यूल, एसैम्बली, उप–एसैम्बली, जीपीएस टाइमिंग कार्ड और मोडम आदि पर आधारित होगी।

परिमापकों के सत्यापन, सिगनल और आंकड़ों के प्रक्रमण, आंकड़ों के प्रदर्शन और विश्लेषण के लिए आवश्यक सॉफ्टवेयर का विकास किया जाएगा। क्षेत्रीय आंकड़े अन्ततः एएससी–II प्रारूप में उपलब्ध होंगे, जिससे कि स्टैंडर्ड भूकम्पीय आंकड़ों के प्रक्रमणक्षम सॉफ्टवेयर को विश्लेषण और समझ के लिए प्रयोग में लाया जा सके।

स्थिति : प्रयोक्ता एजेंसी के साथ मिलकर तैयार की गई विशिष्टियों के अनुरूप पीसी आर्किटैक्टचर आधारित विस्तृत तकनीकी परिकल्पना की योजना तैयार कर ली गई है। परिकल्पना विशिष्टियों के अनुरूप सामग्री प्राप्त कर ली गई है। कार्डस के हार्डवेयर की जांच का काम भी पूरा हो गया है। सभी मॉडयूल्स के संघटन एवं परीक्षण कार्य को भी परिकल्पना की अपेक्षाओं के अनुरूप सफलतापूर्वक कर लिया गया है।

निम्नलिखित से संबंधित विकास कार्य पूरा हो चुका है–

- सिस्टम सॉफ्टवेयर
- प्रयोक्ता अनुकूल सॉफ्टवेयर
- SEISAN फॉर्मेट के मानकीकरण के लिए रूपान्तरण सॉफ्टवेयर सहित भूकम्पीय सिग्नल विश्लेषक सॉफ्टवेयर
- चैसिस की परिकल्पना का कार्य पूरा हो गया है और सम्पूर्ण सिस्टम (24 बिट्) के अंतिम परीक्षण जारी हैं।

प्रायोजक : विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली

उन्नत प्रौद्योगिकी आधारित तीव्र गति रिकॉर्डर-- त्वरणमापी का विकास

(बी के शर्मा)

एक त्रिअक्षीय बल संतुलित त्वरणमापी संवेदी की परिकल्पना एवं विकास किए जाने का प्रस्ताव है। विकसित त्वरणमापी संवेदी की तीव्रगामी संकेतों को रिकॉर्ड एवं प्रक्रमित करने के लिए 16 बिट् 3 चैनल भूकम्पीय डैटा प्राप्ति प्रणाली के साथ जोड़ा जाएगा, आंकड़े विशाल क्षमता की SRAM/SCSI हार्ड डिस्क में एकत्र किए जाएंगे। भू–हलचलों के आंकड़े RS 232C इंटरफेस के माध्यम से

पीसी / लेपटॉप पीसी में प्रेषित किए जा सकते हैं। संगठन में विकसित किए जाने वाले सॉफ्टवेयर के द्वारा महत्त्वपूर्ण परिमापकों के मान की परिगणना की जा सकती है। उपकरण को अन्तर्राष्ट्रीय बाज़ार में प्रतियोगी बनाने के लिए प्रयोक्ता अनुकूल एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर पैकेज का भी विकास किया जाएगा।

स्थिति : तकनीकी विशिष्टियों के अनुसार इलैक्ट्रॉनिक्स इकाई की परिकल्पना का कार्य पूरा कर लिया गया है। अभियांत्रिक हिस्सों के आरेखन तैयार कर लिए गए हैं। विभिन्न संघटकों एवं सामग्री की खरीद का कार्य जारी है।

प्रायोजक : विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली

इन्फ्रारैड तकनीक आधारित हिम सतह तापमान संवेदी प्रोब का उपांगों सहित विकास एवं निर्माण

(एम ए शम्शी)

इस परियोजना का उद्देश्य आईआर आधारित हिम सतह तापमान संवेदी श्लाकाओं की परिकल्पना में सुधार कर 11 इकाइयों का निर्माण कर उनकी सप्लाई किया जाना है। अतिरिक्त इलैक्ट्रॉनिक कार्डस के 11 सैट सहित संवेदी लगाने वाले क्लैम्प भी सप्लाई किए जाने हैं।

इन ग्यारह इकाइयों में से एक इकाई में श्लाका में ही तापमान के प्रदर्शन की सुविधा उपलब्ध करवाई जानी है और शेष दस इकाइयों को सासे, चण्डीगढ़ में उपलब्ध डेटा लॉगर के साथ जोड़ना है।

उपकरण की परिकल्पना में और अधिक सुधार के लिए सीएसआइओ और सासे द्वारा मनाली के हिमाच्छादित क्षेत्रों में संयुक्त रूप से परीक्षण किए जाएंगे।

स्थिति : आवश्यक संघटक और सामग्री प्राप्त करके आईआर तकनीक आधारित हिम सतह तापमान मापी श्लाका के इंजीनियरिंग मॉडल की दस इकाइयों के निर्माण का काम प्रारम्भ कर दिया गया है। श्लाका में तापमान प्रदर्शन की सुविधा वाली एक इकाई का निर्माण कार्य जारी है।

प्रायोजक : हिम एवं अवधाव अध्ययन प्रतिष्ठान, चण्डीगढ़

तीन BB भूकम्पलेखियों के नेटवर्क की स्थापना के द्वारा चण्डीगढ़ एवं इसके आसपास भूकम्प के प्रभाव का अध्ययन

(एम ए शम्शी)

संगठन की चण्डीगढ़ एवं इसके आसपास 50--60 किलोमीटर की परिधि में प्रौद्योगिकी प्रदर्शक के रूप में एक आधुनिक स्थानीय भूकम्पीय नेटवर्क की स्थापना का प्रस्ताव है। प्रारम्भ में विकास / क्षेत्रीय प्रयोगों के दौरान ये "प्रौद्योगिकी प्रदर्शक" प्रत्येक 60-70 किलोमीटर की दूरी पर बनाए जाएंगे। क्षेत्रीय प्रयोगों की सफलता के बाद दो स्टेशनों की दूरी बढ़ाकर लगभग 100 किलोमीटर की जा सकती है।

चण्डीगढ़ स्थित भूकम्पीय फील्ड स्टेशन में सम्प्रेषण सुविधाएं मोडम के प्रयोग द्वारा टेलिफोन लाइन के माध्यम से डायल अप डैटा स्थानांतरण और तीन संघटकों के डिजिटल उपकरण विन्यास उपलब्ध करवाने का प्रस्ताव है।

नौनी (हिमाचल प्रदेश) एवं बाद में मोरनी पहाड़ियों (हरियाणा) पर भी भूकम्पीय स्टेशनों की स्थापना का प्रस्ताव है।

स्थिति : दो दूरस्थ भूकम्पीय वेधशालाओं को अंतिम रूप देने के लिए हिमाचल प्रदेश में सोलन, कसौली, नाहन, बिलासपुर, नौनी और हरियाणा में मोरनी पहाड़ियों पर भूकम्पीय सर्वेक्षण किए गए हैं।

आवश्यक उपकरणों एवं वस्तुओं के लिए तकनीकी विशिष्टियों को अंतिम रूप दे दिया गया है और इनकी खरीद का कार्य जारी है।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा गठित विशेषज्ञ समूह ने कड़ी चट्टानों, निम्न परिवेशी शोर आदि की दृष्टि से भौगोलिक स्थितियों के अनुरूप उपयुक्त स्थान के चयन के लिए और अधिक सर्वेक्षण करने का सुझाव दिया है।

प्रायोजक : विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली

सूक्ष्म इलैक्टॉनिकी के लिए उपकरण विन्यास

एल्कोहल का पता लगाने के लिए सुवाहृय धातु ऑक्साइड मानव श्वास संवेदी का विकास

(आर पी बाजपेयी)

इस परियोजना का उद्देश्य मानव श्वास में एल्कोहल की मात्रा का पता लगाने के लिए धातु ऑक्साइड का प्रयोग करते हुए सुवाहृय, प्रयोग में सरल, किफायती और कठोर संवेदियों का विकास करना है।

इस हेतु समतल प्रकार के संवेदियों के विकास का प्रस्ताव है। इस प्रकार के संवेदी में गैस का पता लगाने वाले तत्व, हीटर, तापमान का पता लगाने वाले तत्व को एक ही आधार पर संघटित किया जाता है। अनुसंधान और विकास की इस परियोजना से प्राप्त अनुभव व ज्ञान को "संवेदी श्रृंखला और इलैक्ट्रॉनिक नाक" पर कार्य करने के लिए प्रयुक्त किया जाएगा।

इस प्रकार से विकसित संवेदी अल्कोहल का पता लगाने,

खाद्य पदार्थों को डिब्बाबंद करने और मद्य उद्योग इत्यादि में प्रयुक्त किए जाएंगे।

स्थिति : संवेदी तैयार करने के लिए मुखौटे की परिकल्पना और निर्माण कर लिया गया है। सोलजैल प्रक्रिया के द्वारा रासायनिक घोल तैयार कर लिया गया है। चक्रण आलेपन स्थापित कर इसका परीक्षण कर लिया गया है। सैम्पलों के तापानुशीतन के लिए उच्च तापमान वाली भट्टी की भी खरीद कर ली गई है। स्कैनिंग इलैक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (SEM) के प्रयोग से संवेदी की सतह की रचना का अध्ययन कर लिया गया है।

प्रायोजक : विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली

सामरिक एवं सुरक्षा प्रयोगों के लिए उपकरण विन्यास

आण्विक किरण पुंज अधिरोहरण (MBE) प्रणाली का विकास

(नथई राम)

इस योजना का उद्देश्य भारत के अनुसंधान संगठनों और शैक्षिक संस्थानों के लिए अपेक्षाकृत कम कीमत की बहुउद्देश्यीय आण्विक किरण पुंज अधिरोहण (MBE) प्रणाली का विकास करना है। संयुक्त परियोजना के अन्तर्गत विकसित की जाने वाली इस प्रणाली में अनुप्रस्थ ग्रोथ चैम्बर, ठोस एवं गैस स्त्रोतों के तरल नाइट्रोजनशीतित K- सैल और बहुद्देशीय विश्लेषण सुविधा जैसी अत्यधुनिक विशेषताएं होंगी। *[चित्र पृष्ठ - 16 पर संलग्न है]*

स्थिति : प्रणाली के ग्रोथ चैम्बर के डिज़ाइन आरेखनों को अंतिम रूप दे दिया गया है। विश्लेषण चैम्बर, वैफर स्थानांतरण अभियांत्रिकी और निर्वात लोड लॉक सुविधा और बफर चैम्बर का कार्य संगठन में पूरा कर लिया गया है।

सभी अभियांत्रिक संघटकों का निर्माण कर लिया गया है। क्रैकर सैल और सैम्पल मैनिप्यूलेटर को छोड़कर अधिकतर आयातित उपप्रणालियां प्राप्त हो गई हैं। प्रणाली के संयोजन का कार्य शुरू कर दिया गया है।

प्रायोजक : सैंटर फॉर एडवांस्ड टैक्नॉलोजी (CAT), इन्दौर

35 मिमि मिनि पैन कैमरा (फोक्स) की परिकल्पना और विकास

(पी के जैन)

मिनि दूरस्थ चालित वाहन (फैलकॉन) के लिए 35 मिमी मिनि पैन कैमरा की तीन इकाइयों की परिकल्पना और विकास।

स्थिति : 35 मिनी पैन कैमरा की तीन इकाइयां सप्लाई कर दी गई हैं और आरपीवी पर उनका परीक्षण कर लिया गया है। कैमरा की बेहतर प्रकाशिकी कार्यकारिता के लिए तीन नई लैंस प्रणालियों की परिकल्पना, विकास और सप्लाई का कार्य भी पूरा हो चुका है। नई लैंस प्रणालियां कैमरों के साथ लगा दी गई हैं। इलैक्ट्रॉनिकी डिज़ाइन में सुधार कर नए पीसीबी का निर्माण कार्य पूरा करके उन्हें संयोजित कर कैमरों के साथ जोड़ दिया गया है। इन कैमरों पर पुनः ESS परीक्षण किए गए। तीन इकाइयां भिजवा दी गई हैं।

प्रयोक्ता परीक्षणों से पूर्व कार्यकारिता मूल्यांकन का काम पूरा किया गया। कैमरे पोखरान में आरपीवी पर वास्तविक प्रयोक्ता परीक्षणों के लिए एडीई, बैंगलौर को सप्लाई कर दिए गए हैं और परिणाम संतोषजनक पाए गए हैं। *[चित्र पृष्ठ - 17 पर संलग्न है]*

प्रायोजक : एरोनॉटिकल डिवलपमैंट एस्टेब्लिशमैंट, बंगलौर

रिले लैंस प्रणालियां :

रिले लैंस प्रणालियों की परिकल्पना, विकास और निर्माण

(पी के जैन)

स्थिति : 4 रिले लैंस प्रणालियों (1:1.5 आवर्धन) की परिकल्पना एवं विकास का कार्य पूरा कर इनके सीसीडी जूम कैमरा के साथ परीक्षण के लिए इन्हें एडीई को भिजवा दिया गया है। इसकी कार्यकारिता की फीडबैक प्राप्त होने के बाद इसकी अभियांत्रिक परिकल्पना में सैंढिंग की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए संशोधन किए गए। एसैम्बली के बाद संगठन में कार्यकारिता संबंधी परीक्षणों के बाद सभी चार इकाइयां एडीई, बंगलौर के पास भिजवा दी गई हैं। पोखरान में दूरस्थ चालित वाहन (RPV) पर प्रयोक्ता परीक्षण किए गए और प्राप्त हुई प्रारम्भिक रिपोर्टों के परिणाम संतोषजनक हैं।

प्रायोजक : एरोनॉटिकल डिवलपमैंट एस्टेब्लिशमैंट, बंगलौर

रिले लैंस 2.3X की परिकल्पना और विकास

(पी के जैन)

रिले लैंस की 5 इकाइयों की परिकल्पना, विकास और सप्लाई

वर्तमान स्थिति : प्रकाशिकी और अभियांत्रिक संघटकों की परिकल्पना और निर्माण का कार्य किया गया। लैंस 2.3X की पांच इकाइयां संगठन में प्रारम्भिक जांच के बाद एरोनॉटिकल डिवलैपमैंट एस्टेब्लिशमैंट, बंगलौर के पास भिजवा दी गई है।

प्रायोजक : एरोनॉटिकल डिवलैपमैंट एस्टेब्लिशमैंट, बंगलौर

छोटे कैलिबर प्रक्षेपकों के लिए वैलोसिटी पैनल का विकास

(आर सी कालोनिया)

इस परियोजना का उद्देश्य फोटोनिक्स आधारित एक ऐसे उपकरण का विकास करना है, जो छोटे कैलिबर प्रक्षेपकों के वेग के मापन में सक्षम हो।

स्थिति : इसका प्रोटोटाइप तैयार कर लिया गया है। प्रयोक्ता के परिसर में किए गए प्रायोगिक परीक्षणों के आधार पर इलैक्ट्रॉनिक सर्किट में संशोधन किए जा रहे हैं।

प्रायोजक : सूचना प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली

गैर रैखिक जंक्शन संसूचक का विकास

(एन. के. शर्मा)

इस परियोजना का उद्देश्य हार्मोनिक रडार सिद्धांत के प्रयोग के द्वारा गैर रैखिक जंक्शन संसूचक का विकास करना है, जो सुरक्षा कर्मियों को टाइमर अथवा विस्फोटक यंत्रों का पता लगाने के लिए दूरस्थ नियंत्रण रिसीवर जैसे छिपे हुए इलैक्ट्रॉनिक यन्त्रों का पता लगाने में सहायता करेगा। यह उपकरण सक्रिय, अनुप्रयुक्त (सुषुप्त) एवं असक्रिया यन्त्रों का पता भी लगाएगा।

स्थिति: ट्रांसमीटर, रीसीवर– I और रीसीवर II के लिए माइक्रो स्ट्रिप पैच एंटिना की परिकल्पना कर ली गई है। 888.5 MHz फ्रीक्वेंसी के वोल्टता नियंत्रित दोलक एवं बफर एम्प्लीफायर की परिकल्पना का कार्य भी कर लिया गया है। इन मॉड्यूल को माइक्रो–कंट्रोलर के साथ जोड़ने के लिए सॉफ्टवेयर के विकास का काम जारी है।

प्रायोजक: सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय, नई दिल्ली।

सक्रिया एवं निष्क्रिय सुगठित प्रकाशिकी (IO) यन्त्रें का विकास

(जी. मित्रा)

इस परियोजना का उद्देश्य टाइटेनियम इन–डिफ्यूसड लिथियम नायोबेट वेव गाइड आधारित संरचना की परिकल्पना और निर्माण करना है:

निष्क्रिय डायरेक्शनल कपलर	– 3
निष्क्रिय 1X4 पॉवर डिवाइडर	– 3
सक्रिय AB कपलर	– 3

उपरोक्त वर्णित सभी यंत्र 0.83 um के हैं।

स्थिति: सिंगल मोड चैनल गाइड की परिकल्पना पूरी कर ली गई है। चैनल गाइड समस्त सुगठित प्रकाशिकी (IO) संघटकों का आधार है। परियोजना समीक्षा समिति ने अनुमोदन के लिए सभी परिकल्पनाओं का विश्लेषण कर लिया है। मुखौटे का डिज़ाइन तैयार कर लिया गया है। परिकल्पना अपेक्षाओं के आधार पर विभिन्न संघटकों की विशिष्टियां भी तैयार कर ली गई हैं और उनकी खरीद का कार्य जारी है। प्रसारण भट्ठी की खरीद कर ली गई है और इसे स्थापित किया जा रहा है।

प्रायोजक: उपकरण अनुसंधान एवं विकास प्रतिष्ठान, देहरादून।

अल्पकालिक विस्फोटक तापमान के लिए प्रकाशिकी उत्तापमापी की परिकल्पना, विकास और सप्लाई

(ए के पॉल)

इस कार्यक्रम का उद्देश्य 1,000-10,000 K के परास में क्षणिक विस्फोटक तापमान के लिए प्रकाशिकी उत्तापमापी की परिकल्पना, विकास और सप्लाई करना है।

स्थिति : तापमान, अंशांकन, प्लैंक्स लॉ और तरंगदैर्घ्य और तापमान के संदर्भ में उत्सर्जकता के लिए सॉफ्टवेयर के विकास का कार्य पूरा कर लिया गया है। 450 और 650nm पर तापमान मापन के लिए बैंच सैटअप का कार्य भी पूरा हो गया है।

प्रायोजक : टर्मिनल प्राक्षेपिकी अनुसंधान प्रयोगशाला, चण्डीगढ़।

उन्नत हल्के हैलिकाप्टर के लिए फलाइ – बाइ – लाइट टेल रोटोर नियंत्रण प्रणाली का विकास

(जे के छाबड़ा)

इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य उन्नत हल्के हैलिकॉप्टर के भूमि पर परीक्षण वाहन के लिए टेल रोटोर नियंत्रण प्रणाली पर फलाइ–बाइ–लाइट प्रौद्योगिकी का विकास एवं प्रदर्शन करना है। संगठन द्वारा परियोजना के लिए प्रकाशिकी केबल एसैम्बली और आवश्यक परिपथ सहित इलैक्ट्रो प्रकाशिकी एवं प्रकाशिकी–इलैक्ट्रॉनिक परिवर्तित्रों की परिकल्पना और विकास का कार्य किया जाएगा। इसके अतिरिक्त संगठन बंगलौर में परीक्षणों के दौरान भी आवश्यक सहायता देगा।

स्थिति : E/O (विद्युत से प्रकाशिकी) एवं O/E (प्रकाशिकी से विद्युत) इकाइयों का निर्माण कर लिया गया है।

प्रायोजक : हिन्दुस्तान एरोनॉटिक्स लि०, बैंगलोर

एलसीए के लिए हैड – अप डिस्पले की परिकल्पना,

विकास और सप्लाई

(पी के जैन)

परियोजना का उद्देश्य एलसीए के लिए हैड–अप डिस्पले की 11 इकाइयों (10 वायु क्षम एवं एक इकाई S.O.F इकाई के लिए) की परिकल्पना, विकास और सप्लाई करना है। पहले दिए गए हड LCA, TD2, PVI से PV5 और विभिन्न रिंग्स एवं एरोनॉटिकल डिवलपमैंट एजैंसी पर अन्य सुविधाओं के लिए है। अब सप्लाई की जाने वाली हड इकाइयों में प्रचालन का रास्टर मोड भी होगा।

स्थिति : सीएसआइओ के डिज़ाइन एवं आरेखन के अनुसार हड की 11 इकाइयों के निर्माण, एसैम्बली, परीक्षण और सप्लाई के लिए भारत इलैक्ट्रॉनिक्स लि०, पंचकूला को सम्बद्ध किया गया है।

प्रायोजक : एरोनॉटिकल डिवलपमैंट एजैंसी, बंगलौर

हैलमेट पर लगे प्रदर्शक के लिए सम्भाव्यता अधययन

(एम एस एन श्रीनिवास)

इस परियोजना का उद्देश्य हैलमेट पर लगे प्रदर्शक की परिकल्पना, ज्यामीतिय रूपरेखा और विशिष्टियों के लिए सम्भाव्यता अध्ययन करना है। हैलमेट पर लगे प्रदर्शक प्रयोक्ता की कार्यक्षमता एवं सुरक्षा को बढ़ाने में पारम्परिक प्रदर्शकों की तुलना में लम्बे समय से अत्यधिक शक्तिशाली एवं प्रभावी यंत्र माने जा रहे हैं।

स्थिति : संभाव्यता अध्ययन जारी है और रिपोर्ट का प्रारूप तैयार किया जा रहा है।

प्रायोजक : एरोनॉटिक्स आर एण्ड डी बोर्ड, नई दिल्ली

विमानों के लिए रेशा प्रकाशिकी आधारित अग्नि संसूचक एवं सचेतक प्रणाली की परिकल्पना और विकास

(जे के छाबड़ा)

इस परियोजना के अन्तर्गत विमानों के लिए रेशा प्रकाशिकी आधारित अग्नि संसूचक एवं संसूचन प्रणाली की परिकल्पना और विकास का कार्य किया जाना है। प्रस्तावित प्रणाली अत्यधिक गर्म हो जाने का अथवा अग्नि का पता लगाएगी और घातक क्षेत्र का शीघ्रता से ठीक–ठीक पता लगाकर उसे पृथक् कर देगी। यह प्रणाली विमान में अपेक्षित क्षेत्रों की निगरानी करेगी और इन क्षेत्रों को ज़ोन में बांटा जा सकेगा ।

स्थिति : शेप मैमरी एलॉय के प्रयोग से प्राथमिक माइक्रोबैंड ज्यामीतियों पर प्रयोग किए गए। कुछ विन्यासों का विस्तार से अध्ययन किया जा रहा है।

प्रायोजक : एरोनॉटिक्स आर एण्ड डी बोर्ड, नई दिल्ली।

इलैक्टॉनिक स्टेथोस्कोप का विकास

(एन के शर्मा)

यह कामचलाउ विस्फोटक यन्त्रों के यांत्रिक टाइमर फ्यूज़ मकैनिज़्म का पता लगाने के लिए और सैनिक गोला बारूद में टाइमर फ्यूज़ मकैनिज़्म को लगाने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। इलैक्टॉनिक स्टेथोस्कोप में दो प्रकार के संवेदी हैं– सम्पर्क प्रकार के 'ध्वनि संवेदी' एवं गैर सम्पर्क प्रकार के डोप्लर/माइक्रोवेव संवेदी'। इसमें प्रचालक के लिए खतरों को, विशेष रुप से आधुनिक विस्फोटक यंत्रो पर कार्य करते हुए, कम करने का प्रावधान है।

स्थिति: गन डायोड (10.4 GHz) एवं मिक्सर डायोड एवं हॉर्न एंटीना के प्रयोग से वेव गाइड की परिकल्पना और विकास का कार्य सफलतापूर्वक कर लिया गया है। पूर्व–प्रवर्धक एवं प्रवर्धक की परिकल्पना का कार्य जारी है।

प्रायोजक: सूचना प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली।

चिकित्सा रासायनिक विश्लेषक का विकास

(एस आर तनेजा)

इस परियोजना के अन्तर्गत चिकित्सा रासायनिक विश्लेषक के पूर्ण रूप से चालित प्रोटोटाइप के विकास, अस्पताल में उसके मूल्यांकन एवं व्यवसायिक प्रयोग के लिए प्रौद्योगिकी को हस्तांतरित करने के कार्य किए जाएंगे ।

स्थिति : प्रणाली के माइक्रोकंट्रोलर 8031 आधारित इलैक्ट्रॉनिक हार्डवेयर का कार्य पूरा कर लिया गया है। पैरिस्टेल्टिक पम्प और फिल्टर विकसित कर लिए गए हैं। प्रकाशीय मॉडयूल पूरा हो चुका है। प्रिंटर के साथ जोड़ने वाला हार्डवेयर भी विकसित कर लिया गया है। विभिन्न परिमापकों के लिए अभिकारक किट्स भी तैयार कर ली गई हैं। *[चित्र पृष्ठ - 20 पर संलग्न है]*

चिकित्सा रासायनिक विश्लेषक का पहला प्रोटोटाइप विकसित कर लिया गया है। 17 रक्त परिमापकों के प्रयोगशाला परीक्षण पूरे हो गए हैं।

प्रायोजक : विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली।

एनीस्थीसिया संवातक का विकास

(आर एन सेनगुप्ता)

इस परियोजना में एनीसथीसिया के दौरान प्रयोग के लिए संवातक की परिकल्पना और विकास किया जाएगा। इसके निर्माण के लिए अधिकतम स्वदेशी संघटकों के प्रयोग से देश में उचित कीमत पर उच्च विश्वसनीयता वाली और

प्रचालन में सुरक्षित प्रौद्योगिकी का विकास करना है।

स्थिति : संवातक की सभी उप–प्रणालियों की परिकल्पना कर ली गई है।

मशीनिंग और डाइ मोल्ड के माध्यम से अभियांत्रिक संघटकों का निर्माण कार्य अंतिम चरण में है।

मॉनीटरिंग एवं प्रदर्शन के लिए हार्डवेयर एवं सॉफटवेयर का विकास कार्य कर लिया गया है। उपकरण विन्यास एवं नियंत्रण इलैक्ट्रॉनिकी के लिए हार्डवेयर बनाने का कार्य भी पूरा हो गया है एवं सॉफटवेयर का विकास अंतिम चरण में है।

नियंत्रण एवं प्रदर्शन के लिए परिकल्पना में कुछ संशोधन कर परीक्षण एवं अंशाकन का कार्य पूरा किया जा रहा है।

संवातक में बेलो सिस्टम के अंतिम संघटक मोल्डिंग प्रक्रिया के द्वारा निकाले जा रहे हैं।

इलैक्ट्रॉनिक गैस यांत्रिकी एवं संवातक की अभियांत्रिकी उप प्रणालियों को संघटित करने का कार्य जारी है।

प्रायोजक : विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली

सोडियम/पोटाशियम विशलेषक की परिकल्पना और विकास

(एस एस आहलुवालिया)

आयन चयनित इलैक्ट्रॉड्स के प्रयोग द्वारा रक्त, प्लाज़्मा, सीरम, मूत्र इत्यादि में सोडियम/पोटाशियम का शीघ्रता से सही–सही पता लगाने के लिए एक विशलेषक की परिकल्पना और विकास कार्य किया जाएगा।

स्थिति : 8085 किट् के प्रयोग से 12 बिट् डैटा और संदेशों के प्रदर्शन के लिए एल्फान्यूमैरिक LCD मॉड्यूल पर डैटा प्रदर्शन के लिए सॉफ्टवेयर विकास का कार्य जारी है।

स्टैपर पर मोटर नियंत्रक और पम्प की परिकल्पना का कार्य पूरा हो चुका है।

अंशांकन के लिए अभियांत्रिक प्रणाली की परिकल्पना कर ली गई है।

संघटकों, कम्प्यूटर, FPGA, इलैक्ट्रॉड्स्, पिंच वाल्वज़, स्टैपर मोटर्स इत्यादि की प्राप्ति का कार्य जारी है। एम्लिफायर बोर्ड, कंट्रोल बोर्ड, ADC बोर्ड जैसे इलैक्ट्रॉनिक संघटकों की परिकल्पना का कार्य भी कर लिया गया है। क्रियान्वयन का कार्य जारी है। अभियांत्रिक एसैम्बली का कार्य जारी है।

प्रायोजक : विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली

विभिन्न व्यासों के संवहन सूक्ष्म अन्तरीक्षण दर्शियों (वैस्क्यूलर माइक्रोएण्डोस्कोप) की परिकल्पना और विकास

(सी आर प्रसाद)

इस परियोजना का उद्देश्य विभिन्न व्यासों के (तीन आकारों के तीन प्रोटोटाइप) संवहन सूक्ष्म अन्तरीक्षण दर्शियों की परिकल्पना और विकास करना एवं ENT सर्जन, हड्डी रोग विशेषज्ञों, दंत चिकित्सकों, न्यूरोसर्जन इत्यादि द्वारा इसके प्रयोग के लिए उनका चिकित्सकीय मूल्यांकन करना है।

स्थिति : एक मिमी व्यास के सूक्ष्म लैंस तैयार कर लिए गए हैं। वैस्क्यूलर माइक्रोएण्डोस्कोप के लिए 1.2 एमएम आई पीस और ऑब्जैक्टिव की प्रकाशिकी की परिकल्पना पूरी कर ली गई है। ऑब्जैक्टिव के लैंस तैयार किए जा रहे हैं। एक सैट पहले ही तैयार कर एसैम्बली और परीक्षण के चरण पर है।

प्रायोजक : विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली।

कैंसर के उपचार (फेज–**1**) के स्वदेश में विकसित सुगठित, चिकित्सा रैखिक प्रणाली के प्रचार–प्रसार का राष्ट्रीय कार्यक्रम – जय विज्ञान

(पी एस मल्होत्रा)

इस परियोजना का उद्देश्य कम्प्यूटरीकृत नियंत्रणों एवं प्रचालन संबंधी अन्य संशोधनों के साथ 6 MeV चिकित्सा रैखिक मशीनों का विकास करना है। पहले चरण में दो मशीनें तैयार कर प्रयोक्ता अस्पतालों में लगाई जानी हैं। यह सीएसआइओ और समीर, मुम्बई की सहयोगी योजना है। इसमें संगठन द्वारा निम्नलिखित कार्य किए जाने हैं।

(क) गैन्ट्री प्रणाली – 2 इकाइयां *इसमें*

- गैंट्री संरचनाएं (आधार फ्रेम, स्टैण्ड और गैंट्री)
- गैंट्री ड्राइव सिस्टम और इसके इलैक्ट्रॉनिक नियंत्रक
- क्षेत्रीय प्रकाशिकी और रेंज फाइंडर इकाइयां
- लेज़र रोगी आरेखन प्रणाली
- रोगी के उपचार के लिए सहयोगी इकाइयां होंगी।

(ख) पेशैंट काउच – 2 इकाइयां

DIT ने मैसर्ज पैनेशिया मैडिकल टैक लि०, बंगलौर को

निर्माण एजैंसी नामित किया है। उनकी क्षमता और सामर्थ्य के अनुसार कुछ प्रणालियों का कार्य उन्हें दे दिया जाएगा। इस प्रकार संगठन को उनके कर्मियों को प्रशिक्षण भी प्रदान करना होगा।

स्थिति :

क) गैंट्री प्रणाली

(1) एक गैंट्री का निर्माण करने वाली एजैंसी मैसर्ज़ पीएमटी, बंगलौर के साथ मिलकर गैंट्री की परिकल्पना में सुधार कर लिया गया है। इस हेतु पीएमटी, बंगलौर का अनेक बार दौरा करना पड़ा। गुणवत्ता स्वीकृति की अपेक्षाएं भी निर्धारित की गईं। यह गैंट्री संरचना समीर, मुम्बई को भिजवा दी गई है, जहां इसके आरेखनों का निरीक्षण/संशोधन किया जा रहा है ।

(2) संगठन में ही तैयार की जाने वाली उप–प्रणालियों की स्थिति निम्नानुसार है:

– गैंट्री के लिए 0-360 डिग्री लिमिट सिस्टम– एक इकाई तैयार हो गई है।

– एन्कोडर/विभवमापी ड्राइव सिस्टम– एक इकाई पूरी हो चुकी है।

– कोण मापन के लिए स्केल

परिकल्पना में संशोधन के कार्य किए जा रहे हैं। ये निम्नानुसार हैं :

- फील्ड लाइट इकाई
- अभियांत्रिक संघटक तैयार हैं और प्रकाशीय संघटक तैयार किए जा रहे हैं।
- सिंगल बॉडी रेंज फाइंडर – प्रकाशीय परिकल्पना को अंतिम रूप दे दिया गया है । अभियांत्रिक परिकल्पना जारी है।
- गैंट्री ड्राइव इलैक्ट्रॉनिक नियंत्रण

मोटर ड्राइव कंट्रोल बोर्ड के निर्माण का काम जारी है।

- कम्प्यूटरीकरण

समीर के साथ विचार विमर्श कर ADAM-5510 नियंत्रक आधारित कम्प्युटरीकृत नियंत्रकों के सॉफ्टवेयर विकास का काम जारी है।

3. गैंट्री बीयरिंग, गैंट्री मोटर और लेज़र पेशैंट आरेखन प्रणाली की प्राप्ति का कार्य किया जाना है।

ख पेशैंट काउच

- टर्न टेबल की संशोधित परिकल्पना को अंतिम रुप देकर निर्माण के लिए PMT को सौंप दिया गया।
- PMT को फलोट बेस और लिफ्ट अभियांत्रिक के निर्माण कार्य को परिकल्पना संबंधी बिना किसी परिवर्तन के लिए आगे बढाने के लिए कह दिया गया है।
- DIT ने इस कार्य के पूर्ण निर्माण का दायित्व PMT को दे दिया है। PMT को आवश्यकतानुसार सहायता दी जा रही है।

प्रायोजक : सूचना प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली।

इलैक्टॉनिक स्टेथोस्कोप का विकास

(एन के शर्मा)

यह कामचलाउ विस्फोटक यन्त्रों के यांत्रिक टाइमर फ्यूज़ मकैनिज़्म का पता लगाने के लिए और सैनिक गोला बारूद में टाइमर फ्यूज़ मकैनिज़्म को लगाने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। इलैक्टॉनिक स्टेथोस्कोप में दो प्रकार के संवेदी हैं– सम्पर्क प्रकार के 'ध्वनि संवेदी' एवं गैर सम्पर्क प्रकार के डोप्लर/माइक्रोवेव संवेदी'। इसमें प्रचालक के लिए खतरों को, विशेष रुप से आधुनिक विस्फोटक यंत्रों पर कार्य करते हुए, कम करने का प्रावधान है।

स्थिति: गन डायोड (10.4 GHz) एवं मिक्सर डायोड एवं हॉर्न एंटीना के प्रयोग से वेव गाइड की परिकल्पना और विकास का कार्य सफलतापूर्वक कर लिया गया है। पूर्व–प्रवर्धक एवं प्रवर्धक की परिकल्पना का कार्य जारी है।

प्रायोजक: सूचना प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली।

चिकित्सा रासायनिक विश्लेषक का विकास

(एस आर तनेजा)

इस परियोजना के अन्तर्गत चिकित्सा रासायनिक विश्लेषक के पूर्ण रूप से चालित प्रोटोटाइप के विकास, अस्पताल में उसके मूल्यांकन एवं व्यवसायिक प्रयोग के लिए प्रौद्योगिकी को हस्तांतरित करने के कार्य किए जाएंगे ।

स्थिति : प्रणाली के माइक्रोकंट्रोलर 8031 आधारित इलैक्ट्रॉनिक हार्डवेयर का कार्य पूरा कर लिया गया है। पैरिस्टेल्टिक पम्प और फिल्टर विकसित कर लिए गए हैं। प्रकाशीय मॉडयूल पूरा हो चुका है। प्रिंटर के साथ जोड़ने वाला हार्डवेयर भी विकसित कर लिया गया है। विभिन्न परिमापकों के लिए अभिकारक किट्स भी तैयार कर ली गई हैं।

चिकित्सा रासायनिक विश्लेषक का पहला प्रोटोटाइप विकसित कर लिया गया है। 17 रक्त परिमापकों के प्रयोगशाला परीक्षण पूरे हो गए हैं।

प्रायोजक : विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली।

एनीस्थीसिया संवातक का विकास

(आर एन सेनगुप्ता)

इस परियोजना में एनीसथीसिया के दौरान प्रयोग के लिए संवातक की परिकल्पना और विकास किया जाएगा। इसके निर्माण के लिए अधिकतम स्वदेशी संघटकों के प्रयोग से देश में उचित कीमत पर उच्च विश्वसनीयता वाली और प्रचालन में सुरक्षित प्रौद्योगिकी का विकास करना है।

स्थिति : संवातक की सभी उप–प्रणालियों की परिकल्पना कर ली गई है।

मशीनिंग और डाइ मोल्ड के माध्यम से अभियांत्रिक संघटकों का निर्माण कार्य अंतिम चरण में है।

मॉनीटरिंग एवं प्रदर्शन के लिए हार्डवेयर एवं सॉफटवेयर का विकास कार्य कर लिया गया है। उपकरण विन्यास एवं नियंत्रण इलैक्ट्रॉनिकी के लिए हार्डवेयर बनाने का कार्य भी पूरा हो गया है एवं सॉफटवेयर का विकास अंतिम चरण में है।

नियंत्रण एवं प्रदर्शन के लिए परिकल्पना में कुछ संशोधन कर परीक्षण एवं अंशाकन का कार्य पूरा किया जा रहा है।

संवातक में बेलो सिस्टम के अंतिम संघटक मोल्डिंग प्रक्रिया के द्वारा निकाले जा रहे हैं।

इलैक्ट्रॉनिक गैस यांत्रिकी एवं संवातक की अभियांत्रिकी उप प्रणालियों को संघटित करने का कार्य जारी है।

प्रायोजक : विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली

सोडियम/पोटाशियम विशलेषक की परिकल्पना और विकास

(एस एस आहलुवालिया)

आयन चयनित इलैक्ट्रॉड्स के प्रयोग द्वारा रक्त, प्लाज़्मा, सीरम, मूत्र इत्यादि में सोडियम/ पोटाशियम का शीघ्रता से सही–सही पता लगाने के लिए एक विशलेषक की परिकल्पना और विकास कार्य किया जाएगा।

स्थिति : 8085 किट् के प्रयोग से 12 बिट् डैटा और संदेशों के प्रदर्शन के लिए एल्फान्यूमैरिक LCD मॉड्यूल पर डैटा प्रदर्शन के लिए सॉफ्टवेयर विकास का कार्य जारी है।

स्टैपर पर मोटर नियंत्रक और पम्प की परिकल्पना का कार्य पूरा हो चुका है।

अंशांकन के लिए अभियांत्रिक प्रणाली की परिकल्पना कर ली गई है।

संघटकों, कम्प्यूटर, FPGA, इलैक्ट्रॉड्स, पिंच वाल्वज़, स्टैपर मोटर्स इत्यादि की प्राप्ति का कार्य जारी है। एम्लिफायर बोर्ड, कंट्रोल बोर्ड, ADC बोर्ड जैसे इलैक्ट्रॉनिक संघटकों की परिकल्पना का कार्य भी कर लिया गया है। कियान्वयन का कार्य जारी है। अभियांत्रिक एसैम्बली का कार्य जारी है।

प्रायोजक : विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली

विभिन्न व्यासों के संवहन सूक्ष्म अन्तरीक्षण दर्शियों (वैस्क्यूलर माइक्रोएण्डोस्कोप) की परिकल्पना और विकास

(सी आर प्रसाद)

इस परियोजना का उद्देश्य विभिन्न व्यासों के (तीन आकारों के तीन प्रोटोटाइप) संवहन सूक्ष्म अन्तरीक्षण दर्शियों की परिकल्पना और विकास करना एवं ENT सर्जन, हड्डी रोग विशेषज्ञों, दंत चिकित्सकों, न्यूरोसर्जन इत्यादि द्वारा इसके प्रयोग के लिए उनका चिकित्सकीय मूल्यांकन करना है।

स्थिति : एक मिमी व्यास के सूक्ष्म लैंस तैयार कर लिए गए हैं। वैस्क्यूलर माइक्रोएण्डोस्कोप के लिए 1.2 एमएम आई पीस और ऑब्जैक्टिव की प्रकाशिकी की परिकल्पना पूरी कर ली गई है। ऑब्जैक्टिव के लैंस तैयार किए जा रहे हैं। एक सैट पहले ही तैयार कर एसैम्बली और परीक्षण के चरण पर है।

प्रायोजक : विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली।

कैंसर के उपचार (फेज–1) के स्वदेश में विकसित सुगठित, चिकित्सा रैखिक प्रणाली के प्रचार–प्रसार का राष्ट्रीय कार्यकम – जय विज्ञान

(पी एस मल्होत्रा)

इस परियोजना का उद्देश्य कम्प्यूटरीकृत नियंत्रणों एवं प्रचालन संबंधी अन्य संशोधानों के साथ 6 MeV चिकित्सा रैखिक मशीनों का विकास करना है। पहले चरण में दो मशीनें तैयार कर प्रयोक्ता अस्पतालों में लगाई जानी हैं। यह सीएसआइओ और समीर, मुम्बई की सहयोगी योजना है। इसमें संगठन द्वारा निम्नलिखित कार्य किए जाने हैं।

(क) गैन्टी प्रणाली – 2 इकाइयां *इसमें*

- गैंट्री संरचनाएं (आधार फ्रेम, स्टैण्ड और गैंट्री)
- गैंट्री ड्राइव सिस्टम और इसके इलैक्ट्रॉनिक नियंत्रक
- क्षेत्रीय प्रकाशिकी और रेंज फांइडर इकाइयां
- लेज़र रोगी आरेखन प्रणाली
- रोगी के उपचार के लिए सहयोगी इकाइयां होंगी।

(ख) पेशेंट काउच – 2 इकाइयां

DIT ने मैसर्ज पैनेशिया मैडिकल टैक लि०, बंगलौर को निर्माण एजैंसी नामित किया है। उनकी क्षमता और सामर्थ्य के अनुसार कुछ प्रणालियों का कार्य उन्हें दे दिया जाएगा। इस प्रकार संगठन को उनके कर्मियों को प्रशिक्षण भी प्रदान करना होगा।

स्थिति :

क) गैंटी प्रणाली

(1) एक गैंट्री का निर्माण करने वाली एजैंसी मैसर्ज़ पीएमटी, बंगलौर के साथ मिलकर गैंट्री की परिकल्पना में सुधार कर लिया गया है। इस हेतु पीएमटी, बंगलौर का अनेक बार दौरा करना पड़ा। गुणवत्ता स्वीकृति की अपेक्षाएं भी निर्धारित की गई। यह गैंट्री संरचना समीर, मुम्बई को भिजवा दी गई है, जहां इसके आरेखनों का निरीक्षण/संशोधन किया जा रहा है ।

(2) संगठन में ही तैयार की जाने वाली उप–प्रणालियों की स्थिति निम्नानुसार है:

- गैंट्री के लिए 0-360 डिग्री लिमिट सिस्टम– एक इकाई तैयार हो गई है।
- एन्कोडर/विभवमापी ड्राइव सिस्टम– एक इकाई पूरी हो चुकी है।
- कोण मापन के लिए स्केल

परिकल्पना में संशोधन के कार्य किए जा रहे हैं। ये निम्नानुसार हैं :

- फील्ड लाइट इकाई
- अभियांत्रिक संघटक तैयार हैं और प्रकाशीय संघटक तैयार किए जा रहे हैं।
- सिंगल बॉडी रेंज फांइडर – प्रकाशीय परिकल्पना को अंतिम रूप दे दिया गया है । अभियांत्रिक परिकल्पना जारी है।
- गैंट्री ड्राइव इलैक्ट्रॉनिक नियंत्रण

मोटर ड्राइव कंट्रोल बोर्ड के निर्माण का काम जारी है।

- कम्प्यूटरीकरण

समीर के साथ विचार विमर्श कर ADAM-5510 नियंत्रक आधारित कम्प्युटरीकृत नियंत्रकों के सॉफ्टवेयर विकास का काम जारी है।

3. गैंट्री बीयरिंग, गैंट्री मोटर और लेज़र पेशैंट आरेखन प्रणाली की प्राप्ति का कार्य किया जाना है।

ख <u>पेशेंट काउच</u>

- टर्न टेबल की संशोधित परिकल्पना को अंतिम रुप देकर निर्माण के लिए PMT को सौंप दिया गया।
- PMT को फलोट बेस और लिफ्ट अभियांत्रिक के निर्माण कार्य को परिकल्पना संबधी बिना किसी परिवर्तन के लिए आगे बढाने के लिए कह दिया गया है।
- DIT ने इस कार्य के पूर्ण निर्माण का दायित्व PMT को दे दिया है। PMT को आवश्यकतानुसार सहायता दी जा रही है।

प्रायोजक : सूचना प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली।

मोतियाबिंद के ऑप्रेशन के लिए शल्य सूक्ष्मदर्शी की परिकल्पना और विकास

(पी.के.जैन)

गत परियोजना का उद्देश्य जन्मजात मोतियाबिंद, किरेटोप्लास्टी और किरेटोपरोथिटिक्स और बडी संख्या मे किए जाने वाले मोतियाबिंद के ऑप्रेशनों के लिए त्रिविम सूक्ष्मदर्शी का विकास करना है। प्रत्येक अस्पताल और नेत्र चिकित्सा केन्द्र में इस उपकरण की आवश्यमता होती है। यह सूक्ष्मदर्शी न्यूरो सर्जरी, ENT और नेत्र चिकित्सा में बहुउपयोगी है।

स्थिति: शल्य चिकित्सा के लिए सूक्ष्मदर्शी की विभिन्न अंतिम विशिष्टियों के अनुसार प्रारम्भिक ले–आउट परिकल्पना का कार्य पूरा कर लिया गया है।

प्रायोजक : विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली।

प्रकाशिकी उपकरण विन्यास

टाइप VI के प्रकाशिकी घटकों का निर्माण

(पी.के. जैन)

इस परियोजना का उद्देश्य अंतरिक्ष कैमरा मे प्रयोग किए जाने वाले प्रकाशिकी घटकों का निर्माण कार्य करना है।

स्थिति: अंतरिक्ष कैमरा मे प्रयोग किए जाने वाले टाइप VI के सभी प्रकाशिकी संघटको का निर्माण व परीक्षण कार्य

पूरा कर उन्हें प्रयोक्ता परीक्षणों के लिए LEOS, ISRO को भेज दिया गया है। अंतिम परीक्षण की रिपोर्टें अभी प्राप्त होनी है।

प्रायोजक: इलैक्ट्रो–ऑप्टिक्स सिस्टम्ज़ प्रयोगशाला, आइएसआरओ, बंगलौर

UV-VIS स्पैक्ट्रमी प्रकाशमापी के लिए प्रकाशकीय संघटक।

(पी.के. जैन)

इस परियोजना के अंतर्गत संगठन में पहले विकसित किए गए दोहरे किरण पुंज वाले UV-Vis प्रकाशमापी के लिए परावर्तन शीशे, चॉपर मिरर्र, फिल्टर, टोरॉयडल मिरर्र इत्यादि का निर्माण एवं सप्लाई करना है। UV-Vis स्पैक्ट्रमी प्रकाशमापी की प्रौद्योगिकी मैसर्ज़ सिस्ट्रॉनिक्स, अहमदाबाद को प्रदान की गई थी।

स्थिति: UV-Vis दोहरे किरण पुंज वाले स्पैक्ट्रम प्रकाशमापी के उत्पादन के लिए मैसर्ज़ सिस्ट्रॉनिक्स, अहमदाबाद द्वारा अपेक्षित प्रकाशिकी संघटको के ऑर्डर सप्लाई कर दिए गए हैं। निर्माण कर सप्लाई किए जाने वाले विभिन्न संघटको में साधारण शीशा, रंगीन फिल्टर, टोरॉयडल मिरर्र, पॉवर मिरर्र, गोलीय शीशे, अवतल शीशा और समान्तकारी शीशे आदि सम्मिलित हैं।

प्रायोजक: मैसर्ज़ सिस्ट्रॉनिक्स, अहमदाबाद।

रात्रि में वाहन चलाने के लिए फिल्टर की परिकल्पना और विकास

(पी.के. जैन)

इस परियोजना का उद्देश्य रात्रि के समय वाहन चलाने के लिए वाहनों मे अपेक्षित एवं विशेष प्रकार के फिल्टर के 10 प्रोटोटाइप तैयार करना है। यह फिल्टर रात्रि के समय वाहन चलाने और सड़क दुर्घटनाओं की संख्या न्यूनतम करने के लिए सामने से आने वाले वाहनों की हैड लाइटों से निकलने वाली 350-440nm परास की तरंगदैर्घ्य के विकिरण और चौंधियाहट से ऑखों को सुरक्षा प्रदान करना है। इस फिल्टर को तैयार किया जा रहा है। प्रोटोटाइप कारों की विंडशील्ड पर दाईं ओर लगाया जा सकेगा।

फिल्टर को विभिन्न प्रकार की कारों पर लगाकर और विभिन्न आयु समूह के चालकों को लेकर लम्बी अवधि तक प्रयोक्ता परीक्षण कर किसी भी प्रकार के संशोधन के लिए प्रयाक्ता फीडबैक एकत्र की जाएगी। *[चित्र पृष्ठ-22 पर संलग्न है]*

चालक की आंखो में अधिकतम चौंधियाहट पड़ने के लिए वाहन की विंड स्क्रीन पर सकिय भाग का प्रायोगिक निर्धारण कर लिया गया है। फिल्टर को वाहन पर लगाने के लिए अभियांत्रिक परिकल्पना/आरेखन कर लिए गए हैं। अम्बैस्डर कार के लिए मैकेनिकल माउंट का निर्माण कर लिया गया है।

मारुति कार के लिए भी कैमेनिकल माउंट का निर्माण पूरा कर लिया गया है। ऑन लाइन सम्भाव्यता अध्ययन और परीक्षण जारी है।

लघु लैंस श्रृखंला की परिकल्पना, विकास और सप्लाई

(पी. के. जैन)

परियोजना के अन्तर्गत लघु लैंस श्रृंखला की परिकल्पना और विकास कर मैसर्ज़ ब्राइट इंडिया एंटरप्राइज़िस, मुम्बई को सप्लाई की जाती है

स्थिति

2X ऑब्जेक्टिव और लैंसो के प्रोटोआइप के प्रकाशिकी डिजाइन तैयार कर फर्म को दे दिए गए हैं। 5X ऑब्जेक्टिव का प्रकाशिकी डिजाइन भी दे दिया गया है। 5X ऑब्जेक्टिव के प्रोटोटाइप लैंस निर्माणाधीन है।

प्रायोजक : मैसर्ज़ ब्राइट इंडिया एंटरप्राइज़िस, मुम्बई।

प्रकिया नियन्त्रक उपकरण विन्यास

विद्युत उर्जा के उत्पादन के लिए कंडिशन मॉनीटरिंग ऑफ किटिकल रोटेटिंग मशीन के लिए उपकरण विन्यास प्रणाली एवं संबंधित प्रौद्योगिकी का विकास

(ए.डी. कौल)

विज्ञान एंव प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा प्रायोजित, वर्तमान मे जारी सहयोगात्मक परियोजना विद्युत उर्जा के उत्पादन के लिए कंडिशन मॉनीटरिंग ऑफ किटिकल रोटेटिंग मशीन के लिए उपकरण विन्यास प्रणाली एवं संबधित प्रौद्योगिकी का विकास अंतिम चरण में है। आइ आइ टी, दिल्ली और आइ आइ टी, कानपुर, बीएचईएल, हैदराबाद और सीएसआइओ, चण्डीगढ़ इसमें सहयोगी एजैंसियां हैं। यह परियोजना गुरू गोबिन्द सिंह सुपर ताप उर्जा संयंत्र, रोपड़ (पंजाब) मे 210 मेगावाट टर्बो जनरेटर सैट पर चलाई जा रही है।

विभिन्न परियोजनाओं से डैटा एकत्र करने के लिए सिगनल कंडिशनिंग मॉड्यूल सहित पी सी आधारित ऑन लाइन डैटा प्राप्ति प्रणाली विकसित कर इसे रोपड़ बिजली संयंत्र पर लगा दिया गया है। 21 चैनलों के लिए वाइब्रेशन डैटा प्राप्त किया जा रहा है और रिकॉर्ड किया गया कुछ डैटा आइ आइ टी, दिल्ली और आइ आइ टी, कानपुर को उनके द्वारा विश्लेषण एवं अपने कमशः एक्सपर्ट सिस्टम एवं न्यूरल नैटवर्क सिस्टम को तदनुसार बनाने के लिए भेज दिया गया है। डैटा प्राप्त करने के लिए प्रयोग में लाए जा रहे कम्प्यूटर को एक अन्य कम्प्यूटर, जिस पर आइ आइ टी,

दिल्ली और आइ आइ टी, कानपुर द्वारा विश्लेषण के लिए विकसित ऑन लाइन एक्सपर्ट सिस्टम, (OLES) सॉन्टवेयर के लिए डैटा स्थानांतरित किया जा रहा है, से जोड दिया गया है।

विभिन्न प्रतिभागी एजैंसियों द्वारा एक्सपर्ट सिस्टम, न्यूरल नेटर्वक, परीक्षण और फाइन टयूनिंग का कार्य जारी है।

प्रायोजक: विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली।

माइक्रोवेव सूक्ष्मजीव विसंदूषक का विकास।

(*एल.एम. भारद्वाज*)

परियोजना के अर्न्तगत माइक्रोफोन उर्जा के प्रयोग से आर्युवैदिक/यूनानी दवाओं के सूक्ष्मजीव विसंइकण के लिए एक प्रयोजन प्रौद्योगिकी और एक उपयुक्त माइक्रोफोन उपकरण तैयार करना है यह परियोजना.RRL जम्मू के साथ संयुक्त रुप से शुरु की गई है।

CSIR को कमशियिल फीडिंग माइक्रोफोन आवन को तैयार करने एवं आर्युवैदिक/यूनानी दवाओ के सूक्ष्मजीव विसंइकण के लिए प्रचालन परियोजको को निधारित करने, अन्य उर्जा आधारित माइक्रोफोन जनरेटर के प्रौद्योगिकी प्रोटोराइट की परिकल्पना एवं उपान्तर के भागों को संधरित करने एवं उपस्कर के प्रचालन परीक्षण का कार्य करना होगा। *[चित्र पृष्ठ - 23 पर संलग्न है]*

स्थिति: प्रयोगशाला प्रोटोदाइप की परिकल्पना एवं विकास कर लिया गया है एवं७७७७ जम्मू में इस पर परीक्षण किए जा रहे है।

प्रायोजक: RRL जम्मू

पर्यावरण मॉनीटरिंग उपकरण विन्यास।

(*बासुदेव प्रसाद*)

रीयल टाइप धवनि विश्लेषण का विकास

इसा परियोजना का उद्देश्य फ्रीक्वेंसी और समय से संबधित आंकडों के सामानान्तर तैयार कर रीयल टाइप ध्वनि विश्लेषण का विकास करना है

औद्योगीकृत विश्व ध्वनि से जुडे मुद्दो के प्रति दिन अधिकाधिक संवेदनशील होता जा रहा है और स्वास्थ्य एवं सुरक्षा, सामुदायिक कल्याण, निर्माण नियत्रंण और उत्पादन गुणवत्ता से संबंधित विनियम निरन्तर परिर्वतन और सर्वज्ञ लोगों के लाभ के लिए कडे हो रहे है रीयल टाइप ध्वनि स्तर मापन एवं विश्लेशषण एवं ऐसा सम्भावित क्षेत्र माना गया है, जो इन अपेक्षाओं को पूरा करने में सहयोगी हो सकता है।

स्थिति इलैक्ट्रॉनिक और यांत्रिक संघटक प्राप्त हो गए है ध्वनि की फ्रीक्वेंसी एवं गहनता के मापन के लिए इलैक्टिक माइक्रोफोन के फ्रीक्वेंसी विश्लेशषण का अध्ययन किया गया, परीक्षण मूल्याकन एवं अंशाकंत उपस्कर की प्राप्ति का कार्य जारी है, प्रो. स्पलिफायर सर्किट की परिकल्पना और निर्माण कर लिया गया है।

प्रयोजक: विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली।

3.0 मानव संसाधन विकास

3.1 इण्डो स्विस प्रशिक्षण केन्द्र (आइएसटीसी)

परिचय

इण्डो स्विस प्रशिक्षण केन्द्र की स्थापना सीएसआइआर द्वारा वर्ष 1963 में स्विस फाउंडेशन ऑफ टैक्निकल असिस्टैंस के सहयोग से की गई थी, जिसका उद्देश्य भारतीय उद्योग के लिए उच्च दक्षता प्राप्त तकनीकी कार्मिकों के स्थायी स्रोत का सृजन था। केन्द्र का औपचारिक उद्घाटन भारत के तत्कालीन प्रधानमंत्री स्व. पंडित जवाहर लाल नेहरू द्वारा किया गया। ठोस व्यावहारिक ज्ञान प्रदान करने वाला यह प्रशिक्षण कार्यक्रम, जिसमें एक मिलियन स्विस फ्रैंक्स की मशीनें एवं अन्य उपस्कर शामिल थे, अक्तूबर 1963 में आठ स्विस विशेषज्ञों के एक दल द्वारा प्रारंभ किया गया।

आइएसटीसी, जहां डिप्लोमा स्तर तक अत्यधुनिक तकनीकी शिक्षा उपलब्ध करवाने के लिए दक्षता आधारित प्रशिक्षण कार्यक्रम की एक विशिष्ट शैली की शुरूआत हुई, का लक्ष्य तकनीकी स्पर्धा तथा नेतृत्व के गुणों से संपन्न कर्मियों का सृजन करना है।

प्रशिक्षण केन्द्र ने अपने लक्ष्य की प्राप्ति के लिए निम्नलिखित कार्य–उद्देश्य निर्धारित किए :

- तार्किक सोच के साथ–साथ अनुशासन एवं उत्तरदायित्व की भावना का विकास
- संपूर्ण ज्ञानाधारित उद्योगोन्मुख व्यावसायिक प्रशिक्षण प्रदान करना
- उद्यमिता सहित जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में सफल होने के लिए उच्च आत्म विश्वास का सृजन
- सांस्कृतिक, सामाजिक, साहसिक कार्यों, सामूहिक चर्चाओं, एनसीसी कैम्पों तथा ट्रेकिंग इत्यादि में प्रशिक्षणार्थियों की प्रतिभागिता सुनिश्चित करते हुए उनके सर्वोमुखी विकास पर बल देना
- देश का बेहतर नागरिक बनाने के दृष्टिगत उनमें आवश्यक गुणों का विकास करना
- उन्हें व्यावसायिक स्पर्धा के योग्य बनाना

प्रशिक्षण केन्द्र के समस्त कोर्स अखिल भारतीय तकनीकी शिक्षा परिषद (एआइसीटीई) से मान्यता प्राप्त हैं तथा संस्थान को अब आइएसओ – 9002 प्रमाणन प्राप्त है।

प्रशिक्षण कोर्स

1. उपकरण प्रौद्योगिकी में 3 वर्षीय डिप्लोमा कोर्स
2. मैकाट्रॉनिक्स एवं इंडस्ट्रियल ऑटोमेशन में 4 वर्षीय उच्च डिप्लोमा
3. डाई एवं मोल्ड निर्माण में 4 वर्षीय उच्च डिप्लोमा

उपकरण प्रौद्योगिकी कोर्स

उपकरण प्रौद्योगिकी में 3 वर्षीय कोर्स वर्ष 1963 में केन्द्र की स्थापना के समय से ही प्रारंभ किया गया मूल पाठ्यक्रम है। यह कोर्स एआइसीटीई से मान्यता प्राप्त है तथा इसे पास करने वाले प्रशिक्षणार्थियों को 'इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियर्स' की छात्रवृत्ति परीक्षा में छूट प्राप्त है।

यह कोर्स उच्च दक्षता प्राप्त प्रौद्योगिकविदों के सृजन के लिए डिज़ाइन किया गया है, जो उपकरणों तथा तत्संबंधी उत्पादों के लिए सटीक पुर्जों के निर्माण का कार्य करने में सक्षम हों। यह व्यावहारोन्मुख कोर्स है, जिसमें व्यावहारिक प्रशिक्षण तथा सैद्धान्तिक शिक्षा को 60 : 40 के अनुपात में बांटा गया है।

प्रशिक्षण को छह सैमेस्टरों में इस प्रकार से बांटा गया है कि प्रशिक्षणार्थी केन्द्र से प्रशिक्षण प्राप्त करने के उपरांत उद्योग के व्यावहारिक कार्य की चुनौतियों का सामना आत्मविश्वास के साथ कर सकें। इन छह सैमेस्टरों में प्रशिक्षणार्थी विभिन्न कर्मशाला मशीनों तथा हैंड टूल, ड्रिलिंग, टर्निंग तथा ग्राइंडिंग उपस्करों का प्रयोग करते हुए डिज़ाइनों को वास्तविक कार्यों में परिवर्तित करते हैं। वे विशेष कार्यों के लिए प्रयोग में लाई जाने वाली मशीनों जैसे गियर हॉबिंग, जिग बोरिंग, एग्रेविंग तथा कॉपी टर्निंग मशीनों इत्यादि पर कार्य करना भी सीखते हैं। सीएनसी टर्निंग तथा ऑटोकैड पर व्यावहारिक कार्य करने से उन्हें उनके लिए अत्यंत उपयोगी आधुनिक प्रौद्योगिकी से रू–ब–रू होने का अवसर मिलता है। तकनीकी ड्राइंग प्रोडक्शन, योजना, कर्मशाला प्रौद्योगिकी, सीएनसी प्रौद्योगिकी तथा पदार्थ विज्ञान जैसे विषयों पर व्यावहारिक ज्ञान के साथ–साथ सैद्धान्तिक रूप से दी जाने वाली जानकारी प्रशिक्षणार्थियों को उच्च तकनीकी स्पर्धा में सक्षम बनाती है। स्पर्धा में सक्षमता के साथ–साथ प्रशिक्षण के दौरान समयबद्धता, समूहभावना, वचनबद्धता, आज्ञाकारिता, स्वच्छता तथा श्रम की गरिमा इत्यादि जैसे गुण प्रशिक्षणार्थियों को अजेय व्यावसायिक बनाते हैं।

इस कोर्स के स्नातकों की मांग देश भर की अग्रणी कंपनियों में रहती है। प्रशिक्षण केन्द्र के अनेक छात्र स्वतः अपने उद्योग चलाते हुए अन्यों को भी रोज़गार उपलब्ध करवा रहे हैं।

डाई एवं मोल्ड मेकिंग कोर्स

डाई एवं मोल्ड निर्माण में उच्च डिप्लोमा स्विस फाउंडेशन

फॉर टैकनिकल असिस्टैंस, ज्युरिक के सहयोग से वर्ष 1977 में प्रारंभ किया गया। यह डिप्लोमा एआइसीटीई से मान्यता प्राप्त है तथा उत्तीर्ण छात्रों को इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियर्स की छात्रवृत्ति परीक्षा में छूट प्राप्त है।

चार वर्षों के इस कोर्स में प्रशिक्षणार्थी बेंच वर्क प्रशिक्षण तथा कार्य व्यवस्था के साथ–साथ आधुनिक मशीनों पर कार्य करते हुए सटीक पुर्जों के निर्माण के लिए विभिन्न प्रकार की दक्षता अर्जित करते हैं। छात्रों को डाई एवं मोल्ड मेकिंग के विभिन्न पहलुओं पर व्यावहारिक एवं सैद्धान्तिक प्रशिक्षण दिया जाता है। इस कोर्स में 67% व्यावहारिक व 33% सैद्धान्तिक प्रशिक्षण दिया जाता है। छात्र टूल व कटर ग्राइंडिंग, सिंगल लिप ग्राइन्डर्स, 3-डी एग्रेविंग, जिग बोरिंग, पंच शेपर इत्यादि मशीनों पर कार्य करना सीखते हैं। कोर्स के दौरान छात्र सीएनसी मिलिंग मशीन पर भी कार्य करते हैं। छात्रों को विभिन्न प्रकार के प्रगतिशील तथा मिश्रित प्रैस टूलों के डिज़ाइन तथा निर्माण का कार्य सिखाया जाता है। प्रशिक्षणार्थी परिकल्पना से लेकर अंतिम स्तर तक के विभिन्न मूल पहलुओं से प्रैस टूल का निर्माण करते हैं। मोल्ड निर्माण में प्रशिक्षणार्थी इंजेक्शन कम्प्रैशन ट्रांसफर ब्लो मोल्डिंग जैसे विभिन्न प्रकार के मोल्ड निर्माण का अध्ययन करते हैं। मोल्ड का डिजाइन एवं निर्माण संकुचन प्रतिशत, पुर्जे के आकार तथा इंजेक्टर प्रणाली जैसे विभिन्न प्रकार के घटकों को ध्यान में रखकर किया जाता है। पॉलीप्रोपीलीन, एसएएन, एबीएस, पॉलीकार्बोनेट जैसी कुछेक प्लास्टिक पर यह कार्य किया जाता है। प्रशिक्षणार्थी केन्द्र को उद्योग से प्राप्त विभिन्न कार्यों पर काम करते हैं। छात्रों को ईडीएम, प्रोफाइल ग्राइंडिंग, सीएनसी मिलिंग, जिग ग्राइंडिंग एजीआइई मैटिक जैसी मशीनों पर विशेषज्ञता दिलवाई जाती है।

प्रशिक्षण को बहुमुखी बनाने के दृष्टिगत 'वायर कट' नामक एक नई मशीन भी केन्द्र में उपलब्ध है।

इस कोर्स के प्रशिक्षणार्थियों की बहुत मांग है तथा प्रतिष्ठित उद्योगों द्वारा इन्हें उच्च पदो पर कार्य करने के प्रस्ताव दिए जाते हैं। प्रशिक्षणार्थियों को उत्पादन, टूल रूम, डिजाइन, मरम्मत, विक्रय तथा सेवाएं इत्यादि क्षेत्रों में रोज़गार प्राप्त हुआ है। केन्द्र के प्रशिक्षणार्थी देवू मोटर्स, मिंडा, डीसीएम, टाइट्न, हैवल्स, स्वराज माज़दा, लियो टॉयस, गोदरेज जी. ई., आइशर, लारसन एंड ट्यूबरो, एस्कोर्ट्स, एलएमएल इत्यादि जैसे प्रमुख उद्योगों में कार्यरत हैं। हमारे कई छात्र हांगकांग, कनाडा, ऑस्ट्रेलिया, अमरीका तथा खाड़ी देशों में भी कार्यरत हैं।

मैकाट्रॉनिक्स एवं इंडस्ट्रियल ऑटोमेशन कोर्स

चार वर्ष का यह कोर्स बहु–विषयी है, जिसमें मकैनिकल, इलैक्ट्रिकल, इलैक्ट्रॉनिक्स, इन्फॉर्मेटिक्स एवं कंट्रोल विषय पढ़ाए जाते हैं। यह कार्यक्रम एआइसीटीई से मान्यता प्राप्त है।

पहले दो वर्षों के दौरान प्रशिक्षणार्थियों को मकैनिकल कौशल का प्रशिक्षण दिया जाता है, जो उन्हें घटकों/असैम्बलीज़ के निर्माण/सज्जीकरण में सटीक कार्य करने के लिए काफी सक्षम बना देता है। कोर्स के तीसरे वर्ष में माइक्रोप्रोसैसर, माइक्रोकंट्रोलर, ट्रांसड्यूसर तथा सिगनल कंडीशनर, कम्प्यूटर, इलैक्ट्रिकल तथा इलैक्ट्रॉनिक उपस्करों/घटकों/पदार्थों तथा सर्किट के मौलिक सिद्धांतों इत्यादि के संबंध में पढ़ाया जाता है। अंतिम वर्ष में छात्रों को मशीन कंट्रोल, न्यूमैटिक्स, रोबोटिक्स, पीएलसी प्रोग्रामिंग, डिजिटल कॅम्युनिकेशन, प्रोसैस कंट्रोल, उपकरणों के लिए कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग की शिक्षा दी जाती है। छात्रों को उद्योगों के वास्तविक कार्य वातावरण से परिचित करवाने के लिए तृतीय वर्ष के अंत में आठ सप्ताह के लिए उद्योग के साथ काम करवाया जाता है। छात्रों द्वारा एकत्र की गई जानकारी को संगोष्ठियों एवं सामूहिक चर्चाओं द्वारा सांझा किया जाता है।

कोर्स के अंतिम वर्ष में छात्र उद्योगों/अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रमों के लिए आदि प्ररूपों के डिज़ाइन एवं विकास का कार्य करते हैं। कुछ परियोजनाएं भाभा एटोमिक रिसर्च सैन्टर, मुंबई ; नेवेदक प्रोस्थैटिक सैन्टर, चण्डीगढ़ ; पंजाब ट्रैक्टर्स लि., मोहाली ; हैवल्स इंडिया लि., नई दिल्ली ; केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन, चण्डीगढ़ इत्यादि द्वारा प्रायोजित की गई हैं। *[चित्र पृष्ठ - 27 पर संलग्न है]*

इस कोर्स के स्नातकों की उर्वरक, सीमैंट, टैक्सटाइल, पैट्रोकैमिकल्स, स्टील, भेषज, विमानन एवं ऑटोमोबाइल एवं ऑटोमेशन इत्यादि के क्षेत्र में कार्यरत प्रतिष्ठित उद्योगों में भारी मांग है। कुछ छात्रों ने देश तथा विदेशों में अपने उद्योग भी स्थापित किए हैं।

अनुशासन एवं उत्तरदायित्व सहित स्पर्धा तथा समूह में काम करने की भावना के विकास के दृष्टिगत छात्रों को एनसीसी, खेलों, ट्रैकिंग तथा पर्वतारोहण के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। छात्रों को स्व–रोज़गार तथा राष्ट्रीय विकास के लिए उद्योग स्थापित करने हेतु प्रोत्साहित करने के लिए आयोजित किए जाने वाले विभिन्न कार्यक्रमों के माध्यम से उन्हें प्रबंधन कौशल, व्यक्तित्व विकास तथा उद्यमिता के संबंध में जानकारी दी जाती है। इसके परिणामस्वरूप हमारे 1/10 छात्रों ने देश–विदेश में अपने उद्योग स्थापित किए हैं।

आइएसटीसी में प्रवेश

आइएसटीसी द्वारा चलाए जा रहे समस्त कोर्सों में 2000 -

2001 सत्र से लड़कियों को भी प्रवेश दिया जाना प्रारंभ किया गया है। आइएसटीसी प्रवेश परीक्षा में उत्तर पुस्तिकाओं के मूल्यांकन का कार्य पूर्णतः कम्प्यूटरीकृत कर दिया गया है। प्रशिक्षणार्थियों के लिए नियम – विनियमों में संशोधन का कार्य जारी है।

आइएसओ : 9002 प्रमाणन

इण्डो स्विस प्रशिक्षण केन्द्र को उपकरण प्रौद्योगिकी, डाई एवं मोल्ड मेकिंग, मैकाट्रॉनिक्स एवं इंडस्ट्रियल ऑटोमेशन की तकनीकी शिक्षा के लिए 18 अप्रैल, 2001 को आइएसओ : 9002 प्रमाणन प्रदान किया गया।

इण्डो स्विस प्रशिक्षण केन्द्र का 36वां दीक्षांत समारोह

आइएसटीसी का 36वां दीक्षांत समारोह दिनांक 03.08.2001 को आयोजित किया गया। इसमें 49 छात्रों को डिप्लोमा प्रदान किए गए : 17 उपकरण प्रौद्योगिकी में ; 14 मैकाट्रॉनिक्स एवं इंडस्ट्रियल ऑटोमेशन में तथा 18 डाई एवं मोल्ड मेकिंग में। प्रो. आर. एस. सिरोही, निदेशक, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली इस अवसर पर मुख्य अतिथि थे। अपने दीक्षांत संबोधन में उन्होंने सूचना प्रौद्योगिकी के हमारे जीवन के प्रत्येक क्षेत्र को प्रभावित करने की बात कही। उन्होंने कहा कि कम्प्यूटर एवं इंटरनेट ने सामूहिक रूप से हमारी कार्य संस्कृति, शिक्षा प्रणाली, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी, मनोरंजन, सामाजिक मूल्यों तथा लगभग हर क्षेत्र में स्पष्ट क्रांति ला दी है। इसने सूचना के नए द्वार खोले हैं तथा इससे भोगौलिक सीमाएं सीमित हुई हैं। माउस को क्लिक भर करने से असीमित ज्ञान एवं सूचनाएं उपलब्ध हो जाती हैं। डाटा के तीव्रता एवं उच्च सक्षमता से संचार की आवश्यकता के फलस्वरूप *होलो फाइबर टैकनोलॉजी* का जन्म हुआ तथा इस क्षेत्र में गहन अनुसंधान कार्य किया जा रहा है। उन्होंने चिकित्सा विज्ञान, ग्लोबल पोज़ीशनिंग सिस्टम, मौसम विज्ञान, मैम्स इत्यादि संबद्ध विषयों पर भी बात की। सूचना प्रौद्योगिकी के दूसरे पक्ष का उल्लेख करते हुए प्रो. सिरोही ने नैतिक मूल्यों मे हो रहे पतन के प्रति चिंता व्यक्त की। उन्होंने कहा कि इसने हमें भौतिकवादी बनाया है तथा मानवीय सरोकारों का क्षय हुआ है।

प्रो. सिरोही ने संतुलित एवं व्यावसायिक रूप से सफल जीवन यापन के लिए पूर्वजों द्वारा प्रदत्त मूल्यों एवं आदर्शों को बनाए रखने के लिए छात्रों का आह्वान किया।

इससे पूर्व डॉ. राम प्रकाश बाजपेयी, निदेशक, केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन, चण्डीगढ़ ने मुख्य अतिथि का स्वागत करते हुए आइएसटीसी के क्रियाकलापों का उल्लेख किया। उन्होंने भव्य जनसभा को संबोधित करते हुए गर्व के साथ सूचित किया कि आइएसटीसी को अपनी अद्वितीय प्रशिक्षण पद्धति के कारण एसओक्यूसी, निदेशालय, सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार से आइएसओ – 9002 : 1994 प्रमाणन प्राप्त हुआ है। उन्होंने यह भी बताया कि केन्द्र में अब लड़कियों के लिए प्रवेश प्रारंभ कर दिया गया है।

डॉ. बाजपेयी ने उत्तीर्ण होने वाले छात्रों को डिप्लोमा प्रदान किए, जबकि मुख्य अतिथि प्रो. सिरोही ने विभिन्न क्षेत्रों में श्रेष्ठ प्रदर्शन करने वाले छात्रों को मैडल व पुरस्कारों से सम्मानित किया। वर्ष के दौरान डिप्लोमा प्राप्त करने वाले तथा विभिन्न कोर्सो में स्वर्ण व रजज पदक प्राप्त करने वाले छात्र थे :

उपकरण प्रौद्योगिकी में डिप्लोमा

उत्तीर्ण होन वाले छात्र : 17

स्वर्ण पदक : विवेक शर्मा ; रजत पदक : दीपक

मैकाट्रॉनिक्स एवं इंडस्ट्रियल ऑटोमेशन में उच्च डिप्लोमा

उत्तीर्ण होन वाले छात्र : 14

स्वर्ण पदक : सुनीत बैक्टर ; रजत पदक : महेश यादव

डाई एवं मोल्ड मेकिंग में उच्च डिप्लोमा

उत्तीर्ण होन वाले छात्र : 18

स्वर्ण पदक : मनु वेद शर्मा ; रजत पदक : संजीव

श्रेष्ठ तकनीकी पेपर प्रस्तुत करने के लिए मैकाट्रॉनिक्स एवं इंडस्ट्रियल ऑटोमेशन के छात्र लोकेश शर्मा को पुरस्कृत किया गया।

डॉ. रूपिन्दर गुप्ता, प्रिंसिपल, आइएसटीसी ने प्रशिक्षण केन्द्र की वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत की। उन्होंने सूचित किया कि इस वर्ष उत्तीर्ण होने वाले लगभग 80% छात्रों को प्रतिष्ठित उद्योगों ने रोज़गार के लिए पहले ही चुन लिया है।

इस अवसर पर एक सांस्कृतिक कार्यक्रम तथा मिस्टर आइएसटीसी का भी चयन किया गया। अमित गर्ग को मिस्टर आइएसटीसी चुना गया, जबकि प्रदीप गर्ग एवं दीपक खुराना क्रमशः प्रथम व द्वितीय उप–विजेता रहे।

पाठ्यक्रम कियान्वयन पर ओरिएन्टेशन कार्यकम

सीएसआइओ में दिनांक 23 - 24 अगस्त, 2001 को इण्डो स्विस प्रशिक्षण केन्द्र के संकाय सदस्यों के लिए दो–दिवसीय "पाठ्यकम कियान्वयन पर ओरिएन्टेशन कार्यकम" आयोजित किया गया। यह कार्यकम तकनीकी शिक्षक प्रशिक्षण संस्थान, चण्डीगढ़ द्वारा आयोजित किया गया। इसका उद्देश्य संकाय सदस्यों को राष्ट्रीय

अर्थव्यवस्था के वैश्वीकरण के कारण देश के सामने आ रही चुनौतियों के प्रति जागरूक कराना तथा इस प्रकार की चुनौतियों का सामना करने के लिए तकनीकी शिक्षा को दिशा प्रदान करना था।

डॉ. एल. एन. मित्तल, प्रमुख, पाठ्यक्रम विभाग, टीटीटीआई ने प्रतिभागियों के साथ बातचीत करते हुए अतिदक्ष तकनीशियन इंजीनियरों के सृजन के आइएसटीसी के उद्देश्यों पर प्रकाश डाला। अपने व्याख्यान में डॉ. मित्तल ने 'सीखने–के–लिए–सीखना'; 'समस्या समाधान कौशल'; 'निदानात्मक कौशल' ; तथा 'कम्प्यूटर सहचर्य शिक्षा' के विकास पर बल दिया। सीखने–सीखाने की प्रक्रिया में 'उपयोग' की अवधारणा को सम्मिलित करने पर उन्होंने अत्यधिक बल दिया, ताकि छात्र औद्योगिक क्षेत्र में नई प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए उन्हें दिए गए ज्ञान और कौशल का बेहतर उपयोग करने में सक्षम हो सकें। अन्य संकाय सदस्यों ने अनुदेश देने के क्षेत्र में उभर रही नई शैलियों के संबंध में प्रतिभागियों के साथ विचार–विमर्श किया।

कार्यक्रम के समापन समारोह में डॉ. रामप्रकाश बाजपेयी, निदेशक, सीएसआइओ ने तकनीकी शिक्षा की गुणवत्ता में पूर्णतः सुधार लाने की आवश्यकता पर बल दिया। उनका मत था कि शिक्षकों को आधुनिक अनुसंधान एवं विकास से अवगत करवाने के लिए उन्हें प्रशिक्षण एवं पुनर्प्रशिक्षण दिलवाया जाना अत्यंत आवश्यक है। उन्होंने टीटीटीआई, चण्डीगढ़ की इस प्रकार का कार्यक्रम आयोजित करने की पहल का स्वागत करते हुए कहा कि इससे आइएसटीसी के लिए विकास के नए द्वार खुले हैं। कार्यक्रम के एक सत्र में यह संकल्प लिया गया कि अब से नवाचार को बढ़ावा देने के लिए एक वार्षिक योजना बनाई जाएगी तथा यह परिष्कृत तकनीकी कौशल के विकास के लिए एक संसाधन केन्द्र के रूप में कार्य करेगी।

यहां यह उल्लेख करना भी समीचीन होगा कि आइएसटीसी भारतीय उद्योग के लिए अति उच्च दक्षता प्राप्त तकनीकी कार्मिक तैयार करने वाले उत्कृष्ट संस्थानों में से एक है। केन्द्र के लगभग सभी छात्रों को अपना कोर्स पूरा करने से पूर्व ही रोज़गार उपलब्ध हो जाते हैं तथा कुछ अपने स्वयं के उद्योग लगाकर उद्यमकर्ता बनना पसंद करते हैं।

डॉ. रूपिन्दर गुप्ता, प्रिंसिपल, आइएसटीसी ने कार्यक्रम के अंत में टीटीटीआई द्वारा एक सार्थक कार्यक्रम आयोजित करने के लिए अपना हार्दिक आभार प्रकट किया। लगभग 50 संकाय सदस्यों ने इसमें भाग लिया।

रोज़गार

इस केन्द्र से प्रशिक्षण प्राप्त छात्रों के लिए रोज़गार की कभी कोई परेशानी नहीं रही। केन्द्र में स्थापित रोज़गार प्रकोष्ठ का संचालन वरिष्ठ संकाय सदस्यों द्वारा किया जाता है, जो नियमित तौर पर कैम्पस इंटरव्यू आयोजित करवाते हैं। गत वर्षो में अधिकांश प्रशिक्षणार्थी प्रतिष्ठित उद्योगों में चुने गए हैं तथा वे इससे संतुष्ट भी हैं।

लघु अवधि के कोर्स

नियमित कोर्सों के अतिरिक्त केन्द्र में कार्मिकों के लिए तीन लघु अवधि के कोर्स भी आयोजित किए गए।

तकनीकी शिक्षक प्रशिक्षण संस्थान, चण्डीगढ़ के प्रोफैसरों के एक दल ने केन्द्र के संकाय सदस्यों के लिए अगस्त 23-24, 2002 को दो–दिवसीय ''करिकुलम इम्प्लीमैन्टेशन'' नामक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया।

तकनीकी सहायता

आइएसटीसी ने प्रैस टूल व मोल्ड के निर्माण तथा अन्य टूल रूम कार्य के लिए उद्योग को अपनी सेवाएं प्रदान कर आवश्यक तकनीकी सहायता उपलब्ध करवाई, जिससे रूपये 1,09,000/- की आय हुई। केन्द्र ने मकैनिकल संघटकों के निर्माण एवं संयोजन के लिए विभिन्न अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं में सक्रिय रूप से सहभागिता की।

पाठ्यक्रम में संशोधन

तकनीकी पाठ्यक्रमों को उद्योग की आवश्यकताओं तथा अपेक्षाओं के अनुरूप बनाने के अपने सतत् प्रयासों के अनुक्रम में उपकरण प्रौद्योगिकी के पाठ्यक्रम में संशोधन किया गया।

व्यक्तित्व विकास कार्यक्रम

केन्द्र के अंतिम वर्ष के छात्रों में सम्प्रेषण कौशल व अंतरव्यैक्तिक संबंधों में संवर्धन करने तथा विश्व स्पर्धा का सामना करने के लिए उनमें और अधिक आत्मविश्वास जागृत करने के लिए 'व्यक्तित्व विकास' एवं 'सम्प्रेषण कौशल' पर संगोष्ठियों का आयोजन किया गया। इस कार्यशाला से लगभग 77 छात्र लाभान्वित हुए।

रक्तदान शिविर

इण्डो स्विस प्रशिक्षण केन्द्र सामाजिक विकास के कार्यों में भी योगदान देता है। इस संबंध में केन्द्र द्वारा वर्ष में दो रक्तदान शिविर लगाए गए, जिनमें 237 से अधिक छात्रों एवं स्टाफ सदस्यों ने रक्त दान किया। इसके अतिरिक्त, आइएसटीसी के छात्र नगर के अस्पतालों की आपातकालीन माँग पर कई बार रक्तदान के लिए गए।

ब्लड बैंक सोसायटी तथा स्टेट एड्स कंट्रोल सोसायटी ने 6 फरवरी, 2002 को आइएसटीसी के छात्रों के लिए एक–दिवसीय युवा जागरूकता कैम्प का आयोजन किया।

एनसीसी क्रियाकलाप

वार्षिक एनसीसी कैम्प दिनांक 1 - 4 अक्तूबर, 2001 को बरोटीवाला में आयोजित किया गया। आइएसटीसी के 30 कैडेटों ने इसमें भाग लिया। आइएसटीसी कैडेटों ने इस अवसर पर आयोजित वाद–विवाद प्रतियोगिता में पहला स्थान प्राप्त किया। नक्शे की समझ तथा दूरी का अनुमान लगाने की प्रतियोगिताओं में आइएसटीसी प्रशिक्षणार्थी दूसरे स्थान पर रहे, जबकि वॉलीबॉल तथा क्रॉस कंट्री रेस में उन्होंने तीसरा स्थान प्राप्त किया। केन्द्र के सभी कैडेटों ने चण्डीमंदिर में आयोजित लॉग रेंज फायरिंग में भाग लिया।

अन्य क्रियाकलाप

केन्द्र के अन्य क्रियाकलापों में आइएसटीसी प्रशिक्षणार्थियों के लिए ''राजनीति में भ्रष्टाचार'' विषय पर अंतर्कक्षा वाद–विवाद प्रतियोगिता आयोजित की गई।

केन्द्र में इन्डोर व आउटडोर खेलों के अंतर्कक्षा मैच भी करवाए गए। छात्रों ने चण्डीगढ़ व आसपास के क्षेत्रों में आयोजित की गई खेलों की अन्य प्रतियोगिताओं में भी भाग लिया। इस वर्ष हमारी क्रिकेट की टीम ने यूटी क्रिकेट एसोसिएशन, चण्डीगढ़ द्वारा करवाई गई छठे एच.टी. लीग – एवं – नॉक आउट क्रिकेट स्पर्धा में भाग लिया।

संकाय सदस्यों की विशेषज्ञों के रूप में प्रतिभागिता

डॉ. आर. के. जैन, वैज्ञानिक 'एफ', श्री वी. के. शर्मा, वैज्ञानिक 'एफ' तथा श्री आर. सी. अरोड़ा, वैज्ञानिक 'एफ' ने कुरूक्षेत्र विश्वविद्यालय तथा पंजाब विश्वविद्यालय के एम. टैक. के शोध प्रबंध का पर्यवेक्षण कार्य किया।

श्री वी. के. शर्मा, वैज्ञानिक 'एफ' तथा श्री आर. सी. अरोड़ा, वैज्ञानिक 'एफ' को आइईटीई की प्रैक्टिकल परीक्षा तथा परियोजना कार्य के लिए नियुक्त किया गया।

वर्ष 2001-02 के दौरान उत्तीर्ण हुए छात्रों की संख्या		अब तक उत्तीर्ण कुल छात्र
उपकरण प्रौद्योगिकी	13	1650
डाई एंड मोल्ड मेकिंग	18	427
मैकाट्रॉनिक्स एंड इंडस्ट्रियल ऑटोमेशन	14	59
इंडस्ट्रियल इलैक्ट्रॉनिक्स	–	299

अनुसंधान एवं विकास परियोजना

डॉ. आर. के. जैन, वैज्ञानिक 'एफ' 'डिवलेपमैंट ऑफ लेज़र लैंड लैवलर' नामक परियोजना के परियोजना प्रमुख हैं। रूपये 17.139 लाख की इस परियोजना को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली ने वित्त प्रदान किया है। यह परियोजना 'लेज़र लैंड लैवलर' के विकास के लिए है, जो भूमि के श्रेणीकरण में उपयोगी होगा। फसल उत्पादन के लिए कृषि भूमि का समतल होना आवश्यक है। भूमि के श्रेणीकरण में अपेक्षा अनुसार भूमि की सतह को पुनः आकार प्रदान करना शामिल होता है। भूमि का स्तर नीचे होने पर जल एक जगह एकत्रित हो जाता है और वहां पानी इकठ्ठा भी हो जाता है, जो फसल के विकास को प्रभावित करता है। सिंचित भूमि में, असमतल सतह में तीव्र गति से पानी छोड़े जाने की आवश्यकता होती है, ताकि वह असमान भूमि में भी पहुंच जाए। इसमें पानी व्यर्थ जाता है तथा भूमि कटाव भी होता है। इस परियोजना की पीडीसी फरवरी, 2003 है।

3.2 प्रशिक्षण कार्यक्रम / कार्यशाला / संगोष्ठी / सम्मेलन

एस्फेरिक्स सुविधा पर कार्यशाला

वायुसेना उप–प्रमुख एयर मार्शल एस. कृष्णास्वामी, पीवीएसएम, एवीएसएम, वीएम तथा बार एडीसी ने सीएसआइओ में एस्फेरिक्स पर आयोजित दो–दिवसीय कार्यशाला (20 - 21 सितंबर, 2001) के अवसर पर दिनांक 20.9.2001 को राष्ट्रीय एस्फेरिक्स सुविधा का उद्घाटन किया। इस अवसर पर एयर मार्शल कृष्णामूर्ति ने अपने व्याख्यान में कहा कि एक पायलट के लिए लक्ष्य अभिग्रहण तथा लक्ष्य प्राप्ति दो महत्त्वपूर्ण स्थितियां हैं। प्रौद्योगिकी विकास के लिए वास्तविक आवश्यकताओं को समझने हेतु डिजाइन तैयार करने वालों में प्रौद्योगिकीविदों, परिचालकों तथा उपयोगकर्ताओं में सहक्रिया एक अत्यंत महत्वपूर्ण क्रिया है। प्रबंध की विधि तथा इससे संबंधित अन्य क्रियाएं प्रक्रम विकास कार्यक्रमों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। उन्होंने आशा व्यक्त की कि अनुसंधान एवं विकास संगठनों के वैज्ञानिक इस स्थापित सुविधा का अधिकतम उपयोग करेंगे तथा इसकी उन्नति के लिए विचार करेंगे। उन्होंने आयातित पुर्जों तथा प्रणालियों पर पूर्णतया निर्भर न रहकर संभव शोषण से उद्योग को बचाने की आवश्यकता पर बल दिया। *[चित्र पृष्ठ - 30 पर संलग्न है]*

मुख्य अतिथि का स्वागत करते हुए सीएसआइओ के निदेशक डॉ. राम प्रकाश बाजपेयी ने कहा कि विज्ञान की सार्वभौमिक उन्नति से अनुसंधान एवं विकास संस्थानों में सूक्ष्मयांत्रिक प्रणालियों का विकास हो रहा है। सीएसआइओ ने पांच वर्ष पहले प्रकाशकीय तथा प्रकाशकीय–इलैक्ट्रॉनिकी के क्षेत्र में लघु आयामों को चुना, जिसके परिणामस्वरूप इस संस्थान में योजना आयोग द्वारा

स्वीकृत कार्यक्रम के अन्तर्गत राष्ट्रीय एस्फेरिक्स सुविधा विकसित हुई।

सीएसआइओ के प्रकाशकीय विभाग के वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष श्री वी. एम. एल. नरसिम्हन् ने राष्ट्रीय हित में इस सुविधा की स्थापना के महत्व को स्पष्ट करते हुए कहा कि उद्योगों की सहायता के लिए अनुसंधान एवं विकास संगठनों के साथ परस्पर सहयोग से एस्फेरिक्स आधारित उन्नत प्रकाशकीय प्रणालियों के क्षेत्र में सहायता करना तथा इसे आगे बढ़ाना ही इसका उद्देश्य है। इस सुविधा में एस्फेरिक सतहों के रूप, आकार तथा चमक का मूल्यांकन करने के लिए एकल बिन्दु डायमंड टर्निंग मशीन, चश्मों के लिए डायमंड ग्राइंडिंग व्हील्स, परिशुद्ध प्रकाशकीय यांत्रिक घटकों का निर्माण, पॉलिश यंत्र तथा उपयुक्त परीक्षण सुविधा शामिल हैं।

सीएसआइओ के पूर्व निदेशक तथा सैमटेल के प्रौद्योगिकी सलाहकार प्रो. के. आर. शर्मा ने प्रोजेक्शन डिस्प्ले सिस्टम और तदुपरांत प्रौद्योगिकीय प्रगति में एस्फेरिक्स की आवश्यकता पर प्रकाश डाला। *[चित्र पृष्ठ - 30 पर संलग्न है]*

प्रो. कोटा हरिनारायण, निदेशक, एडीए, बेंगलूर ने इस अवसर पर बताया कि प्रौद्योगिकीय परिवर्तन तेजी से हो रहे हैं तथा निकट भविष्य मे लगभग 70 - 80 प्रतिशन धात्विक पदार्थों को सम्मिश्र पदार्थों द्वारा प्रतिस्थापित कर दिया जाएगा।

सम्मेलन के पहले दिन के सत्र में" एस्फेरिक मशीनरी के आपूर्तिकर्ता मै. टेलर–हॉब्सन द्वारा उत्पाद प्रस्तुतिकरण सम्मिलित था, जिसके अंत में प्रश्न–उत्तर सत्र था। तदुपरांत प्रतिनिधियों को प्रकाशकीय प्रयोगशाला दिखाई गई। उन्हें एस्फेरिक्स सुविधा के विभिन्न घटकों, जिनमें एकल बिंदु डायमंड टर्निंग, सीएनसी नियंत्रित पॉलिश, बनाए गए गोलाकार व एस्फेरिक प्रकाशकीय तथा प्रकाशकीय–यांत्रिक घटकों के रूप, आकार तथा चमक के विश्लेषण के लिए सतही प्रोफाइलोमीटर आदि सम्मिलित थे, का प्रदर्शन किया गया। देश में प्रकाशकीय साधन विनियोग समुदाय के इस आह्वान, कि विभिन्न अनुसंधान एवं विकास संगठनों, उद्योगों तथा शैक्षिक संस्थाओं में चुनौतीपूर्ण एस्फेरिक आधारित डिजाइन, निर्माण तथा विशेषतांक निश्चित कार्य करने के लिए एक सुविधा का आरंभ हो गया है, के साथ कार्यशाला संपन्न हुई।

पैनल चर्चा में इसरो, बार्क, बैल, डीएसटी, डीआरडीओ तथा अन्य सरकारी संगठनों तथा उद्योगों ने अपनी भविष्य की परियोजनाओं के लिए सीएसआइओ के एस्फेरिक आधारित प्रकाशकीय उपकरणों/घटकों के लिए अपनी–अपनी आवश्यकता का ब्यौरा दिया। इस चर्चा में कुछ करोड़ मूल्य के एस्फेरिक के अभिकल्पन, निर्माण तथा पहचान संबंधी परियोजनाएं भी शामिल थीं।

डॉ. राम प्रकाश बाजपेयी ने पैनल चर्चा के दौरान अपने समापन संबोधन में समस्त उपस्थित प्रतिनिधियों को आश्वासन दिलाया कि एस्फेरिक्स सुविधा तथा सीएसआइओ की संबंधित टीम देश के साधन विनियोग समुदाय की आशाओं पर खरी उतरेगी तथा उनकी विशिष्ट आवश्यकताओं को निर्धारित अवधि में पूर्णतः पूरा किया जाएगा।

विभिन्न संस्थानों तथा संगठनों के लगभग 30 प्रतिनिधियों ने इस कार्यशाला में भाग लिया।

विश्लेषणात्मक उपकरणों के प्रचालन, अनुरक्षण तथा मरम्मत पर दूसरा प्रबंध विकास कार्यक्रम

सीएसआइओ ने विदेश मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा प्रायोजित अपने आइटीईसी/एससीएएपी कार्यक्रम के अन्तर्गत तीसरे विश्व के देशों कि लिए 8 अगस्त से 4 सितंबर, 2001 तक विश्लेषणात्मक उपकरणों के प्रचालन, अनुरक्षण तथा मरम्मत पर एक और प्रबंध विकास कार्यक्रम आयोजित किया। इस कोर्स का पहला भाग 8 - 25 अगस्त, 2001 को सेवा एवं अनुरक्षण केन्द्र, नई दिल्ली तथा दूसरा भाग 26 अगस्त से 4 सितंबर, 2001 तक सीएसआइओ, चण्डीगढ़ में आयोजित किया गया। फिलिस्तीन, यूगांडा, जांबिया, कीनिया, श्रीलंका, बंगलादेश, पनामा तथा घाना के 10 प्रतिनिधियों ने इसमें भाग लिया। कोर्स में सैद्धांतिक तथा व्यावहारिक प्रशिक्षण प्रदान किया गया। प्रतिभागियों को आरएसआइसी, पंजाब विश्वविद्यालय, आइएमटी, चण्डीगढ़ तथा दिल्ली, पंचकूला व अंबाला के विभिन्न उद्योगों का दौरा भी कराया गया।

प्रो. अशोक साहनी, डीन, पंजाब विश्वविद्यालय, चण्डीगढ़ 4 सितंबर, 2001 को सीएसआइओ में आयोजित किए गए समापन समारोह में मुख्य अतिथि के रूप में उपस्थित हुए। प्रो. साहनी ने 21वीं सदी में होने वाले अनुसंधान कार्य में आने वाली चुनौतियों के विषय में बोलते हुए अपने संबोधन में कहा कि नवीन प्रौद्योगिकियों में परिवर्तन की गति लगातार तेज हो रही है। उन्होंने कार्मिकों को प्रशिक्षण दिए जाने पर बल दिया। उनका मत था कि इस कार्य के लिए तकनीकी कर्मियों हेतु औपचारिक प्रशिक्षण कार्यशालाएं आयोजित की जानी चाहिए। प्रो. साहनी ने विश्लेषणात्मक उपकरणों, जिनका शोध एवं विश्लेषण में व्यापक अनुप्रयोग है, के पूर्णतः शक्य प्रयोग की दृष्टि से भी प्रशिक्षण की आवश्यकता का उल्लेख किया।

इससे पूर्व डॉ. राम प्रकाश बाजपेयी, निदेशक, सीएसआइओ ने अतिथियों का स्वागत करते हुए विश्लेषणात्मक

उपकरणों के क्षेत्र में सीएसआइओ के योगदान का स्मरण करवाते हुए सीएसआइओ तथा पंजाब विश्वविद्यालय के दीर्घ एवं लाभकारी साहचर्य का उल्लेख किया। तदुपरांत डॉ. बाजपेयी ने प्रतिभागियों को प्रमाणपत्र प्रदान किए।

सीएसआइओ जैव–चिकित्सा उपकरणों के प्रचालन, अनुरक्षण एवं मरम्मत पर गत कई वर्षों से प्रबंध विकास कार्यक्रमों का आयोजन कर रहा है, किंतु विश्लेषणात्मक उपकरणों के क्षेत्र में यह दूसरा प्रशिक्षण कार्यक्रम था।

जैव – चिकित्सा उपकरणों के प्रचालन, अनुरक्षण एवं मरम्मत पर नौवां प्रबंध विकास कार्यक्रम

सीएसआइओ द्वारा तीसरे विश्व के देशों कि लिए 12 सितंबर से 6 नवंबर, 2001 तक जैव–चिकित्सा उपकरणों के प्रचालन, अनुरक्षण तथा मरम्मत पर नौवां प्रबंध विकास कार्यक्रम आयोजित किया गया। विदेश मंत्रालय, नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित इस कार्यक्रम में सीरिया, मॉरीशस, यूगांडा, आर्मेनिया, भूटान, ओमान, घाना, इंडोनेशिया, बांग्लादेश, मेसेडोनिया, जाम्बिया, नाइजीरिया, अल्जीरिया, उज़बेकिस्तान, श्रीलंका, मोज़ाम्बिक, गुयाना और इजिप्ट के 26 प्रतिनिधियों ने भाग लिया।

कुल आठ सप्ताह के इस कार्यक्रम में से प्रतिनिधियों ने पहले चार सप्ताह सीएसआइओ के नई दिल्ली स्थित सेवा एवं अनुरक्षण केन्द्र में, एक सप्ताह जयपुर स्थित सेवा एवं अनुरक्षण केन्द्र में तथा शेष समय उन्हें सीएसआइओ के सेवा एवं अनुरक्षण प्रभाग में प्रशिक्षण दिया गया। कार्यक्रम के अन्तर्गत निम्न क्षेत्रों में सैद्धांतिक के साथ–साथ व्यावहारिक सत्र आयोजित किए गए : एक्स–रे सहित मैडिकल इमेजिंग, सीटी स्कैन, निओ–नैटालॉजी के लिए एमआरआई और अल्ट्रासाउंड उपकरण, न्यूरोलॉजी, कर्डियोलॉजी, दंत चिकित्सा उपकरण, ऑप्थैल्मिक एंडोस्कोपी, यूरोलॉजी, नेफ्रोलॉजी, ईएनटी, जैव रसायन, अपशिष्ट प्रबंधन, हीमेटोलॉजी, पैथोलॉजी, न्यूक्लियर मेडिसन, फिजियोथेरेपी, रेडियोथेरेपी, रेडियोलॉजी, टैलिमेडिसिन, न्यूरोसर्जरी और एनस्थीसिया तथा साथ ही एक्स–रे मशीनों का अनुरक्षण व जैव चिकित्सा उपकरणों के लिए संवेदक और ट्रांसड्यूसर एवं रक्ताधान, ऑप्टिकल संघटकों का अनुरक्षण और सूक्ष्मदर्शियों की मरम्मत, अल्ट्रासाउंड स्कैनर/पल्स ऑक्सीमीटर, क्लीनिकल कैमिस्ट्री एनालाइज़र, बेबी इन्क्यूबेटर, ईसीजी मशीन/कार्डिएक मॉनीटर, फ्लेम फोटोमीटर, स्पैक्ट्रोमीटर, विद्युत आपूर्ति की मरम्मत और अनुरक्षण तथा दंत चिकित्सा मशीनों की परिकल्पना पर भी सत्र आयोजित किए गए। प्रतिभागियों को पीजीआई, जनरल अस्पताल, डॉ. सोढी क्लीनिक, बॉडी विज़न और इन्स्कॉल, रिकॉर्डर एंड मैडिकेयर सिस्टम्ज़, चण्डीगढ़ कम्प्यूटर सैंटर, पंजाब विश्वविद्यालय, नेत्र चिकित्सालय सोहाना, केसर अस्पताल, पंचकूला और फॉर्टिस अस्पताल, मोहाली भी ले जाया गया।

डॉ. सी. एल. कौल, निदेशक, नाइपर इस कार्यक्रम के समापन समारोह में मुख्य अतिथि थे, उन्होनें अपने समापन संबोधन में कहा कि दुनिया भर के रोग प्रतिमानों में प्रबल परिवर्तनों के साथ और आधुनिक चिकित्सकों की मुख्य रूप से जैव–चिकित्सा परिमाणों पर निर्भरता के कारण, प्रयोग की जाने वाली जैव चिकित्सीय तकनीकों और उपकरणों को बहुत सरल, शक्य और विश्वसनीय होना चाहिए। इसके इलावा, उपभोक्ता की बढ़ती जागरूकता के कारण परीक्षणों के परिणाम सबसे ज्यादा महत्वपूर्ण हैं, जो प्रयोग किए गए उपकरण की गुणवत्ता से सीधे संबंधित होते हैं, इसलिए नियामक निकायों को मानकों और दिशानिर्देशों के बारे में अधिक सचेत रहना होगा। इनका विचार था कि जैव–चिकित्सीय उपकरणों की नियमित देखरेख और रखरखाव भी सही मानकों के अनुसार हो, जिससे परीक्षण परिणामों की गुणवत्ता और विश्वसनीयता सुनिश्चित हो।

इससे पूर्व मुख्य अतिथि का स्वागत करते हुए डॉ. राम प्रकाश बाजपेयी, निदेशक, सीएसआइओ, चण्डीगढ़ ने जैव चिकित्सा उपकरणों के क्षेत्र में सीएसआइओ की उपलब्धियों पर प्रकाश डाला। उन्होंने प्रतिभागियों को प्रमाणपत्र भी प्रदान किए।

प्रारंभ में सीएसआइओ में प्रशिक्षण कार्यक्रम की संयोजक सुश्री मोहना रामामूर्ति ने कार्यक्रम के उद्देश्यों और इन्हें पूरा करने में सीएसआइओ द्वारा किए गए प्रयासों पर प्रकाश डाला।

सीएसआइओ मार्च 1994 से ऐसे प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन करता आ रहा है। विदेश मंत्रालय, भारत सरकार ने इस प्रकार के कार्यक्रमों के आयोजनों के लिए सीएसआइओ को नोडल केन्द्र के रूम में चिह्नित किया है।

जैव – चिकित्सा उपकरणों तथा कम्प्यूटर हार्डवेयर अनुरक्षण पर अंशकालिक उद्यमिता विकास कार्यक्रम

देश में निजी स्तर पर सेवा एवं अनुरक्षण उद्यम के लिए युवा–शक्ति तैयार करने के दृष्टिगत सीएसआइओ के नई दिल्ली स्थित सेवा एवं अनुरक्षण केन्द्र ने जैव–चिकित्सा उपकरणों तथा कम्प्यूटर हार्डवेयर अनुरक्षण पर दो उद्यमिता विकास कार्यक्रम आयोजित किए। चार माह के दोनों अंशकालिक कोर्स 15 अक्तूबर 2001 से 19 अप्रैल, 2002 तक आयोजित किए गए। जैव–चिकित्सा कोर्स में 16 तथा कम्प्यूटर हार्डवेयर अनुरक्षण कोर्स में 25 प्रतिभागियों ने प्रशिक्षण प्राप्त किया। प्रत्येक प्रतिभागी से रूपये 7,500/- की राशि प्रशिक्षण शुल्क के रूप में ली गई।

उद्यमिता विकास कार्यक्रमों का लक्ष्य उपकरणों के अनुरक्षण की शाश्वत राष्ट्रीय समस्या के समाधान की दिशा में एक प्रयास करना है तथा इस प्रकार के प्रशिक्षण कार्यक्रमों से स्व–रोजगार को बढ़ावा मिलता है।

सेवा एवं अनुरक्षण केन्द्र, दिल्ली में चिकित्सा तकनीशियनों एवं डॉक्टरों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन

सीएसआइओ के नई दिल्ली स्थित सेवा एवं अनुरक्षण केन्द्र में चिकित्सा तकनीशियनों एवं डॉक्टरों के लिए 18 - 28 मार्च, 2002 को 10-दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), भारत सरकार द्वारा प्रायोजित यह कार्यक्रम देश में पहली बार आयोजित किया गया था। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में दिल्ली के अस्पतालों के 22 तथा अण्डेमान – निकोबार द्वीप समूह के 3 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

प्रशिक्षण कार्यक्रम का उद्घाटन करते हुए डीएसटी के सलाहकार डॉ. लक्ष्मण प्रसाद ने देश में इस प्रकार के कार्यक्रम आयोजित किए जाने की आवश्यकता पर बल दिया। सीएसआइओ, चण्डीगढ़ के वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ. एस. आर. तनेजा ने इस अवसर पर अतिथियों तथा प्रतिभागियों का स्वागत करते हुए चिकित्सा उपकरणों में अनुसंधान एवं विकास, मरम्मत एवं अनुरक्षण, अंशांकन तथा मानव संसाधन विकास कार्यों में सीएसआइओ के योगदान पर प्रकाश डाला। श्री एच. के. पीर, वैज्ञानिक एवं कार्यक्रम संयोजक ने प्रशिक्षण कार्यक्रम का उद्देश्य बताते हुए प्रतिभागियों को इसके विविध पहलुओं से अवगत करवाया। प्रशिक्षण कार्यक्रम में चिकित्सा से जुड़े विविध उपकरणों जैसे ईसीजी मशीन, क्लोरीमीटर, स्पैक्ट्रोफोटोमीटर, ब्लड गैस एनालाइज़र, ऑटो एनालाइज़र, सैन्ट्रीफ्यूज, वाटर बाथ, स्टर्लाइज़र, कौट्री मशीन, माइक्रोस्कोप, ऑप्थैलमोस्कोप, शॉर्ट वेव डायाथर्मी, सर्जिकल डायाथर्मी, एंडोस्कोपी, अल्ट्रासोनिक ट्रांसड्यूसर, अल्ट्रासोनिक नैबुलाइज़र इत्यादि के विषय में गहन जानकारी प्रदान किया जाना शामिल था। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम का उद्देश्य अस्पतालों के उपस्करों के खराब पड़े रहने के समय को कम करना था, जिससे कि लोगों को बेहतर स्वास्थ्य सुविधाएं दी जा सकें। *[चित्र पृष्ठ - 32 पर संलग्न है]*

कार्यक्रम के समापन समारोह में प्रो. वी. एस. राममूर्ति, सचिव, डीएसटी ने समापन संबोधन किया तथा प्रतिभागियों को प्रमाणपत्र प्रदान किए। इस अवसर पर प्रतिभागियों ने कहा कि इस प्रकार के प्रशिक्षण कार्यक्रम स्वास्थ्य सुविधाओं को बेहतर बनाने में बहुत उपयोगी हैं तथा इनका आयोजन देश के अन्य भागों में भी किया जाना चाहिए।

विकलांगों के लिए उपकरण विन्यास एवं सूचना प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय संगोष्ठी

आइईटीई, चण्डीगढ़ ; कम्प्यूटर सोसायटी ऑफ इंडिया, चण्डीगढ़ ; चण्डीगढ प्रशासन तथा सीएसआइओ, चण्डीगढ़ द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित विकलांगों के लिए उपकरण विन्यास एवं सूचना प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय संगोष्ठी का उद्घाटन पंजाब के राज्यपाल तथा चण्डीगढ़ के प्रशासक ले. ज. (सेवानिवृत्त) जे. एफ. आर. जैकब, पीवीएसएम ने सीएसआइओ, चण्डीगढ़ में किया। सामाजिक कार्यकर्ताओं, गैर सरकारी संगठनों, इंजीनियरों, प्रौद्योगिकीविदों, डॉक्टरों, नीति निर्माताओं तथा विकलांगों ने इसमें भाग लिया।

जनरल जैकब ने अपने विचारोत्तेजक उद्घाटन संबोधन में विकलांगता कम करने, विकलांगों को आत्मनिर्भर बनाने तथा उन्हें मुख्य धारा में लाने के प्रयासों की दिशा में इस आयोजन को अद्वितीय एवं महत्वपूर्ण बताया। राज्यपाल ने अपना मत प्रकट करते हुए विकलांगो के लिए आवाज के माध्यम से चलने वाले एक माउस द्वारा नियंत्रित सॉफ्टवेयर तैयार करने पर बल दिया। उन्होंने चण्डीगढ़ प्रशासन द्वारा विकलांगों के कल्याण के लिए चलाई जा रही विभिन्न योजनाओं के बारे में जानकारी दी। इन कल्याण सेवाओं में नौकरियों में आरक्षण, कॉलेजों में प्रवेश, विशेष रूप से डिजाइन किए गए मकान इत्यादि शामिल हैं।

चिकित्सा तथा इंजीनियरी व्यवसाय के अद्भुत मिश्रण की विद्वता वाले प्रो. एस. के. गुहा ने अपने मुख्य संबोधन में इस कार्यक्रम को आयोजकों की दूरदर्शिता बताते हुए कहा कि विकलांगों के लिए उपकरण विन्यास के क्षेत्र में यह पहला आयोजन है। प्रो. गुहा ने इस अवसर पर उपकरण विन्यास एवं सूचना प्रौद्योगिकी पर आधारित प्रौद्योगिकियों के मिश्रण से लो विज़न एड, आर्टिफीशियल लिम्ब्स, मस्तिष्क की गतिविधियों की संवेदकों के प्रयोग से मॉनीटरिंग, जिससे विकलांग स्वयं को अपंग महसूस न करते हुए समाज का सक्रिय सदस्य अनुभव करेंगे जैसी तकनीकों एवं उपस्करों के विषय में जानकारी प्रदान की। उन्होंने विकलांगों के हितों के लिए अवसरंचनात्मक सुविधाएं स्थापित करने की आवश्यकता पर बल दिया। *[चित्र पृष्ठ - 33 पर संलग्न है]*

श्री एस. के. मरवाहा, सचिव, समाज कल्याण विभाग, चण्डीगढ़ प्रशासन ने इस संगोष्ठी के आयोजन को एक ऐसा अनूठा मंच बताया, जहां इंजीनियर, नीति निर्माता, डॉक्टर, प्रौद्योगिकीविद् तथा सामाजिक कार्यकर्ता मिलकर विकलांगता को कम करने तथा विकलांगों को आत्मनिर्भर एवं समाज का सक्रिय भागीदार बनाने के लिए विचार–विमर्श करने तथा सूचना प्रौद्योगिकी एवं उपकरण विन्यास की शक्ति के सार्थक उपयोग के लिए दिशाएं

निर्धारित करने के लिए एकत्र हुए हैं। उन्होंने कहा कि यह चर्चा केवल वैज्ञानिकों तक ही सीमित नहीं रहनी चाहिए, बल्कि इसमें विभिन्न जन कल्याण समूहों, गैर सरकारी संगठनों तथा विकलांगों के अभिभावकों को भी शामिल किया जाना चाहिए, क्योंकि यह लोग विकलांगों की समस्याओं के बारे में उपयोगी तथ्य प्रदान कर सकते हैं। उन्होंने सुझाव दिया कि विकलंगों के लिए टैक्नोलॉजी का विकास किया जाए और उन्हें यह सस्ते दामों पर उपलब्ध करवाई जाए, यह एक महान सेवा होगी। *[चित्र पृष्ठ - 33 पर संलग्न है]*

मेजर जनरल यशवंत देवा, एवीएसएम (सेवानिवृत्त), अध्यक्ष, आइईटीई ने संगोष्ठी को सामाजिक रूप से अत्यंत महत्वपूर्ण एवं उपयोगी बताते हुए कहा कि इस अवसर पर की जाने वाली चर्चाएं विकलांगों के पुनर्वास, सामाजिक पुनर्निर्माण तथा सामुदायिक एकजुटता की दिशा में प्रौद्योगिकी के विकास के लिए बहुत लाभकारी होंगी।

डॉ. राम प्रकाश बाजपेयी ने मुख्य अतिथि तथा अन्य गणमान्य व्यक्तियों का स्वागत करते हुए बदल रहे वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिक परिवेश पर प्रकाश डाला तथा बताया कि यह आधुनिक प्रौद्योगिकियां विकलांगो के हित के लिए किस प्रकार उपयोगी हो सकती हैं।

पर्यावरण जागरूकता एवं तत्संबंधी कार्रवाई पर कार्यशाला

केन्द्रीय वैज्ञानिक एवं उपकरण संगठन के पर्यावरण मॉनीटरिंग उपकरण प्रभाग ने भारतीय पर्यावरण सोसायटी, चण्डीगढ़ के सहयोग से पर्यावरण जागरूकता तथा कार्रवाई पर ''शनिवार पर्यावरण स्कूल'' कार्यशाला का आयोजन किया। कार्यशाला में विभिन्न स्कूलों व कॉलेजों के लगभग 40 अध्यापकों एवं प्रध्यापकों ने भाग लिया।

पाठ्यक्रम कियान्वयन पर ओरिएन्टेशन कार्यक्रम

सीएसआइओ में दिनांक 23 - 24 अगस्त, 2001 को इण्डो स्विस प्रशिक्षण केन्द्र के संकाय सदस्यों के लिए दो–दिवसीय ''पाठ्यक्रम कियान्वयन पर ओरिएन्टेशन कार्यक्रम'' आयोजित किया गया। यह कार्यक्रम तकनीकी शिक्षक प्रशिक्षण संस्थान, चण्डीगढ़ द्वारा आयोजित किया गया, इसका उद्देश्य संकाय सदस्यों को राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था के वैश्वीकरण के कारण देश के सामने आ रही चुनौतियों के प्रति जागरूक कराना तथा इस प्रकार की चुनौतियों का सामना करने के लिए तकनीकी शिक्षा को दिशा प्रदान करना था।

डॉ. एल. एन. मित्तल, प्रमुख, पाठ्यक्रम विभाग, टीटीटीआई ने प्रतिभागियों के साथ बातचीत करते के अतिदक्ष तकनीशियन इंजीनियरों के सृजन के आइएसटीसी के उद्देश्यों पर प्रकाश डाला। अपने व्याख्यान में डॉ. मित्तल ने 'सीखने–के–लिए–सीखना' ; 'समस्या समाधान कौशल'; 'निदानात्मक कौशल' ; तथा 'कम्प्यूटर सहचर्य शिक्षा' के विकास पर बल दिया। सीखने–सीखाने की प्रकिया में 'उपयोग' की अवधारण को सम्मिलित करने पर उन्होंने अत्यधिक बल दिया, ताकि छात्र औद्योगिक क्षेत्र में नई प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए उन्हें दिए गए ज्ञान और कौशल का बेहतर उपयोग करने में सक्षम हो सकें। अन्य संकाय सदस्यों ने अनुदेश देने के क्षेत्र में उभर रही नई शैलियों के संबंध में प्रतिभागियों के साथ विचार–विमर्श किया।

कार्यक्रम के समापन समारोह में डॉ. रामप्रकाश बाजपेयी, निदेशक, सीएसआइओ ने तकनीकी शिक्षा की गुणवत्ता में पूर्णतः सुधार लाने की आवश्यकता पर बल दिया। उनका मत था कि शिक्षकों को आधुनिक अनुसंधान एवं विकास से अवगत करवाने के लिए उन्हें प्रशिक्षण एवं पुनर्प्रशिक्षण दिलवाया जाना अत्यंत आवश्यक है। उन्होंने टीटीटीआई, चण्डीगढ़ की इस प्रकार का कार्यक्रम आयोजित करने की पहल का स्वागत करते हुए कहा कि इससे आइएसटीसी के लिए विकास के नए द्वार खुले हैं। कार्यक्रम के एक सत्र में यह संकल्प लिया गया कि अब से नवाचार को बढ़ावा देने के लिए एक वार्षिक योजना बनाई जाएगी तथा यह परिष्कृत तकनीकी कौशल के विकास के लिए एक संसाधन केन्द्र के रूप में कार्य करेगी।

यहां यह उल्लेख करना भी समीचीन होगा कि आइएसटीसी भारतीय उद्योग के लिए अति उच्च दक्षता प्राप्त तकनीकी कार्मिक तैयार करने वाले उत्कृष्ट संस्थानों में से एक है। केन्द्र के लगभग सभी छात्रों को अपना कोर्स पूरा करने से पूर्व ही रोजगार उपलब्ध हो जाते हैं तथा कुछ अपने स्वयं के उद्योग लगाकर उद्यमकर्ता बनना पसंद करते हैं।

डॉ. रूपिन्दर गुप्ता, प्रिंसिपल, आइएसटीसी ने कार्यक्रम के अंत में टीटीटीआई द्वारा एक सार्थक कार्यक्रम आयोजित करने के लिए अपना हार्दिक आभार प्रकट किया। लगभग 50 संकाय सदस्यों ने इसमें भाग लिया।

भेषज उद्योग में प्रयोग किए जाने वाले विश्लेषणात्मक उपकरणों के प्रचालन, संचालन एवं अनुरक्षण सिद्धांतों पर कार्यशाला

सीएसआइओ के चेन्नै स्थित सेवा एवं अनुरक्षण ने 8 - 10 मार्च, 2002 को भेषज उद्योग में प्रयोग किए जाने वाले विश्लेषणात्मक उपकरणों के प्रचालन, संचालन एवं अनुरक्षण सिद्धांतों पर एक कार्यशाला का आयोजन किया। कार्यशाला का उद्देश्य प्रतिभागियों को दैनिक उपचारात्मक अनुरक्षण तथा विश्लेषणात्मक उपकरणों की

छोटी–मोटी मरम्मत में प्रशिक्षण प्रदान करना और उनमें अपने उपकरणों को बेहतर स्थिति में रखने का आत्मविश्वास जागृत करना था। कार्यशाला में फोर्ट्स इंडिया लि., सिटेडल फाइन फार्मासियूटिकल लि., टीटीके फार्मा, अरूथंजन लि., शैसन कैमिकल्स एंड ड्रग्स लि., क्यूरक्राफ्ट कैमिकल्स इंडिया प्रा. लि., अरविंद रैमिडीज़ लि., टैब्लेट्स इंडिया लि., सिप़ाली कैमिकल्स इत्यादि जैसी प्रतिष्ठित भेषज उद्योगों ने भाग लिया। कार्यशाला के उद्घाटन सत्र की अध्यक्षता डॉ. एन. लक्ष्मणन्, निदेशक, एसईआरसी ने की। डॉ. सी. दामोदरन, निदेशक, न्यायिक विज्ञान प्रयोगशाला कार्यशाला के मुख्य अतिथि थे, उन्होंने उद्घाटन संबोधन किया। श्री एस. वी. वीरमानी, अध्यक्ष, भारतीय औषध निर्माता संघ ने इस अवसर पर विशेष अभिभाषण दिया। डॉ. लक्ष्मणन् ने अपने अध्यक्षीय भाषण में प्रतिभागियों को सूचित किया कि निजी उद्योग अपनी उपकरण विकास आवश्यकताओं के लिए सीएसआइओ, चण्डीगढ़ से सम्पर्क कर सकते हैं।

डॉ. सी. दामोदरन, निदेशक, न्यायिक विज्ञान प्रयोगशाला ने सीएसआइओ द्वारा उनकी प्रयोगशाला को दी जा रही सेवाओं के लिए सीएसआइओ की प्रशंसा की। उन्होंने सभी प्रकार के वैज्ञानिक प्रयासों में उपकरणों के अनुरक्षण के लिए बेबी सिटिंग संकल्पना पर बल दिया। श्री वीरमानी ने अपने अभिभाषण में भेषज उद्योगों के लिए इस प्रकार की कार्यशाला के महत्त्व का उल्लेख किया तथा सीएसआइओ को इस प्रकार की कार्यशालाएं आयोजित करने और प्रतिभागियों के विचारों के आधार पर इसमें समुचित सुधार करने की आवश्यकता जताई। उद्घाटन समारोह के उपरांत अग्रम इंडस्ट्रीज़ की सुश्री, पद्मा राजगोपालन ने एबीबी, बोमैम द्वारा ''टोटल एनालिटिकल सोल्यूशन्स फॉर द फार्मासियूटिकल इंडस्ट्री'' विषयक प्रस्तुतीकरण किया। स्पिनको बायोटैक के श्री सी. चन्द्रशेखरन द्वारा ''हाई परफोरमैंस लिक्विड क्रोमैटोग्राफी'' विषय पर एक और प्रस्तुतीकरण किया गया।

अपराह्न के सत्र में तथा आगामी दो दिनों में निम्नलिखित विषयों पर व्याख्यान तथा प्रैक्टिकल सत्र आयोजित किए गए :

- विश्लेषणात्मक उपकरणों में इलैक्ट्रॉनिक सर्किट
- विश्लेषणात्मक उपकरणों में माइक्रोप्रोसैसर की भूमिका
- विश्लेषणात्मक उपकरणों के लिए मौलिक अनुरक्षण पद्धति
- पीएच मीटर तथा सुचालकता मीटर
- क्लोरोमीटर तथा फ्लोरीमीटर
- फ्लेम फोटोमीटर
- यूवी स्पैक्ट्रोफोटोमीटर
- आइआर स्पैक्ट्रोफोटोमीटर एवं एफटीआइआर

विश्लेषणात्मक क्षेत्र में आधुनिक उपस्करों की जानकारी देने के लिए प्रतिभागियों को केन्द्रीय चर्म अनुसंधान संस्थान का दौरा भी करवाया गया।

कार्यशाला का समापन समारोह मार्च 10, 2002 को आयोजित किया गया तथा डॉ गंगा राधाकृष्णन्, वैज्ञानिक 'जी', सीएलआरआइ ने कार्यक्रम की अध्यक्षता की। इस अवसर पर प्रो. के. कलीराज, निदेशक, बायोटैक्नोलॉजी केन्द्र, अन्ना विश्वविद्यालय ने समापन संबोधन किया और प्रतिभागियों को प्रामाणपत्र प्रदान किए।

डॉ. गंगा राधाकृष्णन् ने प्रतिभागियों को अपनी प्रयोगशाला की ओर से हर प्रकार की सहायता का आश्वासन देते हुए उन्हें कार्यशाला से अधिकाधिक लाभ प्राप्त करने से संबंधित कुछ महत्त्वपूर्ण संकेत दिए।

o वैज्ञानिकों को सम्मान एवं पुरस्कार

डॉ. ए. के. अग्रवाल चीन में सम्मानित

संगठन में वैज्ञानिक 'जी' के पद पर कार्यरत डॉ. ए. के. अग्रवाल दिनांक 22 - 24 सितंबर, 2001 को चीन की वूहान ऑप्टिक्स घाटी में अन्तरराष्ट्रीय कार्मिक विनिमय एवं प्रौद्योगिकी सहयोग विषय पर आयोजित संगोष्ठी में भाग लेने के लिए चीन गए।

आयोजकों द्वारा वित्त प्रदत्त इस संगोष्ठी में भाग लेने का मुख्य उद्देश्य ''फाइबर ऑप्टिक्स आर एंड डी ऑपरच्युनिटीज़ एट सीएसआइओ' विषय पर आमंत्रित व्याख्यान देना तथा उक्त संगोष्ठी में उपस्थित वैज्ञानिकों से विचार–विमर्श करना था। अन्तरराष्ट्रीय वैज्ञानिक समुदाय द्वारा डॉ. अग्रवाल के व्याख्यान की सराहना की गई तथा इस क्षेत्र में अग्रणी कई विशेषज्ञों से लाभकर चर्चाएं की गईं। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के विभिन्न पहलुओं पर वैज्ञानिकों के साथ डॉ. अग्रवाल की चर्चा काफी महत्वपूर्ण रही।

डॉ. अग्रवाल के लिए यह बात और भी सम्मानजनक एवं गौरवपूर्ण है कि चीन ने उन्हें ऑप्टिक्स के क्षेत्र में भविष्य के विकास कार्यों मे सलाह के लिए अपने विशेषज्ञों के पैनल (कन्सट्रक्टिव कंसलटेटिव कमेटी के सदस्य के रूप में) में परामर्शदाता रखे जाने के लिए चुना है। उल्लेखनीय है कि चीन ने यह सम्मान संगोष्ठी में भाग लेने वाले 100

प्रतिनिधियों / वैज्ञानिकों में से केवल 11 को प्रदान किया है। इस प्रतिष्ठित पैनल में डॉ. अग्रवाल एकमात्र भारतीय हैं।

चीन के उच्चाधिकारियों ने परामर्श तथा विकास कार्यों की रूपरेखा तैयार करने के लिए इन चयनित विशेषज्ञ परामर्शदाताओं की एक बैठक आयोजित की। डॉ. अग्रवाल को संगोष्ठी के समापन समारोह में आयोजकों, जिनमें गर्वनर, मेयर, निदेशक तथा अन्य उच्चाधिकारी शामिल थे, ने एक स्मृति चिह्न भेंट कर सम्मानित किया। चीनी अधिकारियों ने समस्त विशेषज्ञों को भविष्य में उनके मार्गदर्शन के लिए आग्रह किया। उन्होंने इस दिशा में सहयोगात्मक प्रयासों को और बढ़ाने के लिए डॉ. अग्रवाल से भी पुनः चीन का दौरा करने के लिए आग्रह किया।

3.5 विभिन्न समितियों तथा बोर्डों में वैज्ञानिकों का प्रतिनिधित्व

- डॉ. एच. के. सरदाना पंजाब विश्वविद्यालय, चण्डीगढ़ के कम्प्यूटर इंटेग्रटिड मैन्युफैक्चरिंग के बोर्ड ऑफ स्टडीज़ के सदस्य के रूप में नामित, दिनांक 31.3.2003 तक।
- डॉ. एच. के. सरदाना पंजाब विश्वविद्यालय, चण्डीगढ़ के कम्प्यूटर साइंस एंड टैकनोलॉजी के बोर्ड ऑफ स्टडीज़ के सदस्य के रूप में नामित, दिनांक 31.3.2003 तक।
- श्री आर. सी. अरोड़ा आइईटीई चण्डीगढ़ केन्द्र के मानद सचिव तथा कम्प्यूटर सोसायटी ऑफ इंडिया, चण्डीगढ़ चैप्टर के कार्यकारी सदस्य के रूप में नामित, वर्ष 2001 - 02 के लिए।
- डॉ. आर. के. जैन आइईटीई के एसोसिएट सदस्य के रूप में नामित।

3.6 व्याख्यान / अभिभाषण

क्रम सं.	विषय	स्थान	तिथि	वक्ता
1.	ऑप्टिकल सैंसर्ज़	टीटीटीआई, चण्डीगढ़	24.07.2001	श्री एन . एस . मेहला
2.	ऑप्टिकल फाइबर करैप्टराइजेशन एंड मैज़रमैंट	टीटीटीआई, चण्डीगढ़	25.07.2001	श्री एस . सी . जैन
3.	मैडिकल एप्लीकेशन्स ऑफ ऑप्टिकल फाइबर	टीटीटीआई, चण्डीगढ़	26.07.2001	श्री एन . एस . औलख
4.	इमेज प्रोसैसिंग एंड इट्स एप्लीकेशन्स	कम्प्यूटर सोसायटी ऑफ इंडिया	15.06.2001	डॉ. एच. के. सरदाना
5.	बेसिक्स ऑफ रोबोटिक्स	टीटीटीआई, चण्डीगढ़	जुलाई, 2001	डॉ. एच. के. सरदाना
6.	साइंटिफिक एप्रोच टू लाइफ	सीपीवायएलएस प्रोग्राम, चण्डीगढ़	28.2.2002	डॉ. एच. के. सरदाना
7.	एयर एंड वाटर टैस्ट एंड मैज़रिंग इंस्ट्रूमैंट्स	भारत सरकार, भारतीय पर्यावरण सोसायटी, चण्डीगढ़	5.6.2001	श्री बासुदेव प्रसाद
8.	सूचना प्रौद्योगिकी एवं हिंदी	सीरी, पिलानी	21.9.2001	श्री बासुदेव प्रसाद
9.	हिंदी सॉफ्टवेयर एवं सूचना प्रौद्योगिकी	टीबीआरएल, चण्डीगढ़	16.9.2001	श्री बासुदेव प्रसाद
10.	डिवलेपमैंट ऑफ पोर्टेबल किट्स एंड इंस्ट्रूमैंट्स फॉर क्वालिटी कंट्रोल ऑफ एडिबल ऑयल	एमआरपीसी, नई दिल्ली	16.9.2001	डॉ. एम . एल . सिंगला
11.	खाद्य तेलों के लिए सुवाह्य उपकरण	सीएसआइओ, चण्डीगढ़	21.4.2001	डॉ. एम . एल . सिंगला

3.8 उच्च शैक्षिक योग्यता

1. डॉ आर. के. जैन, वैज्ञानिक को ''प्रोडक्शन प्लैनिंग एंड कंट्रोल प्रैक्टिसिस इन सलैक्टिड स्मॉल स्केल एंटरप्राइज़िज़' विषयक शोध प्रबंध के लिए जुलाई, 2001 में कुरूक्षेत्र विश्वविद्यालय से पीएच. डी. की डिग्री प्रदान की गई।
2. डॉ एम. एल. सिंगला को ''एबज़ार्बशन स्टडीज़ ऑफ डाइज़, फिनोलिक कम्पाउंड्स एंड सम टॉक्सिक कम्पाउंड्स फ्रॉम एक्युअस सॉल्युशन'' विषयक शोध प्रबंध के लिए जुलाई 2001 - 2002 में पंजाब विश्वविद्यालय से पीएच. डी. की डिग्री प्रदान की गई।

3.9 विदेश दौरे

डॉ. राम प्रकाश बाजपेयी का जर्मनी दौरा

सीएसआइओ के निदेशक डॉ. राम प्रकाश बाजपेयी ने दिनांक 18 जून, 2001 से 7 जुलाई, 2001 तक जर्मनी में आयोजित दो दिवसीय 'इंडो-जर्मन वर्कशॉप ऑन नैनो-मैटीरियल्स एंड टैक्नोलोज़ीस' कार्यशाला में भाग लिया। उनके इस दौरे को दो प्रतिष्ठित संस्थानों यथा Deutsche Forschungsanstalt Fur Luft and Raunnfahrt eV Germany - DLR (18 - 24 जून, 2001) तथा Alexander von Humboldt (एवीएच) Stiftung, Gernmany ने प्रायोजित किया।

एवीएच के प्रायोजन में डॉ. बाजपेयी ने Institute for Kernchemie, Universitat Mainz ; Institute fur Microtechnik Mainz ; Institute for Technical Physics, Kassel तथा एवीएच फाउंडेशन का दौरा किया।

इस कार्यशाला से उन्हें नैनो-पदार्थ, उपस्करों तथा मॉलिक्यूलर इलैक्ट्रॉनिकी के संबंध में वर्तमान प्रौद्योगिकी की स्थिति की जानकारी प्राप्त हुई। इसके साथ-साथ यह कार्यशाला उपस्कर अनुप्रयोग में स्व संयोजन प्रक्रिया, विशेष मैम्स डिवाइस डिज़ाइन, निर्माण एवं पैकेजिंग के क्षेत्रों में विशिष्ट ज्ञान प्राप्त करने में भी लाभदायक सिद्ध हुई। इस दौरे के दौरान डॉ. बाजपेयी द्वारा अर्जित की गई सूचना एवं ज्ञान सीएसआइओ के वर्तमान एवं भविष्य के अनुसंधान क्षेत्रों में उपयोगी होगा तथा यह संगठन को नए बायो-चिप कार्यक्रम के लिए नैनो-पदार्थों व उपस्करों, मैम्स, प्रोसैस डिज़ाइन टैकनोलॉजी तथा पैकेजिंग, औद्योगिक तथा रक्षा अनुप्रयोगों के लिए हमारे सटीक पदार्थों के विशिष्ट नैनो-मकैनिकल संघटकों के उत्पादन एवं निर्माण में लाभान्वित करेगा।

6.0 आर एण्ड डी मूल ढांचा सुविधाएं

6.1 मानक एवं अंशाकन

परीक्षणों एवं मापनों से उद्योगों द्वारा उत्पादित की जाने वाली वस्तुओं की गुणवत्ता सुधार में सहायता मिलती है। जहां एक ओर कुछ परीक्षणों के माध्यम से परिवहन अथवा प्रयोग के दौरान उत्पाद पर लघु एवं लम्बी अवधि के पड़ने वाले विभिन्न पर्यावरण संबंधी प्रभावों का अनुमान लगाया जा सकता है, वहीं मापन उपकरण की शुद्धता मानक मीटर से इसकी तुलना करके जांची जा सकती है। तदनुसार इस प्रभाग द्वारा तालिका में दर्शाए गए अनुसार अनेक विद्युत, तापीय और इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों एवं संघटकों के अंशांकन की सुविधाएं प्रदान की गई हैं। *[चित्र पृष्ठ - 51 पर संलग्न है]*

जिन प्रयोक्ताओं को सेवाएं प्रदान की गई, उनके विश्वास में बढोत्तरी करने के लिए अनेक कदम उठाए गए:

- प्रयोक्ता की संतुष्टि
- कार्य को समय पर पूरा करने के लिए समर्पित प्रयास
- उपभोक्ता के प्रति मैत्रीपूर्ण दृष्टिकोण अपनाना
- कार्य में पारदर्शिता का प्रदर्शन
- प्रयोगशाला मापनों के लिए ट्रेसिबिल्टि बनाए रखना
- गुणवत्ता प्रणाली आधारित कार्य वातावरण

विद्युत एवं इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों और उनके संघटकों के परीक्षण अंशांकन के कुल मिलाकर 375 कार्यों के 131 आवेदन प्राप्त हुए। रूपए 76.00 हजार के आंतरिक कार्यों को पूरा करने के अतिरिक्त बाहरी पार्टियों के कार्य करके कुल रूपए 4.54 लाख की राशि अर्जित की गई। परीक्षण एवं अंशांकन सेवाओं से पार्टियों को अपने उत्पादों एवं सेवाओं की गुणवत्ता में सुधार लाने में बहुत सहायता मिली।

बी टैक के 3-3 विद्यार्थियों के दो समूहों को छह माह का प्रशिक्षण प्रदान किया, जिसमें उन्हें मानकों के महत्त्व, मापन सिद्धांत एवं उद्योगों में प्रयुक्त होने वाले मापन उपकरणों के अंशांकन संबंधी जानकारी दी गई।

ISO-9002 मान्यता

मानक एवं अंशांकन प्रभाग को प्रयोगशाला की अंशांकन सेवाओं के लिए STQC निदेशालय, सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा ISO-9002 प्रमाणपत्र प्रदान किया गया।

6.2 केन्द्रीय अभियांत्रिक कर्मशाला

केन्द्रीय अभियांत्रिक कर्मशाला

सीएमडब्ल्यू संगठन की आर एण्ड डी परियोजनाओं के अभियांत्रिक हिस्सों के विकास, निर्माण एवं एसैम्बली की केन्द्रीकृत मूलढांचा सुविधा है। कर्मशाला उपलब्ध मूलढांचे एवं मानवशक्ति के अनुसार परिकल्पना में आवश्यक संशोधन के सुझाव भी देती है। यह अत्यन्त गर्व की बात है कि शॉप फ्लोर जटिल कार्यों को करने एवं जटिल संघटकों की मशीनिंग के लिए अत्यधुनिक परिष्कृत उपकरणों से सज्जित है। *[चित्र पृष्ठ - 51 पर संलग्न है]*

शॉप फ्लोर का कुल क्षेत्र 2500 वर्गमीटर है और इसमें 25 Kw का स्वीकृत लोड है। यहां का कार्य वातावरण सहयोगात्मक एवं मैत्रीपूर्ण है। यहां के 51 प्रशिक्षित कर्मी टर्निंग, मिलिंग, फिटिंग, प्रीसिज़न मशीन इत्यादि जैसे अपने-अपने ट्रेड्स में दक्ष हैं और तदनुसार कर्मशाला 5 विभिन्न अनुभागों में समान रूप से विभाजित है:

अनुभाग 1	मिलिंग सैक्शन
अनुभाग 2	टर्निंग सैक्शन
अनुभाग 3	फिटिंग एण्ड शीट मैटल
अनुभाग 4	योजना अनुभाग
अनुभाग 5	सामान्य अनुभाग

सीएमडब्ल्यू में एक उत्कृष्ट मापन प्रयोगशाला है, जो मापन मानकों और उपकरणों से सज्जित है। परिशुद्ध मापन मशीनें एवं प्रणालियां अत्यधिक कीमती हैं और संगठन की विश्वसनीयता को बढ़ाती हैं। कर्मशाला परिशुद्ध निर्मित संघटकों के रैखिक आयामी मापन के अतिरिक्त सरकारी और निजी दोनों प्रकार के संस्थानों के मापन मानकों/उपकरणों के निरीक्षण एवं अंशांकन की सेवाएं प्रदान करती है।

सीएमडब्ल्यू को ISO-9002 प्रमाणपत्र प्राप्त है। तदनुसार यह गुणवत्ता नीतियों एवं संगठन के उद्देश्यों को पूरा करने के लिए निर्धारित सिद्धांतों/प्रक्रियाओं के अनुसार कार्य करती है। लेखा परीक्षणों/निगरानी के माध्यम से गुणवत्ता प्रणाली में सुधार करके संगठन के उद्देश्यों को प्राप्त करने एवं विश्वभर में इसकी विश्वसनीयता स्थापित करने में सहायता मिलती है।

उपलब्ध सुविधाएं

किसी भी जटिल स्वरूप के संघटकों के विकास और निर्माण को संभव बनाने के लिए शॉप फ्लोर पर अनेक विशेषज्ञता आधारित कार्य किए जाते हैं। ये हैं:

- CAD/CAM
- अल्ट्रासॉनिक मशीनें
- निर्वात निर्माण
- डिज़ाइन बनाना
- सतह उपचार एवं विद्युत आलेपन

– आर्क वैल्डिंग, प्लाज़्मा कटिंग और वैल्डिंग

– धातु की चादरों के लिए प्रैस कार्य

लेथ, मिलिंग, ग्राइंडिंग और अन्य सामान्य मशीनरी जैसी मूलभूत मशीनों, जो किसी भी आदर्श शॉप फ्लोर पर अनिवार्य रूप से होनी चाहिएं, के अतिरिक्त सीएमडब्ल्यू में निम्न सूचि के अनुसार परिष्कृत एवं परिशुद्धता मशीनें भी हैं:

– सीएनसी टर्निंग

– जिग बोरिंग

– थ्रेड ग्राइंडिंग

– गियर हॉबिंग

– प्रीसिज़न एवं एन्ग्रेविंग

हाल ही में निर्मित / प्राप्त सुविधाएं

हाल ही में खरीदी गई कम्प्यूटरीकृत सांख्यिक नियंत्रण (CNC) वर्टिकल मिलिंग मशीन, ब्रिजपोर्ट इंटरैक्ट चार्ज सीरीज़ II की एक अनुपम विशेषता है कि संघटक की वास्तव में मशीनिंग करने से पहले इसे मॉनिटर पर देखा जा सकता है और इसकी चरणबद्ध तरीके से प्रोग्रामिंग भी की जा सकती है। इस प्रोग्राम को किसी कार्य को पूरा करने के लिए अथवा बैच उत्पादन के लिए स्टोर भी किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त ऑफ लाइन प्रोग्रामिंग के लिए यह RS-232, सीरियल इंटरफेस के माध्यम से पीसी से जुड़ी हुई है। *[चित्र पृष्ठ - 52 पर संलग्न है]*

मशीन की विशिष्टियां

कार्यक्षम धुरियां :	X 750 एमएम
	Y 350 एमएम
	Z 150 एमएम
आवर्तन	: 2.5 माइक्रोन
शुद्धता	: +_ 1 माइक्रोन
मशीन लैंग्वेज	: Heidenhain and ISO

6.3 धातुकर्म एवं फांउण्डी

धातुकर्म एवं फांउण्ड्री प्रभाग में ताम्बा, निकल, टिन, लोहा, मैंग्नीज़, क्रोमियम, लैड, कार्बन और सल्फर जैसे विभिन्न तत्वों की धातुओं और अयस्कों की सामग्री के विश्लेषण से संबंधित विभिन्न कार्य किए जाते हैं। यह विश्लेषण कार्य माइक्रोप्रोसैसर आधारित कार्बन और सल्फर विश्लेषक (ELTRA-100), आण्विक अवशोषण स्पैक्ट्रोफोटोमीटर (पर्किन– एल्मर) और UV- विज़िबल स्पैक्ट्रोफोटोमीटर जैसी विश्लेषण की आर्द्र विधियों और उपकरण आधारित विधियों के द्वारा किया गया। इन सुविधओं से चण्डीगढ़ और इसके आसपास पंजाब ट्रैक्टर्ज़ लि०, स्वराज कम्बाइन डिविज़न, गिलार्ड इलैक्ट्रॉनिक लि०, पंजाब बायोकैमिकल्ज़ जैसे उद्योगों ने लाभ उठाया है।

धातुकर्म प्रभाग ने आण्विक अवशोषण स्पैक्ट्रोफोटोमीटर का हाइड्राइड जैनरेशन सिस्टम के साथ प्रयोग करके कुल सेलेनियम की मात्रा का पता लगाने के लिए पानी और मिट्टी के अनेक नमूनों का भी विश्लेषण किया है। यह कार्य केन्द्रीय भूमिगत जल बोर्ड और रसायन विभाग, पंजाब विश्वविद्यालय के साथ मिलकर किया गया।

ताम्बा निकल और लौह जैसी धात्विक अशुद्धियों का पता लगाने के लिए बड़ी संख्या में खाद्य तेलों के नमूनों का भी विश्लेषण किया गया। ग्रैसक्रोमेटोग्राफिक विधि के प्रयोग से खाद्य तेलों में अन्य कार्बनिक सम्मिश्रों के भी विश्लेषण किए गए। यह कार्य मिशन मोड कार्यक्रम, *तिलहन, दलहन और मक्का पर प्रौद्योगिकी मिशन* से सबंधित है। पोलिएनिलिन पर विभिन्न रंजकों के अनेक अधिशोषण अध्ययन UV- विज़िबल स्पैक्टोफोट्रोमीटर के प्रयोग से किए गए हैं।

संगठन में धातुओं और उनके अयस्कों के यांत्रिक परीक्षण की सुविधाएं भी उपलब्ध है। ये सुविधाएं – टेन्सिल परीक्षण, इलोंगेशन मैक्रो एण्ड माइक्रो कठोरता परीक्षण हैं। हिमाचल फाइन ब्लैंकस, परवाणू, मैसर्ज अमृत वनस्पति, राजपुरा, आर्डिनैंस केबल फैक्टरी जैसे उद्योगों और संगठन के अनुसंधान व विकास कार्यक्रमों के लिए ये परीक्षण किए गए है।

यहां निरन्तर प्रयुक्त की जा रही अन्य सुविधा ताप उपचार की है। यह सुविधा प्रमुख रुप से हैडअप डिस्पले संघटकों, एल्युमीनियम के हिस्सों, कॉपर बेरीलियम संघटकों, उच्च कार्बन स्टील को कठोर करने इत्यादि जैसी संगठन की परियोजनाओं में प्रयुक्त की जा रही है।

सामग्री विश्लेषणों के लिए उपलब्ध उपस्कर

- माइक्रोप्रोसैसर आधारित सी एण्ड एस एनालाइज़र
- गैस क्रोमैटोग्राफ एच पी 6890 प्लस सीरीज़
- UV- विज़िबल स्पैक्टोफोटोमीटर
- पोटैंशियोस्टैट / गलवैनोस्टैट
- सूक्ष्म कठोरता परीक्षण (रूस निर्मित मॉडल 1970)
- ताप उपचार भट्टी
- टैंसिल टैस्टिंग मशीन
- एटोमिक एब्ज़ोरप्शन स्पैक्ट्रोफोटोमीटर

6.4 उपलब्ध / विकसित की गई प्रमुख सुविधाएं

द्रव्य नाइटोजन सुविधा

स्वचालित द्रव्य नाइट्रोजन संयंत्र एक उत्पादन इकाई है,

जिसमें शुद्ध नाइट्रोजन गैस को प्राप्त करने के लिए मोलिक्यूलर, वायु पृथक्करण प्रणाली का प्रयोग किया जाता है। इस शुद्ध गैस को बाद में क्रायोजेनेरटर के द्वारा द्रव्य रुप में लाया जाता है। इस संयत्र में निम्नलिखित मोड्यूल है :– *[चित्र पृष्ठ – 53 पर संलग्न है]*

- नाइट्रोजन सप्लाई मोड्यूल, जो नाइट्रोजन द्रव्यीकरण इकाई में 8-10 बार के दबाव और कमरे के तापमान पर शुद्ध नाइट्रोजन गैस का उत्पादन करता है।
- नाइट्रोजन द्रव्यीकरण इकाई क्रायोजेनेरेटर से युक्त है।

क्रायोजेनरेटर गैस रुप में नाइट्रोजन को तब तक ठंडा करता है, जब तक यह संघनित होने के तापमान पर नहीं पहुंच जाती। संघनित दाब नाइट्रोजन सप्लाई मॉड्यूल के आउटलेट पर लगे दाब रैग्यूलेटर से बनाए रखा जाता है। द्रव्य नाइट्रोजन को एक पात्र में रखा जाता है।

विशिष्टियां

मॉडल	:	MNP-10/1/200
द्रव्य नाइट्रोजन उत्पादन क्षमता	:	10 लीटर/घंटा
शुद्धता	:	99% से अधिक
शोर स्तर	:	67 dbA

इस प्रकार से उत्पादित द्रव्य नाइट्रोजन सरकारी एवं अनुसंधान व विकास प्रयोगशालाओं को रूपए 20/- प्रति लीटर की दर पर सप्लाई की जा रही है।

ग्लास ब्लोइंग

वैज्ञानिक ग्लास ब्लोइंग अनुभाग सम्पूर्ण ग्लास सुविधाओं से सज्जित है। अनुसंधान एवं विकास के लिए विभिन्न प्रकार के ग्लास के वैज्ञानिक उपकरणों के विकास से संबधित सभी प्रकार का कार्य यहां किया जा रहा है। उपलब्ध विशेषता के अनुसार निम्नलिखित के निर्माण का कार्य किया जा रहा है।

1. ग्लास उपस्कर
2. ग्लास से धातु सील (टंगस्टन एवं कोवर)
3. निर्वात सीलिंग
4. पारा आसवन प्रणाली
5. कम दाब पर गैस फिलिंग

आर एण्ड डी प्रयोगशालाओं व विश्वविद्यालयों के ग्लास ब्लोइंग संबंधी कार्य भी किए जाते हैं।

प्रेरक युक्त प्लाज़्मा एटोमिक एमिशन स्पेक्टोफोटोमीटर

प्रेरक युक्त प्लाज़्मा एटोमिक एमिशन स्पैक्ट्रोफोटोमीटर (ICP-AES) एक एटोमिक एमिशन स्पैक्ट्रोस्कोपिक तकनीक है, जो ट्रेस एलिमेंट विश्लेषण के लिए प्रयुक्त की जाती है। एक उच्च ऊर्जा नियंत्रित रेडियो फ्रीक्वेंसी (RF) जनरेटर प्लाज़्मा उत्पादित करने के लिए ऊर्जा प्रदान करता है। क्षेत्र से गुज़रने वाली आर्गन गैस आंशिक रुप से आयनीकृत होकर प्लाज़्मा बन जाती है। परीक्षण किए जाने वाले सैम्पल को नेबूलाइज़र के माध्यम से एटमाइज़र (प्लाज़्मा टॉर्च) में डाला जाता है। नेबूलाइज़र सैम्पल में घोल को एरोसोल में बदल देता है। एटमाइज़र से एरोसोल उत्प्रेरित अणु में परिवर्तित हो जाती है। उत्प्रेरित अणुओं से हल्के फोटोन निकलते हैं, जिनका तरंगदैर्घ्य सैम्पल में उपस्थित तत्व के तरंगदैर्घ्य के समान होता है। पूर्णरूप से आरेखित प्रकाशिकी प्रणाली ग्रेटिंग सतह पर उपलब्ध प्रवेश छिद्र के माध्यम से निकलने वाले प्रकाश को संधानित कर देती है। ग्रेटिंग प्रकाश को तरंगदैर्घ्य मे अनुसार विवर्तित कर देती है। प्रत्येक तरंगदैर्घ्य की उपस्थिति तत्व का मात्रात्मक मापन होता है। फोटोमल्टीप्लायर ट्यूब्ज़ विवर्तित प्रकाश फोटोन को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित कर देती हैं। जिनकी तीव्रता स्पैक्ट्रमी लाइनों की तीव्रता के अनुपात में होती है। यह प्रणाली सैम्पल को केवल घोल के रुप में होने पर ही विश्लेषित कर सकती है। रिकॉर्ड प्रणाली संकेतों को अपेक्षित सांद्रता में परिवर्तित पर देती है, रिकॉर्डिंग एवं डैटा प्रक्रमण प्रणाली संघनता सबंधी सूचना को आवश्यक रुप में परिवर्तित कर देती है।

विशिष्टियां

Jobin-yvon	:	JY/124, Sequential
स्पैक्ट्रल परास	:	160nm-800nm
उत्प्रेरण स्त्रोत	:	RF जनरेटर फ्रीक्वेंसी 40.68MHz, 2.5KW
नेबूलाइज़र	:	न्यूमैटिक कन्सैन्ट्रिक
कुल कीमत	:	FF310800
प्रदान की जाने वाली सेवाएं	:	मानव संसाधन विकास सभी प्रकार के द्रव्य सैम्पलों में एलिमेंटल विश्लेषण

पर्यावरण मॉनिटरिंग उपकरण

पर्यावरण मॉनिटरिंग उपकरण प्रभाग मानक ध्वनिस्तर मापकों के प्रयोग द्वारा व्यवसायिक/औद्योगिक, आवासीय परिसरों में शोर के मापन के लिए भली प्रकार से सज्जित परिसरों में उपकरण ±1db रेज़ोल्यूशन के भीतर एनालॉग और डिजिटल फॉर्म A, B और C वेटिंग में 30db-150db तक की तीव्रता स्तर को माप सकता है। अंशांकन की सुविधा इन उपकरणों के भीतर ही होती है। *[चित्र पृष्ठ – 54 पर संलग्न है]*

इमारतों के भीतर मॉनीटरिंग कार्यक्रम के अर्न्तगत 0.3 माइक्रोमीटर से 10 माइक्रोमीटर अणु आकार में फेफडों के भीतर धूल के स्तर को मापने की सुविधाएं भी है।

राष्ट्रीय एसफेरिक सुविधा

इस सुविधा का प्रमुख उद्देश्य वैज्ञानिक, औद्योगिक और सुरक्षा प्रयोगों और सामाजिक कार्यक्रमों में प्रकाशिकी उपकरण विन्यास में प्रयोग होने वाली अगोलीय सतहों का निर्माण और परीक्षण है। इसकी विशिष्टियां निम्न प्रकार से हैं:

अनुपमता

नगर प्रशासन क्षेत्र में यह एक अनुपम सुविधा है।

उपभोक्ताओं को लाभ

यह सुविधा प्रकाशिकी उपकरण विन्यास संघटकों की संख्या को कम करके, स्थान की बचत करके उनके आकार और प्रकाशिकी प्रणालियों के बजट को कम करके अनुपम सहायता प्रदान करती है। अन्तरिक्ष एवं वांतरिक्ष प्रयोगों के लिए प्रकाशिकी उपकरणो में ये विशेषताएं बहुत अनिवार्य है।

त्रिआयामी समन्वित मापन मशीन

यह मशीन उच्च परिशुद्धता के अभियांत्रिक संघटकों, जो वैज्ञानिक उपकरणों और विशेष रुप से प्रकाश--अभियांत्रिक प्रणालियों और प्रीसिज़न इन्जीनियरिंग उत्पादों के लिए अपेक्षित होते हैं, के निर्माण के विस्तृत इंजीनियरिंग मापन के लिए प्रयोग में लाई जाती है। यह मशीन मैनुअल और CNC मोड–दोनों में प्रयुक्त की जा सकती है।

थ्रैड ग्राइंडिंग

थ्रैड ग्राइंडिंग मशीन 'मैट्रिक्स' (Swiss निर्मित) की परिकल्पना ट्रांसमिशन मशीनों में न्यूनतम जोड़ों के प्रयोग के लिए की गई है, जिससे कि मशीनिंग के दौरान अधिक विश्वसनियता, कम संचयित त्रुटियां और परिशुद्धता प्राप्त हो सके।

विशिष्टियां

बाहरी ग्राइंडिंग के लिए

केन्द्रों के मध्य	11 इंच (279mm)
स्विंग	7 इंच (180mm)
थ्रैडिंग क्षमता	7 इंच (180mm)

भीतरी ग्राइंडिंग के लिए

3/4 इंच (19 mm) व्यास से लेकर अधिक की थ्रैडिंग क्षमता

होब्स और टैप्स के लिए

रिलीफ ग्राइंडिंग क्षमता	अधिकतम 12 बांसुरियों पर 0.75mm

होबिंग मशीन

होबिंग मशीन "MIKRON" (Swissनिर्मित) पहियों और गरारियों की सीधे दातों की होबिंग के लिए उपयुक्त है। सीधे आकार के स्वनिर्माण होब्स कटर के प्रयोग से आरीदार दांतों की होबिंग इसकी मुख्य विशेषता है। इस प्रकार से बनाए गए दांते अधिचकज आकार के होते है। बनाए जाने वाले दांतों की संख्या की दृष्टि से होब्स की अपनी कुछ निश्चित सीमाएं है। इसकी सहायता से किनारेदार पहियों के इन्डैक्सिंग गियर, धुमावदार आरियों और चेन व्हीलस के समान विशेष दांते भी बनाए जा सकते है। *[चित्र पृष्ठ - 55 पर संलग्न है]*

विशिष्टियां

पहिए का काटा जाने वाला अधिकतम व्यास :	1.9/16 इंच (40mm)
होब का अधिकतम पथ :	1.13/16 इंच (46mm)
जॉब की अधिकतम लम्बाई :	3 इंच (74mm)
अधिकतम पिच :	26 DP
दांतों की संख्या :	6 से 390

जिग बोरिंग

जिग बोरिंग मशीन "ACIERA" की परिकलपना इस प्रकार से की गई है कि यह सही स्थान पर एक समान सही छिद्र कर सकती है। इसका अंकीय मीटर इसकी समन्वय धूरियों (X,Y और Z) के सही प्रदर्शन में सहायता करता है। समायोजकों का डाटा किसी भी आपेक्षित बैच उत्पादन के लिए स्टोर किया जा सकता है। यह मशीन बड़े पैमाने पर संघटको के निर्माण के लिए जिग्स और फिक्सचर्स के निर्माण के लिए बहुत उपयोगी है। रोटरी/एंग्युलर और कार्टिज़ियन समायोजन प्रणालियां सही स्थिति निश्चित करने और छिद्र बनाने के प्रयोग में लाई जाती हैं। यह मशीन आवश्यकतानुसार रेफ्रेंसं सरफेस की मिलिंग के लिए भी उपयोगी है। *[चित्र पृष्ठ - 55 पर संलग्न है]*

7.1 उद्योगों को हस्तांतरित प्रौद्योगिकी

संस्थान में सृजित तकनीकी जानकारी के उपयोग हेतु औद्योगिक उत्पादन इकाइयों तथा प्रयोक्ताओं से मेलजोल सदैव बनाए जाते रहे हैं। रिपोर्ट की अवधि में संस्थान में विकसित 5 प्रौद्योगिकियों को उद्योग को हस्तांतरित किया गया :

माइक्रो हार्डनेस टेस्टर

डी.एस.टी. के छारा प्रायोजित कार्यक्रम के अन्तर्गत संस्थान में ''माइक्रो हार्डनेस टैस्टर उपकरण का विकास हुआ है। यह एक सस्ता ''प्रकाश यांत्रिकी उपकरण है जो धातु/मिश्र धातु, धातु में विद्यमान विभिन्न धात्विक अवयवों, पतले तार तथा धात्विक चादर, डिफ्यूजन कोटिंग, नाईट्रायड अवयवों का सतही गहराई इत्यादि के कठोरता को माईक्रो विकर पैमाने में माप सकता है। इससे कठोरता–मापन में एक डायमण्ड इन्डेटर को मापी पदार्थों पर दबाया जाता है और विकर्णीय अक्षत पर पड़ने वाले दाब का रैखिय मान पढ़ लेता है।

इस उपकरण का तकनीकी हस्तांतरण मै० वैसेशिका एलेक्ट्रान डिवाइसेस, 38 इन्डस्ट्रीयल एस्टेट, अम्बाला कैंट को 15.9.2001 को प्रदान किया गया।

संशोधित लेथ टूल पोस्ट

इण्डो स्विस प्रशिक्षण केन्द्र में संस्थान के अन्तर्गत कार्यक्रम के तहत संशोधित लेथ टूल पोस्ट की तकनीक का विकास किया गया है, जिसका उपयोग औद्योगिक स्तर पर बहुत महत्त्वपूर्ण है। टूल पोस्ट एक छोटा सुविधाजनक उपस्कर है, जिसका प्रयोग मुख्यतः लेथ मशीन में होता है। यह क्रास स्लाइड तथा कटिंग टूल के बीच में लगाया जाता है। इसके द्वारा टूल्स को इस भाति बांधा जाता है, जिसमें टूल्स की नुकीली भाग की उंचाई आवश्यकतानुसार बढ़ाई–घटायी जा सकती है, ताकि टूल्स को लेथ के केन्द्रीय अक्ष पर सुविधाजनक तरीके से लगाया जा सके।

इस उपक्रम को शेपर प्लेनर इत्यादि बड़ी मशीनों पर भी लगाया जा सकता है। यह अत्यन्त सस्ता उपक्रम है जिसका तकनीकी हस्तांतरण मै० आर एस इंजनियरिंग वर्क्स, बटाला (पंजाब) को प्रदत्त किया गया है। यह हस्तांतरण 12.9.2001 को परिसर में किया गया।

7.3 पोर्टेबल स्टैक ओपेसिटी मॉनीटर

औद्योगिक परिसरों में चिमनी से निःसृत धूम्र घनत्व की प्रतिशत मात्रा को ज्ञात करने के लिए यह अत्यन्त उपयोगी उपकरण है जो वायु प्रदूषण के नियंत्रण में कारगर है। इसमें चिमनी से निकलता धूंआ प्रकाश तथा संवेदक के बीच से गुजारा जाता है। उपकरण प्रकाश शोषण के सिद्धांत पर कार्य करता है। इस उपकरण के विकास में डी एस टी नई दिल्ली से वित्तीय सहायता मिली है। इसका तकनीकी हस्तांतरण मै० वायुबोधन उपकरण प्रा० लि०, ओखला इंडस्ट्रीयल एरिया, नई दिल्ली को 12.9.2001 को प्रदान किया गया । इस उपकरण का निर्माण बाजार में पर्यावरण नियंत्रण कार्यक्रम के अन्तर्गत शीघ्रातिशीघ्र होने वाला है।

ऊर्जा मॉनीटरिंग एवं संरक्षण के लिए ऑन लाइन विश्लेषक

इसका विकास चेन्नै सैंटर के तत्वाधान में गृह कार्यक्रम के अन्तर्गत किया गया। इसका तकनीकी हस्तांतरण मै० एनर्जी ने प्रा०लि० चैन्ने को प्रदान किया गया है।

ग्लो डिस्चार्ज लैम्प – एटोमिक एमीशन स्पेक्टोमीटर

इस उपकरण में ग्लो डिस्चार्ज लैंप से निसृत नियंत्रित कैथोड स्पटरिंग किरणों को जांचे जाने वाली धात्विक सतहों पर बौछार करायी जाती है, जो धातु के बड़े भूभाग पर पड़ता है। इन किरणों की बौछार में जांचे पदार्थ को चालक/कुचालक सतह पाउडर एलेक्ट्रोड के सम्पर्क में रहता है और क्रिया में धनात्मक आर्गन आयन का निःसरण होता रहता है। स्पार्क स्पैक्ट्रोमीटर की तुलना में इसमें प्रकाशीय किरणें काफी पतली और निश्चित होती है। इससे माप के वियोजन में काफी संशोधन मिलता है। स्पार्क स्पेक्ट्रोमीटरी की तुलना में इस माप विधि में धातु के बनावट के कारण प्रकाशकीय उत्तेजना पर भी कोई प्रभाव नहीं पड़ता है। स्त्रोत के रखरखाव उत्तेजना और परीक्षण में लाये जाने वाले पदार्थ के लिए अगला दरवाजा क्रास में लाया जाता है। नमूने पर जब ऑयन का घातीय हमला होता है तब इसके सतह से मिश्रक धातु का निःसरण लगातार रूप से होने लगता है। आर्गन आयन तथा धात्विक उत्सर्जन कणों के बीच प्रतिक्रिया से प्रकाश निकलता है। प्रकाश की उत्सर्जित किरणों का दैर्ध्य मिश्रण धातु की भिन्नता/अवयवों के बनावट क्रम पर निर्भर करता है, जो इस प्रकार के स्पैक्ट्रम एनालाईज़र से विश्लेषित किया जा सकता है।

इस उपकरण के विकास में डी एस टी से वित्तीय सहायता मिली। इस उपकरण का तकनीकी हस्तांतरण मै० एलीको, हैदराबाद को 7.11.2001 को प्रदान किया गया।

7.2 व्यवसाय विकास एवं विपणन

हस्तांतरित प्रौद्योगिकियां

कमांक	उपकरण/प्रौद्योगिकी का नाम	किस पार्टी को दी गई	हस्तान्तरण की विधि	समझौते की तिथि
1.	ऊर्जा मॉनीटरिंग एव संरक्षण के लिए ऑन लाइन विश्लेषक	मैसर्ज़ एगेट एनर्जी नेटवर्क प्रा० लि०, चेन्नै	सीधे सीएसआइओ के द्वारा	
2.	संशोधित लेथ टूल पोस्ट (ISTC)	मैसर्ज़ आर एस इंजीनियरिंग वर्क्स, बटाला (पंजाब)	सीधे सीएसआइओ के द्वारा	1 सितम्बर, 2001
3.	सुवाहय स्टैक ऑपेसिटी मॉनीटर	मैसर्ज़ वायुबोधन उपकरण प्रा० लि०, दिल्ली	सीधे सीएसआइओ के द्वारा	12 सितम्बर, 2001
4.	माइको हार्डनैस टेस्टर	मैसर्ज़ वैसेशिका इलैक्ट्रॉन डिवाइसिस, अम्बाला	सीधे सीएसआइओ के द्वारा	15 सितम्बर, 2001
5.	ग्लो डिस्चार्ज लैंप	मै. एलिको लि. हैदराबाद	वही	7 नवंबर, 2001

7.3 फाइल किए गए पेटेण्ट

कमांक	शीर्षक	आवेदन करने की तिथि	देश
1.	ए न्यू प्रोसैस फॉर लोअरिंग द मैटर्नसिटिक ट्रांसफोर्मेशन टैम्प्रेचर (As) इन द Cu-Zn-Al (6%Al) शेप मैमरी एलॉय फॉर इट्स यूटिलाइज़ेशन	22.10.2001	PCT
2.	इम्प्रूवड वर्सन ऑफ सैमी ऑटोमैटिक पिक एण्ड प्लेस मशीन फॉर सर्फेस माउंट डिवाइसिस (SMD) एण्ड फाइन विच कॉम्पोनैंट्स	17.10.2001	PCT
3.	फाइबर ऑप्टिक टैम्प्रेचर स्विचिंग इमरशन प्रोब	27.03.2002 28.03.2002	PCT US
4.	ए न्यू प्रोसैस फॉर कन्ट्रोलड बल्ड ट्रांसफ्यूज़न विद डिस्पोज़ेबल वाल्व सर्किट	26.03.2002 22.03.2002	PCT US
5.	एन इम्प्रूवड एन्टीग्लेयर डिवाइस फॉर ऑटोमोबाइल यूज़फुल डयूरिंग नाइट ड्राइविंग	11.02.2002 27.02.2002 25.02.2002 09.02.2002 06.02.2002	ऑस्ट्रेलिया कनाडा चीन साउथकोरिया जर्मनी
6.	सेफ्टी चक की	प्रतीक्षित	US

कुल = 12 (विदेशी)

7.3 समझौतों पर हस्ताक्षर

उन्नत हल्के हैलिकॉप्टरों के लिए फ्लाइ – बाइ – लाइट टेल रोटोर व नियंत्रण प्रणाली के विकास के लिए समझौते पर हस्ताक्षर

हिन्दुस्तान एरोनॉटिक्स लि० (HAL), बंगलौर के रोटरी विंग रिसर्च एण्ड डिज़ाइन सैंटर एवं केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन, चण्डीगढ़ के बीच उन्नत हल्के हैलिकॉप्टर (ALH) के लिए फ्लाइ–बाइ–लाइट–टेल रोटोर नियंत्रण प्रणाली के विकास के लिए एक समझौते पर हस्ताक्षर किए गए।

श्री के एस सुधिन्द्र, कार्यकारी निदेशक, एचएएल ने एचएएल के लिए एचएएल की ओर से एवं श्री आर एस अंतिल, प्रशासन नियंत्रक, के.वै.उ.सं. एवं श्री के के लखनपाल, वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी ने संगठन के लिए संगठन की ओर से समझौते पर हस्ताक्षर किए।

इस अवसर पर श्रीमती एस तनमोझी, प्रमुख प्रबन्धक, डिज़ाइन, एचएएल एवं श्री जे के छाबड़ा, वैज्ञानिक, केवैउसं एवं परियोजना प्रमुख भी उपस्थित थे।

संगठन ने रेल मंत्रलय के साथ समझौते पर हस्ताक्षर किए

रिसर्च, डिज़ाइन एण्ड स्टैंडर्डज़ आर्गेनाइज़ेशन (RDSO), रेल मंत्रालय एवं केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन, चण्डीगढ़ के बीच 'ऑसिलेशन मॉनीटरिंग सिस्टम' की परिकल्पना एवं विकास के लिए 21 फरवरी, 2002 को एक समझौते पर हस्ताक्षर किए गए। डॉ० रामप्रकाश बाजपेयी, निदेशक, केवैउसं एवं डॉ० हरि मोहन, महानिदेशक, आरडीएसओ, लखनऊ ने समझौता दस्तावेज़ पर हस्ताक्षर किए।

आरडीएसओ भारतीय रेलवे का एकमात्र आर एण्ड डी संगठन है, जो सम्पूर्ण भारतीय रेलवे के लिए तकनीकी सलाहकार एवं परामर्शदाता के रूप में कार्य करता है। सम्पूर्ण भारतीय रेलवे का अभिग्रहण, समावेशन एवं विकास इसका एक महत्त्वपूर्ण कार्य है। यह पटरियों की स्थिति एवं उन पर चलने वाले डिब्बों के व्यवहार की मॉनीटरिंग के लिए एक अनुरक्षण कार्यक्रम तैयार करने के लिए इंजीनियरिंग विभाग को सुवाह्य ऑसिलेशन मॉनीटरिंग प्रणालियां उपलब्ध करवाता है। इस समझौते के अन्तर्गत विकसित की जाने वाली नई प्रणाली वर्तमान प्रणाली का संशोधित रूप होगी। वज़न में हल्की और सुगठित इस नई प्रणाली की डैटा भण्डारण क्षमता विशाल होगी। बिजली की कम खपत वाली यह प्रणाली अत्यधिक विश्वसनीय भी होगी। संगठन द्वारा विकसित की जाने वाली प्रणालियां आधुनिकतम प्रौद्योगिकी (Micro-Controller) पर आधारित होंगी और इन्हें चलाना बहुत सरल होगा। यह एक अत्याधुनिक उपकरण होगा। संगठन की ओर से अनुसंधान दल का नेतृत्व डॉ० एम ए शम्शी, वैज्ञानिक प्रभारी, भू–वैज्ञानिक उपकरण प्रभाग करेंगे। रेलवे की ओर से श्री एस के मदान, कार्यकारी निदेशक, अनुसंधान निदेशालय, आरडीएसओ, लखन दल का नेतृत्व करेंगे।

यह प्रणाली रेल मंत्रालय को पटरियों की स्थिति की निगरानी और डिब्बों में सवारी की गुणवत्ता बढ़ाने में सहायता करेगी। यह प्रणाली सवारी की सुविधा एवं यात्रा की सुरक्षा में सुधार लाने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाएगी। भविष्य में किए जाने वाले R&D कार्य में पहियों के तापमान का दूरी से पता लगाना, विभिन्न रेलवे प्रयोगों के अनुरूप हो सकनेवाली कम्प्यूटर आधारित डाटा प्रणालियां, बिना कर्मियों वाले रेलवे क्रासिंग के लिए भू–वैज्ञानिक सचेतन प्रणाली आदि शामिल है।

राष्ट्रीय संस्थान सीएसआईओ तथा पंजाब विश्वविद्यालय के बीच अनुसंधान तथा शैक्षणिक कार्यों में आपसी सहयोग की दिशा में एक समझौता ज्ञापन हस्तांतरण हुआ। प्रयुक्त मानवीय जिनोम अध्ययन एवं अनुसंधान केन्द्र पंजाब विश्वविद्यालय में स्थापित इस विषय पर दोनों संस्थान सहयोगपूर्वक काम करेंगें। पंजाब विश्वविद्यालय की शैक्षणिक श्रेष्ठता एवं केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन की अत्याधुनिक उपकरण सुविधा तथा गुणवत्ता तकनीकी मानव क्षमता के बल पर इसको प्रभावी ढ़ंग से क्रियान्वित किया जा सकेगा। डॉ० रामप्रकाश बाजपेयी, निदेशक, सीएसआईओ तथा डॉ के एन पाठक, उपकुलपति पंजाब विश्वविद्यालय, चण्डीगढ़ ने मिलकर इस समझौते पर 16.5.2001 को दस्तखत किए। प्रथम रूप में यह आने वाले पांच वर्षों के विश्वविद्यालय तथा सीएसआईओ के बीच समझौता ज्ञापन

पंजाब विश्वविद्यालय तथा सीएसआईओ ने अनुसंधान एवं शैक्षणिक कार्यों में सहयोग के मुद्दे पर विचार विमर्श किया। पूर्व के समझौते पर हस्ताक्षर के परिणामस्वरूप ही दोनों संस्थानों ने श्रेष्ठता तथा गुणवत्ता पूर्ण राष्ट्रहित में मानव क्षमता के विकास को परखा और इसकी उपयोगिता को महसूस किया। 1995-99 तक के समझौते के अन्तर्गत प्राप्त श्रेष्ठ परिणामों को ध्यान में रखकर इस समझौते की अवधि को 2001-2006 तक के पांच वर्षों की अवधि तक बढ़ा दिया गया है।

इस समझौते का निम्न उद्देश्य है:–

- दोनों संस्थानों में उपलब्ध सुविधा समान रूप से दोनों को प्राप्य रहेगा।
- अनुरोध पर सीएसआईओ वैज्ञानिक विश्वविद्यालय के शिक्षण कार्यों में सहयोगी रहेगें।
- उपकरण विकास की दिशा में डाक्टरेट की उपाधि में यह समझौता सहयोगी कारगर रहेगा।
- डाक्टरेट की उपाधि प्रदान कराने के कार्यों में सीएसआईओ वैज्ञानिकों की प्रमुखता मान्य होगी।
- एम.टैक तथा पी.एचडी. (इन्स्ट्रुमैंटेशन) कोर्स के अन्तर्गत समस्त नामित विद्यार्थियों को दोनों संस्थानों के

पुस्कालयों की सुविधा प्रदत्त रहेगी।

- आपसी समझौते के आधार पर पंजाब विश्वविद्यालय परिसर में सीएसआईओ के वैज्ञानिक उपकरण अनुसंधान संबंधित अन्यान्य सुविधाएं उपलब्ध कराने में सहयोगी बनेगें।
- दोनों संस्थान मिल–जुलकर इन्स्ट्रुमैंटेशन के क्षेत्र में मानव संसाधन एवं दक्षता विकास में शैक्षणिक कार्य, संगोष्ठी तथा अल्पावधि प्रशिक्षण कार्यों के माध्यम से सहयोगी रहेगें।
- दोनों संस्थान एम.टैक (उपकरण) कोर्स के अन्तर्गत आपसी शैक्षणिक कार्यों में मद्दगार बनेगें तथा विचार–विमर्श करेंगें।
- भारत सरकार के आदेशों के अनुरूप इस कोर्स में भी 10 सामान्य तथा तीन आरक्षित सीट पर मौखिक तथा लिखित परीक्षा में बैठने की अनुमति है। सीएसआईओ इस कोर्स के प्रवेश परीक्षा में अनुबंधित रहेगा। नियमानुसार *गैट* परीक्षा में उत्तीर्ण प्रतिभागी/प्रशिक्षणार्थी को यूजीसी द्वारा उपलब्ध छात्रवृति प्राप्त होगी।
- इन उद्देश्यों की प्राप्ति में प्रयोगार्थ प्रोटोटाइप मॉडल उपकरण तथा शिक्षण सामग्री सीएसआईओ सुविधानुसार त्रटण रूप में उपलब्ध कराएगी।

इस समझौते पर निदेशक, सीएसआईओ तथा उपकुलपति पंजाब विश्वविद्यालय के बीच 4.4.2001 को चण्डीगढ़ में हस्ताक्षर हुए।

डीएसटी सहयोगी परियोजनाओं पर कार्यान्वयन संबंधित समझौते पर हस्ताक्षर।

उपरोक्त विषय पर एक समझौता प्रपत्र बनाया गया तथा सीएसआईओ, आईआईएमएस, दिल्ली, आईआईटी, दिल्ली, पीजीआई, चण्डीगढ़ के कार्यरत परियोजना अधिकारियों के बीच 11.2.2002 को इस पर स्वीकृति प्रदान की गई। इस परियोजना में चार संस्थानों द्वारा चलाए जा रहे *शून्यीकरण के लिए ग्राह्य न्यूरो नियंत्रक* का विकास शामिल है। इस समायोजित परियोजना के अन्तर्गत मुख्यतः उपकरण विकास, अभियंत्रणा, शल्यक्रिया के अन्तराल मानवी परीक्षण आंकड़ों की प्राप्ति तथा प्रदत्त शून्यीकरण दवा की मात्रा का अनुमान शामिल है। इस दिशा में परियोजना संचालकों का प्रयास होगा कि इस विधि तथा कार्यप्रणाली को गुणोत्तर बनाया जाए तथा पेटेंट आंकड़े समायोजित तथा संकलित किया जाए।

7.4 केवैउसं को ISO-9002 प्रमाणपत्र

ISO-9002 गुणवत्ता प्रणाली का उद्देश्य प्रबंधन प्रणाली में सुधार, उपभोक्ता की संतुष्टी को सुनिश्चित करना और लागत प्रभावकता के लिए गुणवत्ता स्तर प्राप्त करना है। ये मानक गुणवत्ता प्रणाली के प्रबंधन के लिए अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर सहमति से बनाए गए मार्गदर्शक नियम हैं और ये ISO-9001, 9002, 9003 अथवा 9004 के रूप मे गुणवत्ता प्रबंधन मॉडल के चयन में सहायता करते हैं। मॉडल का चयन उत्पाद की प्रकृति, उत्पादन, प्रक्रिया और सर्वाधिक उपभोक्ता की आवश्यकता पर निर्भर करता है।

ISO-9000 गुणवत्ता प्रबंधन एवं गुणवत्ता आश्वासन के मानक

ISO-9001 परिकल्पना विकास, उत्पादन अधिष्ठापन एवं सर्विसिंग में गुणवत्ता आश्वासन के क्वालिटी सिस्टम मॉडल

ISO-9002 इस गुणवत्ता प्रणाली का उद्देश्य उत्पादन एवं अधिष्ठापन के दौरान किसी भी विषमता को रोकना एवं पता लगाना और इस विषमता को रोकने के उपाय करना।

ISO-9003 यह गुणवत्ता प्रणाली उन गुणवत्ता प्रणाली की विशेषताओं को निर्धारित करती है, जिनमें समझौते के अनुसार किसी भी उत्पाद के अन्तिम निरीक्षण एवं परीक्षण के दौरान मानकों के अनुरूप न पाए जाने की संसूचना और नियन्त्रण की क्षमता का प्रदर्शन आवश्यक होता है।

ISO-9004 यह गुणवत्ता प्रबन्धन गैर संविदागत परिस्थितियों पर लागू होता है। यह मूलभूत विशेषताओं को वर्णित करता है, जिसके अनुसार सप्लायर गुणवत्ता प्रबंधन प्रणालियों को विकसित एवं लागू कर सकता है।

ISO-9001 की संरचना अपरिवर्तित रहती है और ISO-9002 व ISO-9003 के खण्डशीर्ष ISO-9001 के साथ सम्मिलित कर दिए गए हैं और शीर्ष सभी मानकों में एक समान होते हैं।

अक्तूबर, 1996 में बताया गया कि 2 वर्षों के भीतर ISO-9002 प्रमाणपत्र प्राप्त करने के लिए चयन की गई 10 प्रयोगशालाओं में केवैउसं, चण्डीगढ़ भी है। तदनुसार ETDC, मोहाली के योग्य मार्गदर्शन में संबंधित दस्तावेज़ तैयार करने के प्रयास किए गए। प्रबंधन प्रतिनिधि के सेवानिवृत्त हो जाने के कारण दस्तावेज़ तैयार करने का काम पूरा नहीं हो पाया। संगठन निदेशक डॉ० आर पी बाजपेयी के स्पष्ट दृष्टिकोण के चलते ISO-9000 प्रमाणन का कार्य एक बार फिर शुरू किया गया। गुणवत्ता पुस्तिका कार्यकारी प्रक्रियाओं और प्रचालन प्रक्रियाओं जैसे दस्तावेज़ों पर एक बार पुनः कार्य शुरू कर उन्हें पूरा किया गया। अक्तूबर, 2001 में STQC प्रमाणन सेवाएं, सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय, नई दिल्ली में ISO-9002 के प्रमाणन के लिए एक औपचारिक आवेदन दिया गया।

निर्धारकों/लेखा परीक्षकों के दल ने लेखा परीक्षण और निगरानी के माध्यम से गुणवत्ता प्रणाली में सुधार के लिए अनेक बार संगठन का दौरा किया। ये अत्यन्त सम्मान और

गर्व की बात है कि अन्ततः 18 मार्च, 2001 को संगठन को अपने 3 प्रभागों – CMW, ISTC और मानक एवं अशांकन प्रभाग को ISO-9002 प्रमाणपत्र प्राप्त हो गया। यह आन्तरिक लेखा परीक्षकों और संगठन के वरिष्ठ अधिकारियों के ईमानदार प्रयासों, समर्पण और कठोर परिश्रम का ही परिणाम था।

ISO-9002 प्रमाणपत्र से संस्था की छवि में सुधार हुआ है। अब इसके कामकाज का समय–समय पर विश्लेषण किया जाता है। कर्मियों के दायित्वों एवं प्राधिकारों को सुनिश्चित किया जाता है और संस्था के अनुभवों को प्रलेखबद्ध किया जाता है।

संस्थागत गुणवत्ता विधि

संगठन वैज्ञानिक एवं औद्योगिक उपकरणों के अनुसंधान, परिकल्पना और विकास कार्य के द्वारा मरम्मत, अनुरक्षण, परीक्षण एवं अंशाकन की सेवाएं प्रदान करने तथा उपकरण के क्षेत्र में व्यवसायिक मानकों व प्रयोक्ताओं की अपेक्षाओं के अनुरूप कुशल तकनीकी कौशल के विकास के द्वारा उत्पादों और सेवाओं की गुणवत्ता में श्रेष्ठता प्राप्त करने के कड़े प्रयास करेगा।

संस्थागत गुणवत्ता उद्देश्य

निश्चित किए गए गुणवत्ता उद्देश्य निम्नानुसार हैं:

व्यवसायिक मानकों के अनुरूप वैज्ञानिक एवं औद्योगिक उपकरणों एवं संघटकों के क्षेत्र में अनुसंधान, परिकल्पना और विकास का कार्य करना।

- प्रयोक्ता की अपेक्षाओं को पूरा करने के लिए प्रौद्योगिक विकास और उपकरणों की मरम्मत, अनुरक्षण, परीक्षण और अंशाकन सहित सेवाओं और उत्पादों की गुणवत्ता में सुधार करना।
- प्रौद्योगिक विकास के दृष्टिगत उच्च गुणवत्ता शिक्षा के माध्यम से उद्योगों एवं संगठनों के लिए संसाधन के रूप में कुशल तकनीकी मानव शक्ति का विकास करना।
- संस्थान के वर्तमान कर्मियों की वर्तमान क्षमता में वृद्धि के लिए उन्हें आधुनिकतम प्रौद्योगिकी से परिचित करवाने के लिए उन्हें प्रशिक्षण एवं पुनः प्रशिक्षण प्रदान करना।

प्रचालन प्रकियाएं :

ये वे प्रलेखबद्ध प्रक्रियाएं हैं, जो मशीन अथवा व्यवस्था को चलाती हैं। ये दस्तावेज वितरण सूची के अनुसार स्टाफ सदस्यों में वितरित एवं नियंत्रित कर दिए जाते हैं। प्रचालन प्रकियाएं कामकाज संबंधी मार्गदर्शक नियम हैं, जिन्हें समयानुसार आवश्यकता पड़ने पर संशोधित एवं अधुनातन बनाया जाता है।

ISO प्रणालियों के लाभ

ISO गुणवत्ता प्रणाली के विभिन्न लाभ होते हैं। ये आत्मविश्वास जागृत करती हैं, उपभोक्ताओं को सन्तुष्टि प्रदान करती हैं और लागत प्रभावी होती हैं। इनके निम्नलिखित लाभ हैं:

- इससे सही परिणाम प्राप्त करने के लिए कार्यों की पहचान करने, उनकी योजना बनाने और उनकी कार्यकारिता की विधियों में सहायता प्राप्त होती है।
- यह समस्याओं की पहचान करने, उन्हें सुलझाने और उन्हें पुनः उपस्थित होने से रोक कर मानक अनुरूपता में सुधार के साधन प्रदान करती है।
- यह प्रणाली स्टाफ को अपने कर्मियों को नियंत्रित करने और गुणवत्ता के प्रति जागरूकता उत्पन्न करने में सहायता प्रदान कर उन्हें अपने कार्य के प्रति सन्तुष्ट होने में सहायता करती है।
- यह कंपनियों के अनुभवों को आलेखबद्ध करने और उन्हें अपने कामकाज में सुधार लाने की विधि प्रदान करती है।
- इसके द्वारा उपलब्ध करवाए जानेवाले आंकड़े कामकाज के संसूचकों के रूप में प्रयोग किए जा सकते हैं। यह उत्पाद की गुणवत्ता और प्रणाली की प्रभावोत्पादकता के प्रदर्शन के ठोस प्रमाण प्रस्तुत करती है, जिससे उपभोक्ताओं का विश्वास स्तर बढ़ता है।

7.5 आण्विक बल सूक्ष्मदर्शी (AFM) की तकनीकी जानकारी का हस्तांतरण

संगठन में विकसित किए गए AFM का प्रोटोटाइप विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली के साथ एक समझौते के अन्तर्गत रूपए 1,50,0000/- की कीमत पर भौतिकी विभाग, भर्तृहरि विश्वविद्यालय, कोयम्बटूर को दे दिया गया है। इससे प्राप्त हुई राशि को संगठन AFM के संशोधित संस्करण के विकास में प्रयोग कर रहा है।

7.6 2001-2002 के दौरान विकसित प्रौद्योगिकियां

1. डिजिटल एफलोटॉक्सिन मीटर
2. स्वर्ण विश्लेषक
3. भू–तकनीकी प्रयोगों के लिए बहुप्रयोगी, क्षेत्र में प्रचालन क्षम डाटा रिकॉर्डर एवं एनालाइज़र
4. डिजिटल अन्न विश्लेषक
5. रिह्योमीटर
6. डिस्पर ग्राफ

8.0 कार्यक्रम एवं अन्य गतिविधियां

8.1 राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

संगठन में 28 फरवरी, 2002 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस का आयोजन किया गया। इस अवसर पर प्रातः 9.30 बजे से दोपहर 1.00 बजे तक *ओपन डे* रखा गया, जिसके अन्तर्गत संगठन की सभी प्रयोगशालाएं आम जनता के लिए खुली रखी गईं। विभिन्न स्कूलों, कॉलेजों, विश्वविद्यालय के विद्यार्थियों एवं अन्य जनता ने संगठन की विभिन्न प्रयोगशालाओं को देखा और उन्हें संगठन में विकसित प्रौद्योगिकियों की जानकारी दी गई।

इसी दिन दोपहर बाद डा. वी.के.जैन, अतिरिक्त निदेशक, ठोसावस्था भौतिकी प्रयोगशाला, नई दिल्ली ने *माइक्रो इलैक्ट्रो मकैनिकल सिस्टम रिलेटिड इश्यूज़ एण्ड टेक्नोलॉजिस* विषय पर व्याख्यान दिया। उन्होने लघु प्रणालियों की प्रौद्योगिकी का वर्णन किया, जिसमें संवेदी, नियंत्रण इलैक्ट्रॉनिक्स और एक्चुएटर्स एक स्थान पर लगे होते हैं। उन्होंने स्मार्ट मैटीरियल्ज़ के नाम से विख्यात MEMs के लघु संरचनाओं, दवाओं, वांतरिक्ष, स्वास्थ्य नियन्त्रण, परिवाहन, सुरक्षा प्रणालियों एवं अन्य क्षेत्रों में महत्तव पर बल दिया ।

इससे पूर्व डा. आर. पी. बाजपेयी, निदेशक, केवैउसं ने मुख्य अतिथि का स्वागत करते हुए राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के महत्त्व पर प्रकाश डाला और यह भी कहा कि सिलिकॉन MEMs की आधार सामग्री के रुप में एक और क्रांति लाने वाला है तथा विज्ञान व प्रौद्योगिकी का कोई भी क्षेत्र इसके प्रभाव से वंचित नहीं रहेगा, परंतु इस क्षेत्र में अभी बहुत कार्य किया जाना है।

श्री जे.के. छाबडा, वैज्ञानिक द्वारा धन्यावाद ज्ञापन से कार्यक्रम सम्पन्न हुआ।

8.2 सी.एस.आई.ओ. मे स्थापना दिवस

संगठन ने 30 अक्टूबर, 2002 को अपना स्थापना दिवस मनाया। इस दिन दो अतिथि व्याख्यान आयोजित किए गए। पहला व्याख्यान डा. कौल, अध्यक्ष, सैमटल इलैक्ट्रॉन डिवाइसिस ने *सिनर्जी बिट्विन आर एण्ड डी लैब्ज़ एण्ड इण्डस्ट्री* विषय पर और दूसरा व्याख्यान डा. के.जी. नारायणन, प्रमुख सलाहाकार, डी.आर.डी.ओ, सुरक्षा मंत्रालय भारत सरकार ने *इंडियन इंजीनियरिंग इण्डस्ट्री एण्ड रोल ऑफ आर एण्ड डी* विषय पर दिया।

डा. कौल ने अपने सम्बोधन में बताया कि भारतीय औद्योगिक परिदृश्य में बहुत बडा अन्तर आया है और विदेशी प्रौद्योगिकी पर पूर्ण रुप से निर्भर उद्योग अब स्वदेशी आर एण्ड डी का उपयोग करने लगे है, परन्तु इसे बाजारोन्मुख होना है और इससे जुडी अनिश्चितताओ के खतरों से मुक्त होना है। उन्होंने अपने विचारों के समर्थन में सैमटल में अपने जीवन के वास्तविक अनुभवों का उल्लेख किया। डा. नारायणन ने अपना सम्बोधन सर विश्वेश्वरैया के दृष्टिकोण – औद्योगिकरण करो अथवा समाप्त हो जाओ से प्रारम्भ किया और सिविल, रेलवे, धातुविज्ञान, विद्युत, वांतरिक्ष आणविक इंजीनियरिंग और सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र मे भारतीय इंजीनियरों की उपलब्धियों पर प्रकाश डाला। उन्होंने आम आदमी के इंजीनियरिंग एवं लोक सेवाओं के स्तरहीनता संबंधी दृष्टिकोण पर भी चर्चा की। उन्होंने अच्छी गुणवत्ता के लागत प्रतियोगी उपभोक्ता उत्पादों के आभाव पर खेद व्यक्त किया और इंजीनियरों का आश्वासन दिया कि वे कडे नैतिक आचरण के प्रति प्रतिवद्ध रहें। उन्होंने व्याख्यान के बाद संगठन की वार्षिक रिपोर्ट भी जारी की।

इससे पूर्व संगठन निदेशक डा. आर. पी. बाजपेयी ने मुख्य अतिथि का स्वागत किया और संगठन स्थापना दिवस के महत्तव पर प्रकाश डाला। सुश्री नीरू, हिन्दी अधिकारी द्वारा धन्यावाद ज्ञापन के साथ सम्पन्न हुआ।

8.3 *सीएसआइआर स्थापना दिवस :*

संगठन ने सीएसआइआर स्थापना दिवस के अवसर पर अपनी प्रयोगशालाएं आम जनतो और विद्यार्थियों के लिए खुली रखीं। बच्चों सहित लगभग 950 लोगों ने संगठन की प्रयोगशालाओं को देखा। इससे उन्हें संगठन में विकसित प्रौद्योगिकियों को देखने एवं वैज्ञानिकों के साथ विचार विमर्श करने का अवसर मिला।

दोपहर बाद डीआरडीओ की एक प्रयोगशाला आणविक औषधियां एवं संबंधित विज्ञान संस्थान के निदेशक डॉ० लाज़र मैथ्यू ने *जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकियां–भारतीय परिदृश्य* विषय पर व्याख्यान दिया । डॉ० मैथ्यू ने सुरक्षित पेय जल के महत्त्व पर प्रकाश डाला, जो भारत में एक दिवा स्वप्न प्रतीत होता है। उन्होंने बताया कि 60% रोग प्रदूषित पेय जल के कारण होते हैं और इससे जनसंख्या का एक बड़ा भाग प्रभावित है।

देश में चिकित्सा प्रौद्योगिकियों के अभाव वाले क्षेत्रों का उल्लेख करते हुए डॉ० मैथ्यू ने विशेष रूप से अपील की कि मध्यम लागत, मध्यम आकार वाले चिकित्सा उपकरणों के विकास से संबंधित आर एण्ड डी पर ध्यान केंद्रित किया जाना चाहिए। उन्होंने कहा कि भौतिक मूलढॉचे और उपयुक्त प्रौद्योगिकी के अतिरिक्त देश को अधिकतम प्रयोग के लिए तत्काल उपलब्ध लागत प्रभावी प्रणालियों की आवश्यकता है।

विकलांगता की समस्या पर प्रकाश डालते हुए डॉ० मैथ्यू ने कहा कि 160 लाख भारतीय वाणी, श्रवण, दृष्टि, चलफिर सकने की समस्याओं सहित विभिन्न प्रकार की विकलांगता से पीड़ित हैं। उन्होंने स्वास्थ्य देखभाल के लिए कुछ विशेष आई टी प्रौद्योगिकियों के महत्त्व का भी उल्लेख किया। डॉ० मैथ्यू ने कहा कि स्वास्थ्य देखभाल प्रबंधन के लिए डेटाबेस तैयार किए जाने की अत्यधिक आवशकता है और यह एक विशाल कार्य है। प्रत्येक व्यक्ति को कम से कम एक स्वास्थ्य कार्ड तो दिया ही जा सकता है, जिसे कम्प्यूटर में डालते ही उसके स्वास्थ्य की जानकारी प्राप्त हो सके। उन्होंने चिकित्सा देखभाल के लिए MEMs और नैनो प्रौद्योगिकियों के प्रयोगों का भी उल्लेख किया।

डॉ० मैथ्यू ने देश में चिकित्सा उपकरणों की प्रमाणन एजैंसी की अनुपस्थिति की ओर भी ध्यान आकृष्ट किया। उद्योगों को प्रौद्योगिकियां हस्तांतरित करने की वर्तमान समस्या के विषय में उन्होंने आर एण्ड डी, प्रयोक्ता, उद्योग और सरकार द्वारा कदम से कदम मिलाकर चलने की ज़रूरत पर बल दिया। इससे पूर्व डॉ० आर पी बाजपेयी, निदेशक, सीएसआइओ ने मुख्य अतिथि का स्वागत किया। अपने संबोधन में उन्होंने चिकित्सा उपकरण विन्यास एवं माइक्रो मशीन्स के क्षेत्र में आ रही नवीन एवं क्रांतिकारी प्रौद्योगिकियों की चर्चा की।

इस समारोह में सीएसआइआर/सीएसआइओ में 25 वर्ष की निरन्तर सेवा पूरी कर चुके एवं गत एक वर्ष में संगठन सेवा से मुक्त हुए कर्मियों को भी सम्मानित किया गया। कार्यक्रम संचालक श्री जे के छाबड़ा द्वारा धन्यवाद ज्ञापन से समारोह सम्पन्न हुआ।

8.4 *विश्व पर्यावरण दिवस*

राष्ट्रीय जागरुकता अभियान के अन्तर्गत 5 जून, 2001 को विश्व पर्यावरण दिवस के अवसर पर स्कूलों/कॉलेजों के अध्यापकों के लिए एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।

एन्वायरमैंट सोसायटी ऑफ इंडिया (पर्यावरण मंत्रालय) से वित्तीय सहयोग प्राप्त इस कार्यक्रम में विशेषज्ञों द्वारा पर्यावरण, प्रदूषण, मॉनीटरिंग तकनीकें, प्रबन्धन यन्त्रों एवं अपेक्षित उपकरणों से संबधित विषयो पर व्याख्यान एवं प्रयोगशाला प्रशिक्षण शमिल थे।

कार्यक्रम में चण्डीगढ़ के आसपास के क्षेत्रों से लगभग 45 अध्यापकों ने भाग लिया। अध्यापकों को समापन समारोह में संगठन निदेशक ने प्रमाण पत्र प्रदान किए।

8.6 राष्टीय प्रौद्योगिकी दिवस

इस अवसर पर संगठन में पूर्वाह्न में ओपन डे रखा गया और बाद दोपहर श्री एम जे ज़ाराबी, अध्यक्ष–सह–प्रबन्ध निदेशक, सैमीकंडक्टर कॉम्पलैक्स लि०, एस ए एस नगर के व्याख्यान का आयोजन किया गया। उन्होंने *माइक्रो इलैक्ट्रॉनिक टैक्नॉलोजी एण्ड आउटलुक फॉर इंडिया* विषय पर व्याख्यान देते हुए विश्व में सूक्ष्म इलैक्ट्रॉनिक प्रौद्योगिकी की प्रगति का संक्षेप में उल्लेख करते हुए मार्केट एवं यन्त्रों के आकार पर विस्तार से चर्चा की। उन्होंने भारत में उपलब्ध सुविधाओं पर प्रकाश डालते हुए बताया कि हम परिकल्पना और निर्माण में उनका उपयोग किस प्रकार से करने वाले हैं। उन्होंने माइक्रोचिप्स की भूमिका का भी उल्लेख किया और विश्वास जताया कि भारत भी आने वाले वर्षों में इस क्षेत्र में योगदान दे सकता है। इससे पूर्व संगठन निदेशक, डॉ० आर पी बाजपेयी ने मुख्य अतिथि का स्वागत करते हुए बायोचिप प्रौद्योगिकी के विकास के क्षेत्र में काम करने की आवश्यकता पर बल दिया।

इस उपलक्ष्य में संगठन स्टाफ के लिए एस एण्ड टी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता भी आयोजित की गई। कार्यक्रम श्री जे के छाबड़ा द्वारा धन्यवाद ज्ञापन के साथ सम्पन्न हुआ।

8.7 अन्य

4 जून, 2001 को संगठन में विश्व पर्यावरण दिवस मनाया गया। समारोह की अध्यक्षता संगठन निदेशक डा. आर. पी. बाजपेयी ने की और एन्वायरमैंट सोसायटी ऑफ इंडिया, चण्डीगढ के अध्यक्ष डा. एस.के. शर्मा इस अवसर पर मुख्य अतिथि थे।

CSIR विज्ञान अध्ययन प्रोत्साहन कार्यक्रम के अर्न्तगत दिनांक 28 फरवरी, 2002 को आयोजित राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के अवसर पर 10 वीं की बोर्ड परीक्षा में अधिकतम अंक प्राप्त करने वाले अनु. जाति/अनु जनजातियों के चार बच्चों को पुरस्कार दिए गए। हरियाणा व पंजाब राज्यों से चुने गये इन बच्चों को पुरस्कार स्वरुप तीन हजार रूपये की नगद राशि, एक शंसापत्र और एक प्रमाण पत्र दिया गया।

- चीफ फायर ऑफिसर, चण्डीगढ़ प्रशासन ने दिनांक 17.10.2001 को *सुरक्षा एवं आग के खतरे* विषय पर व्याख्यान दिया।

8.7 महत्त्वपूर्ण कार्यक्रम

संगठन की पी ए बी (Performance Appraisal Board) **की बैठक**

संगठन की पीएबी की बैठक 27 दिसम्बर, 2001 को संगठन में डॉ० आर ए माशेलकर, महानिदेशक, वैज्ञानिक व औद्योगिक अनुसंधान परिषद् (CSIR), नई दिल्ली की

अध्यक्षता में हुई। बैठक में डॉ० के जी नारायणनन, निदेशक, एरोनॉटिक्स डिवलपमैंट एस्टैब्शिमैंट (ADE), बंगलौर, प्रो० आर नरसिम्हा, निदेशक, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस स्टडीज़, इंडियन इंस्टीटयूट ऑफ साइंस, बंगलौर, प्रो० एम सच्चिदानन्द, इलैक्ट्रिकल एण्ड इलैक्ट्रॉनिक इंजीनियरिंग विभाग, आईआईटी, कानपुर, डॉ० डी डी भावलकर, निदेशक, सैंटर फॉर एडवांस्ड टैक्नॉलोजी, इन्दौर, डॉ० एस अहमद, निदेशक, सैंट्रल इलैक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग रिसर्च इंस्टीटयूट (एडीई), पिलानी और डॉ० कृष्ण लाल, निदेशक, राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला (NPL), नई दिल्ली ने भाग लिया। डॉ० आर पी बाजपेयी, निदेशक, सीएसआइओ, चण्डीगढ़ और डॉ० एच आर भोजवानी, प्रमुख, आरपीबीडी, सीएसआइआर, नई दिल्ली भी बैठक में आमंत्रित थे। बैठक के प्रारम्भ में डॉ० आर पी बाजपेयी ने डॉ० आर ए माशेलकर, महानिदेशक, सीएसआइआर एवं अध्यक्ष, पीएबी और बैठक में उपस्थित अन्य गणमान्य अतिथियों का स्वागत किया। तब डॉ० बाजपेयी ने संगठन का परिचय देते हुए नौंवी योजना अवधि के दौरान संगठन की उपलब्धियों का ब्यौरा दिया। उन्होंने संगठन द्वारा भू–वैज्ञानिक उपकरण विकास, सूक्ष्म इलैक्ट्रॉनिकी उपकरण विन्यास, संसक्त प्रकाशिकी सहित प्रकाशिकी उपकरण विन्यास एवं चिकित्सा उपकरण विन्यास के क्षेत्र में संगठन द्वारा विकसित विभिन्न उपकरणों की जानकारी दी। उन्होंने यह भी बताया कि आधुनिकीकरण कार्यक्रम के अन्तर्गत अनेक परिष्कृत मशीनें खरीदीं गईं हैं।

- श्री एस आर तनेजा, वैज्ञानिक जी, सीएसआईओ ने पीएबी बैठक में संगठन की विस्तृत प्रस्तुति दी। उन्होंने संसाधन आधार यथा मानव संसाधन, वित्त संसाधन, मूलढ़ांचा आधार एवं आर R&D प्रबंधन आधार के महत्त्वपूर्ण पहलुओं पर प्रकाश डाला। संगठन के संसाधन आधार की प्रस्तुति के बाद श्री तनेजा ने 1997-2001 की अवधि के दौरान संस्थान की कार्यकारिता का उल्लेख किया और निम्नलिखित पर विस्तार से चर्चा की :

- ज्ञान उत्पति में योगदान
- ज्ञान के मूल्य में वृद्धि
- ज्ञान प्रयोग में योगदान
- समाज के कल्याण के लिए ज्ञान का योगदान
- पुरस्कार एवं सम्मान

प्रस्तुति का समापन करते हुए श्री तनेजा ने बताया कि आगामी दस वर्षों में सांगठन आधुनिकतम प्रौद्योगिकियों पर आधारित विकास परियोजनाओं पर कार्य कर देश के प्रौद्योगिक आधार को मज़बूत बनाने का प्रयास करेगा, सामाजिक प्रयोगों और सक्षमता विकास परियोजनाओं पर ध्यान केंद्रित करेगा और प्रयोक्ताओं को अपने इस ज्ञान के हस्तांतरण के लिए प्रयास करेगा एवं तदनुसार व्यवसायिक अर्जन में उल्लेखनीय वृद्धि करते हुए देश में उपकरण विकास में अग्रणी बनकर विश्व परिदृश्य में अपना स्थान बना लेगा।

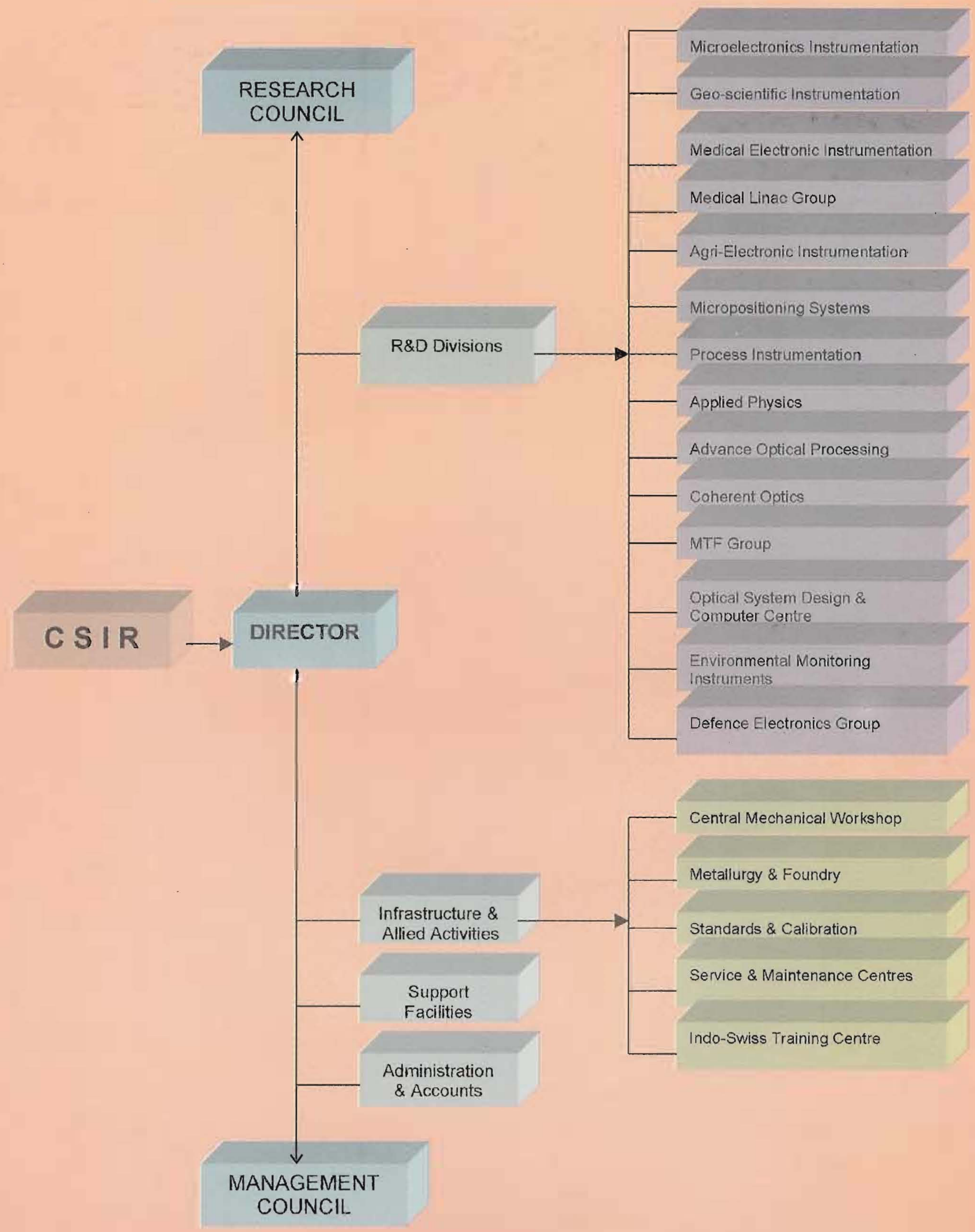
संगठन द्वारा किए गए कार्यों की प्रशंसा करते हुए पीएबी सदस्यों ने अनेक महत्त्वपूर्ण सुझाव दिए। डॉ० आर ए माशेलकर ने बैठक में हुए उपयोगी विचार विमर्श एवं नैटवर्क तैयार करने संबंधी उभरे सामान्य दृष्टिकोण पर संतोष व्यक्त किया। उन्होंने कहा कि संगठन ने गत दस वर्षों में प्रशंसनीय कायकारिता प्रदर्शित की है।

बैठक के अन्त में डॉ० बाजपेयी ने पीएबी के गणमान्य सदस्यों के प्रति मूल्यवान सुझाव देने एवं मार्गदर्शन के लिए हार्दिक आभार व्यक्त किया।

इण्डो – स्विस प्रशिक्षण केन्द्र (ISTC) का 36वां दीक्षांत समारोह

इण्डो–स्विस प्रशिक्षण केन्द्र ने 3 अगस्त, 2001 को 36वां दीक्षांत समारोह आयोजित किया। प्रो० आर एस सिरोही, निदेशक, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (ITI), दिल्ली इस अवसर पर मुख्य अतिथि थे। अपने दीक्षान्त सम्बोधन में उन्होंने हमारे जीवन के लगभग सभी क्षेत्रों में सूचना प्रौद्योगिकी के प्रभाव पर प्रकाश डाला। उन्होंने कहा कि केवल माउस को क्लिक करने से असीमित ज्ञान भंडार हमारे सामने खुल जाता है। उन्होंने चिकित्सा विज्ञान, ग्लोबल पोज़िशनिंग सिस्टम्ज, मौसम विज्ञान, MEMs, इत्यादि संबंधित क्षेत्रों पर भी चर्चा की। उन्होंने विद्यार्थियों का आह्वान किया कि वे संतुलित एवं सफल जीवन के लिए उन मानव मूल्यों को बनाए रखें, जिनपर हमारे पूर्वज बल देते रहे हैं।

ORGANISATIONAL STRUCTURE



RESEARCH COUNCIL
[1.4.2001 to 31. 3. 2002]

CHAIRMAN
Dr KG Narayanan,
Director
Aeronautical Development Establishment
C.V. Raman Nagar, Bangalore - 560 093

MEMBERS

Dr MJ Zarabi,
Chairman-cum-Managing Director,
Semiconductor Complex Ltd.,
Phase VIII,
SAS Nagar -160 059 (Mohali)

Dr BK Sinha,
Director,
Society for Applied Microwave Electronics
Engineering & Research,
IIT Campus, Powai,
Mumbai - 400 076

Prof KN Pathak,
Vice-Chancellor,
Panjab University,
Sector 14,
Chandigarh - 160 014

Prof M Sachidananda,
Deptt. of Electrical & Electronic Engineering,
Indian Institute of Technology,
Kanpur - 208 016

Shri Lakshmi Sagar,
Chairman,
OSAW Industrial Products Pvt. Ltd.,
Post Box No. 42, OSAW Complex, Jagadhri Road,
Ambala Cantt - 133 001

Shri Jatinder Kumar,
Senior Director,
Department of Information Technology,
Electronics Niketan,
6, CGO Complex,
New Delhi - 110 003

Dr S Ahmad,
Director,
Central Electronics Engineering Research Institute,
Pilani -333 031 (Rajasthan)

Dr RP Bajpai,
Director,
Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30, Chandigarh - 160 030

DG's Nominee
Dr SC Garg,
Scientist G,
National Physical Laboratory,
Dr KS Krishnan Marg,
New Delhi - 110 012

MANAGEMENT COUNCIL
[1.4.2001 to 30. 6. 2001]

CHAIRMAN

Dr RP Bajpai,
Director,
Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30, Chandigarh

MEMBERS

Dr Amit Ghosh,
Director,
Institute of Microbial Technology,
Sector 39, Chandigarh

Shri SR Taneja,
Scientist,
Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30,
Chandigarh

Shri PS Malhotra,
Scientist,
Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30, Chandigarh

Dr LM Bharadwaj,
Scientist,
Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30, Chandigarh

Mrs Liza Girdhar,
Scientist,
Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30, Chandigarh

Shri Joga Singh,
Technical Officer,
Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30,
Chandigarh

Shri Kulvinder Singh,
Scientist,
Planning & Technical Information Division,
Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30, Chandigarh

Shri KK Lakhanpal,
Senior Finance & Accounts Officer (SG),
Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30, Chandigarh

MANAGEMENT COUNCIL
[1.7.2001 to 31.3.2002]

CHAIRMAN

Dr RP Bajpai,
Director,
Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30, Chandigarh

MEMBERS

Dr Amit Ghosh,
Director,
Institute of Microbial Technology,
Sector 39, Chandigarh

Shri SR Taneja,
Scientist,
Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30, Chandigarh

Dr LM Bharadwaj,
Scientist,
Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30, Chandigarh

Dr (Mrs) Sunita Mishra,
Scientist,
Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30, Chandigarh

Shri Vinod Karar,
Scientist,
Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30, Chandigarh

Mrs Shashi Sharma,
Technical Officer,
Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30, Chandigarh

Shri Kulvinder Singh,
Scientist,
Planning & Technical Information Division,
Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30, Chandigarh

Shri SC Juneja,
Finance & Accounts Officer,
Central Scientific Instruments Organisation,
Sector 30, Chandigarh

ADDRESSES

CSIO

Central Scientific Instruments Organisation
(CSIR), Sector 30 C, Chandigarh (India)-160 030
Tel.: (0091)-172-657190/657811
Fax: (0091)-172-657082/657267
E-mail: r_p_bajpai@hotmail.com

S&M Centres

1. Service & Maintenance Centre,
   CSIR Madras Complex, TTTI Taramani
   Chennai 600 113 (Tamilnadu)
   Tel.: 044-2541061 / 2542122
   Fax: 044-2541026/2541973
   E-mail: csionu@vsnl.com

2. **Service & Maintenance Centre,**
   Plot No. CFS-1
   Malviya Industrial Area, Plot No. CFC-1
   Jaipur 302 017 (Rajasthan)
   Tel.: 0141-751992 (O)
   0141-759175 (R)

3. **Service & Maintenance Centre,**
   CSIR Complex, 2nd Floor, Library Avenue
   Pusa, New Delhi 110 012
   Tel.: 011-5733791 / 5733794 (O)
   011-5754401 (R)
   Fax: 011-5736290
   E-mail: nks28@rediffmail.com

4. **Service & Maintenance Division,**
   CSIO, Chandigarh
   Tel.: 0172-657811 (Ext.-213)
   0172-651745

पते

सीएसआईओ

केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन
(सीएसआईआर), सैक्टर 30 सी, चण्डीगढ़ - 160 030
दूरभाष (0091) - 172 - 657190 / 657811
फैक्स (0091) - 172 - 657082 / 657267
ई - मेल : root@CSCSIO.ren.nic.in
r_p_bajpai@hotmail.com

सेवा एवं अनुरक्षण केन्द्र
सीएसआईआसद्रास कॉम्प्लैक्स,
टीटीटीआई तारामणि
चेन्नै - 600 113 (तमिलनाडू)
दूरभाष : 044 - 2541061 / 2542122
फैक्स : 044 - 2541026 / 2541973

सेवा एवं अनुरक्षण केन्द्र
मालवीयइंडस्ट्रीयल एरिया, पालट नं सीएफसी 1
जयपुर - 302 017 (राजस्थान)
दूरभाष : 0141 - 751992 (दफतर)
फैक्स : 0141 - 759175 (घर)

सेवा एवं अनुरक्षण केन्द्र
सीएसआइआर कॉम्प्लैक्स
द्वितीय तल, एनपीएलकैप्लैक्स
डॉ. के. एस. कषणन मार्ग
नई दिल्ली - 110012
दूरभाष : 011 - 5733791 / 5733794 (दफतर)
011 - 5754401 (घर)
फैक्स : 011 - 5736290
ई - मेल - nks28@rediffmail.com

सेवा एवं अनुरक्षण भाग
सीएसआईओ चण्डीगढ़
दूरभाष : 0172 - 657811 (एक्स. - 213)
651745