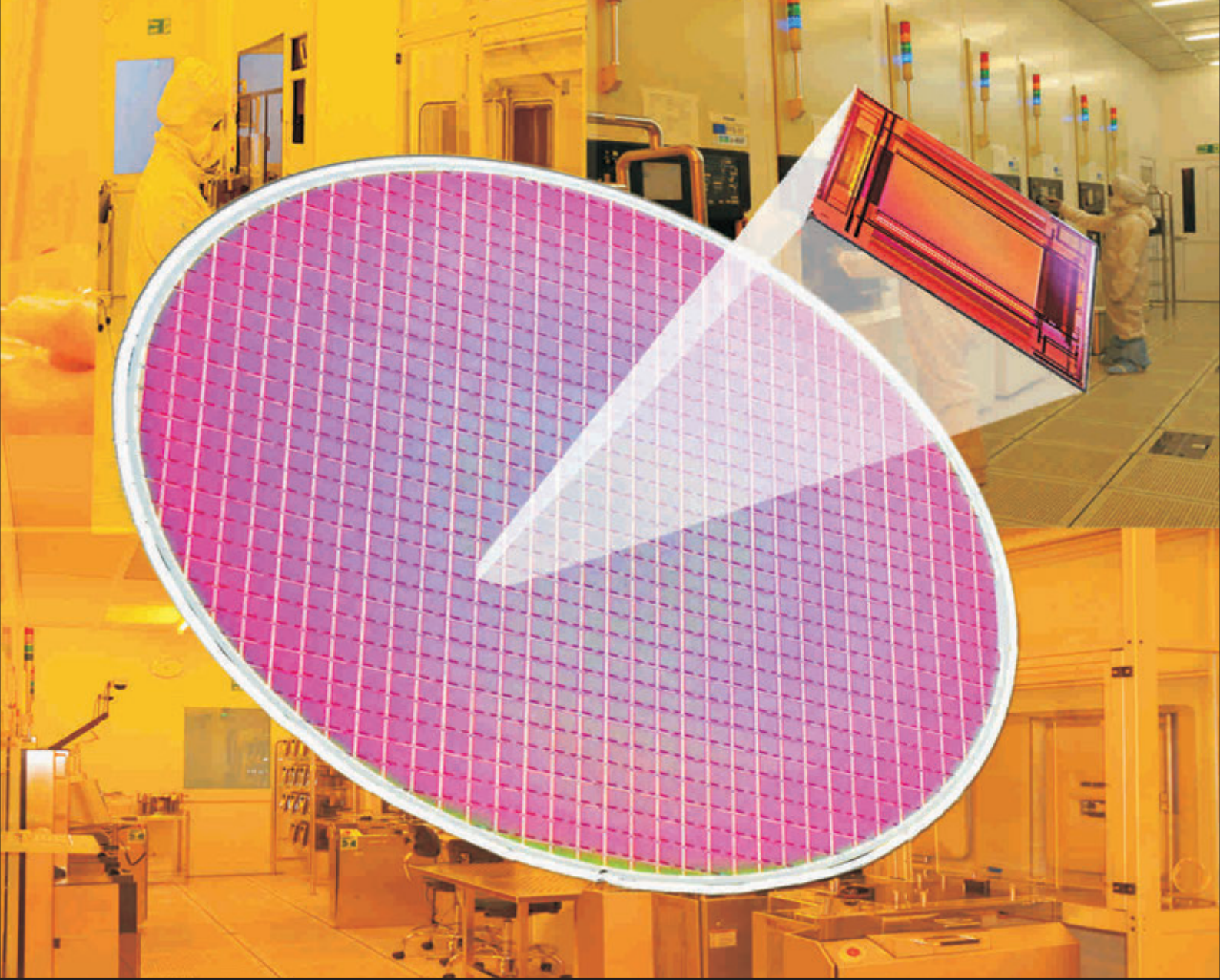


वार्षिक रिपोर्ट

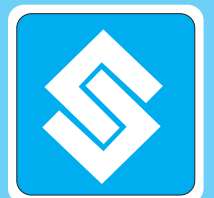
2019-20

ANNUAL REPORT



SEMI-CONDUCTOR LABORATORY

सेमी - कंडक्टर लेबोरेटरी





**Talk on "Science of Yog Awareness"
13th June, 2019**



**International Yoga Day Celebrated at
SCL Housing Society, 21th June 2019**



**Independence Day
15th August 2019**



**Swachh Bharat Pakhwada
15th September to 2nd October 2019**



**Tree Plantation on Swachh Abiyan
19th September, 2019**



**Vigilance week
28th October to 2nd. November 2019**

विषय सूची

	पृष्ठ संख्या
अवलोकन वक्तव्य	०२
संस्था का संयोजन	०३
प्रबंधन समिति का संयोजन	०४
प्रस्तावना	०५
तकनीकी गतिविधियां	०५
सिविल इंजीनियरिंग कार्यकलाप	१५
जीवन रक्षा प्रणाली, अग्नि व संरक्षा	१६
मानव संसाधन, कल्याणकारी उपाय	१७
सूचना का अधिकार	१६
लेखा परीक्षकों की रिपोर्ट	२१
तुलन पत्रा और आय – व्यय कथन	२२

CONTENTS

	Page No.
Vision Statement	01
Composition of the Society	02
Composition of the Management Council	03
Introduction	04
Technical Activities	04
Civil Engineering Activities	16
Life Safety Systems, Fire Safety	17
Human Resources & Welfare Measures	19
Right to Information	21
Auditor's Report	23
Balance Sheet and Income & Expenditure Statement	24

सेमी – कंडक्टर लेबोरेटरी अवलोकन वक्तव्य

- माइक्रोइलैक्ट्रॉनिक्स के क्षेत्र में देश में अनुसंधान एवं विकास को मजबूत आधार प्रदान करना।
- युक्तियों के तीक्ष्ण कटान प्रौद्योगिकी की अभिकल्पना एवं विकास।
- बहुआयामी परिपथों / सूक्ष्म इलैक्ट्रॉनिक्स यांत्रिकीय प्रणालियों पर आधारित प्रणालियों एवं उपप्रणालियों का विनिर्माण।
- एस. सी. एल. को देश में माइक्रोइलैक्ट्रॉनिक्स की विशिष्टता के केन्द्र के रूप में बदलना।

सेमी – कंडक्टर लेबोरेटरी संस्था का संयोजन

- | | | |
|----|---|--------|
| 1. | सचिव, भारत सरकार
अंतरिक्ष विभाग, बंगलूर | सभापति |
| 2. | सचिव, भारत सरकार
परमाणु ऊर्जा विभाग, मुंबई | सदस्य |
| 3. | सचिव, भारत सरकार
इलेक्ट्रॉनिक्स एवं सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय
नई दिल्ली | सदस्य |
| 4. | सचिव, भारत सरकार
रक्षा अनुसंधान एवं विकास
विभाग, नई दिल्ली | सदस्य |
| 5. | संयुक्त सचिव एवं
वित्तीय सलाहकार,
अंतरिक्ष विभाग, बंगलूर | सदस्य |
| 6. | निदेशक, सेमी – कंडक्टर लेबोरेटरी
सा. अ. सि. नगर | सदस्य |
| 7. | डॉ. बी. एन. सुरेश, निदेशक
विक्रम साराभाई विशिष्ट प्रोफेसर, इसरो मुख्यालय, बंगलूर | सदस्य |
| 8. | निदेशक, केन्द्रीय इंजीनियरिंग अनुसंधान संस्थान
पिलानी | सदस्य |
| 9. | प्रोफेसर नवकांता भट्ट, आईआईएससी, बंगलूर | सदस्य |

प्रबंधन समिति का संयोजन सेमी – कंडक्टर लेबोरेटरी

- | | | |
|----|---|---------|
| 1. | सचिव, भारत सरकार
अंतरिक्ष विभाग, बेंगलूर | अध्यक्ष |
| 2. | निदेशक, सेमी – कंडक्टर लेबोरेटरी
सा. अ. सि. नगर | सदस्य |
| 3. | सचिव, भारत सरकार
परमाणु ऊर्जा विभाग, मुंबई | सदस्य |
| 4. | सचिव, भारत सरकार
रक्षा अनुसंधान एवं विकास
विभाग, नई दिल्ली | सदस्य |
| 5. | संयुक्त सचिव, भारत सरकार
अंतरिक्ष विभाग, बेंगलूर | सदस्य |
| 6. | मुख्य कार्यकारी अधिकारी, सितार
रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन
बेंगलूर | सदस्य |
| 7. | निदेशक, अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र, अहमदाबाद | सदस्य |
| 8. | उप निदेशक – एवियोनिक्स
विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केन्द्र (VSSC) तिरुवनंतपुरम् | सदस्य |
| 9. | प्रौफेसर दिनेश के. शर्मा
इलैक्ट्रिकल इंजीनियरिंग विभाग,
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, (आई आई टी) – बम्बई
पवई, मुंबई | सदस्य |

प्रस्तावना

सेमी-कंडक्टर (SCL) मुख्य रूप से माइक्रोइलेक्ट्रॉनिक्स के विस्तृत क्षेत्र में अतिरिक्त विभाग/इसरो के केन्द्रों/यूनिटों एवं देश भर में स्थित सामरिक रूप से महत्वपूर्ण संस्थानों की आवश्यकताओं की आपूर्ति के लिए बहुआयामी एकीकृत परिपथों (VLSIs), विशिष्ट एकीकृत परिपथों के अनुप्रयोगों (ASIC), ऑप्टो-इलेक्ट्रॉनिक्स एवं माइक्रो इलेक्ट्रो मैकेनिकल सिस्टम (MEMS) डिवाइसेस के डिजाइन एवं विकास के कार्यों में लगी हुई है। जिसके तहत एस.सी.एल में डिजाइन, वेफर फैब्रिकेशन, असेंबली, पैकेजिंग, परीक्षण और विश्वसनीयता आश्वस्तता के कार्य सम्मिलित हैं। एस.सी.एल में दो वेफर फेब लाइनें हैं जिनमें 8" लाइन 180nm CMOS प्रोद्योगिकी और CMOS एवं MEMS प्रक्रिया क्षमता युक्त 6" वेफर फेब लाइन है। एस.सी.एल के कार्यों में उच्च-रिले बोर्डों, रेडियो सोडे प्रणालियों एवं स्वदेशी इलेक्ट्रॉनिक उप प्रणालियों के फैब्रिकेशन का कार्य भी शामिल है।

तकनीकी गतिविधियां

अनुप्रयोग विशिष्ट एकीकृत डिवाइसेस (ASICs)

• **विक्रम प्रोसेसर:** 16-बिट और 32-बिट प्रोसेसर का विकास एवं गुणवत्ता संबंधी कार्य SCL सुविधा में किया गया। इन प्रोसेसरों का उपयोग लॉन्च वाहनों में नेविगेशन, मार्गदर्शन और नियंत्रण प्रक्रिया के लिए और सामान्य प्रयोजन प्रक्रिया अनुप्रयोगों के लिए ऑन-बोर्ड कंप्यूटर में किया जाएगा। 16-बिट प्रोसेसर सिस्टम-ऑन-चिप (SoC) के रूप में एक उन्नत संस्करण, ऑन-चिप लो ड्रॉपआउट रेगुलेटर (LDO) है, जो डिवाइस को बेहतर प्रदर्शन के लिए एकल आपूर्ति के रूप में सक्षम बनाता है। इसे पहले ही SCL में इसे बनाया जा चुका है और लॉन्च वाहन के लिए स्तरीय मूल्यांकन और अंतिम अनुप्रयोग हेतु VSSC को भेजा गया है। इसके अलावा अत्याधुनिक 32-बिट प्रोसेसर को 2-चिप MCM के रूप में फैब्रिकेट किया गया और ऑन-बोर्ड गणना हेतु प्रोसेसर की कार्य निष्पादन क्षमता को बढ़ाने के लिए मूल्यांकन हेतु VSSC को भेजा गया है। विक्रम प्रोसेसर का विकास एक महत्वपूर्ण उपलब्धि है, जो लॉन्च वाहनों में ऑन-बोर्ड इस्तेमाल किए आने वाले मुख्य प्रोसेसर का स्वदेशीकरण है।

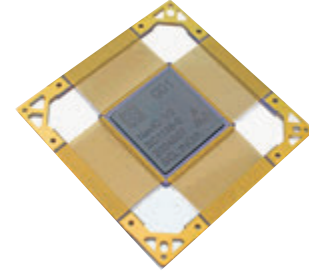


विक्रम प्रोसेसर (16-bit)



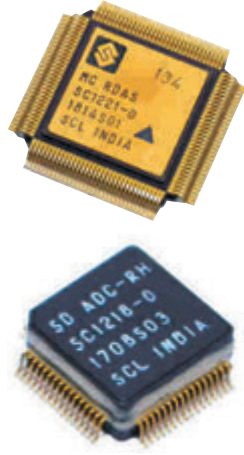
विक्रम प्रोसेसर (32-bit)

NAVIC V2 (IRNSS रिसीवर) ASIC : यह डिवाइस एक कॉम्पैक्ट डिजिटल बेसबैंड ASIC है, जिसमें NAVIC SPS / RS-SHORT, GPS & GAGAN यूजर रिसीवर के लिए 36 चैनल हैं। इस ASIC में मुख्य रूप से Leon 3 IP कोर, एक्विजिशन और ट्रैकिंग और माइयूल, MIL-1553, SPI और UART जैसे इंटरफेस शामिल हैं। NAVIC के मामले में यूजर सेगमेंट में L1, L5 और S बैंड फ्रिक्वेंसी पर सिग्नल प्राप्त करने में सक्षम एक रिसीवर होता है जो उन्हें बेसबैंड में बदल देता है, और फिर उन्हें पोजिशन, वेलोसिटी और टाइम सॉल्यूशन की गणना करने के लिए प्रोसेस करता है। फैब्रिकेशन के बाद डिवाइस को अन्य सामरिक अनुप्रयोगों के लिए हैंडहेल्ड रिसीवर के विकास के लिए SAC अहमदाबाद को भेजा गया।



Navic V2 (IRNSS रिसीवर) ASIC

• **मल्टी-कोर रीकॉन्फिगरेबल डाटा एक्विजिशन सिस्टम (MC-RDAS) और 24-बिट सिग्मा डेल्टा ADC :** एससीएल द्वारा डेटा कन्वर्टर्स के स्वदेशी विकास के लिए प्रमुख प्रयास किया गया है। 24-बिट सिग्मा डेल्टा एडीसी को कार्टोसैट-3 के डिजिटल मिनी मैग्नेटोमीटर में उड़ाया गया और इसे LEOS बैंगलोर द्वारा OCEANSAT-3 में उपयोग करने की योजना बनाई गई है। मल्टी कोर RDAS एक पूरी तरह से एकीकृत डाटा अधिग्रहण प्रणाली है, जिसमें प्रत्येक ADC कोर के लिए अंशांकन और ओवर-रेंज डिटेक्शन यूनिट के साथ सोलह उच्च रिजॉल्यूशन सिग्मा डेल्टा ADC और बत्तीस 8-बिट्स वर्तमान (IDAC) शामिल है। SCL ने लॉन्च डिवाइस के डेटा अधिग्रहण इकाई में उपयोग के लिए इस उपकरण को VSSC के लिए बनाया और सौंपा गया तथा डेटा अधिग्रहण इकाई (DAU) बोर्ड के वजन, मात्रा और बिजली की आवश्यकताओं में महत्वपूर्ण कमी हासिल की है। MC-RDAS को SSLV और GAGANYAAN में उपयोग करने की योजना है।



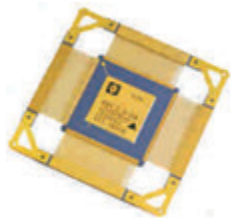
रीकॉन्फिगरैबल डाटा एक्विजिशन सिस्टम (MC-RDAS) और 24-बिट सिग्मा डेल्टा ADC

- चंद्रयान-III में लैंडर के कैमरे के लिए CMOS कैमरा कॉन्फिगरेशन ASIC : यह एक एकल बिजली की आपूर्ति 3.3V, 70 मेगाहर्ट्ज, डिजिटल ASIC और विकिरण टॉलरेंस जो 100 Krad TID और SEU/SEL तक प्रतिरक्षा करने के लिए 50 MeV-cm²/mg तक की गारंटी सहित पूर्ण सैन्य रेंज - 55°C से 125°C तक तापमान में कार्य कर सकते हैं।



CMOS कैमरा कॉन्फिगरेशन ASIC

- ऑन-बोर्ड कंट्रोलर (OBC 2.3) : OBC 2.3 को सिंथेटिक एपर्चर रडार (SAR) पेलोड के लिए डिज़ाइन किया गया है। वास्तुकला 8-बिट एम्बेडेड 8051 माइक्रोकंट्रोलर पर आधारित है और यह डिवाइस आयातित उपकरणों को बदल देता है जो पहले विदेशी सुविधा, एरोफ्लेक्स, USA. में फैब्रिकेट किए गए थे। OBC-2.3 में एनालॉग से डिजिटल कन्वर्टर (ADC) और सीरियल इंटरफ़ेस के संदर्भ में अतिरिक्त विशेषताएं हैं और इसका उपयोग रडार इमेजिंग उपग्रहों (RISAT) के पेलोड के लिए बोर्ड वितरित नियंत्रकों के लिए किया जाएगा। OBC2.3RH के 590 FM डिवाइस अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (SAC) को भेजे गए।



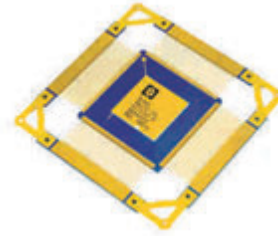
ओबीसी 2.3

- ASIC10 : ASIC-10, U.R. Rao सैटेलाइट सेंटर (URSC) का, एक प्रोग्रामेबल डिजिटल बाइनरी फेज शिफ्ट कीडिंग (BPSK) डेमोड्युलेटर और सैटेलाइट एप्लिकेशन के लिए बिट सिंक्रोनाइजर है। यह डिवाइस 100 Krad TID और SEU/SEL इम्यून की गारंटी 70 MeV-cm²/mg तक है। यह विदेशी वेंडर से खरीदे जाने वाले डिवाइस का प्रतिस्थापन है। डिवाइस की स्क्रीनिंग पूरी हो चुकी है।



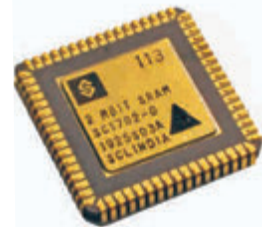
ASIC10

- ASIC 3 : ASIC-3 एक एकटूवेटर इंटरफ़ेस और हीटर स्विचिंग ASIC है, जिसे सैटेलाइट में थ्रस्टर, मैग्नेटिक टोरकर, पहिए एवं अपोजी मोटर एवं हीटर स्विचिंग लॉजिक आइसोलेशन को उपलब्ध कराने हेतु प्रयोग में लाया जाता है। यह उस डिवाइस के बदले में प्रयोग में लाया गया जिसे पहले विदेशों से खरीदा जाता था। ASIC-3 के प्रथम वेरियंट के फ्लाइंट मॉडल डिवाइस को उपग्रह अनुप्रयोगों के लिए URSC को भेजा गया।



ASIC 3

- 2Mb SRAM : 2-MBit सिंक्रोनस SRAM विदेशों से उपलब्ध मानक डिवाइस का प्रतिस्थापन है। SPADEX मिशन में उपयोग के लिए प्रोटोटाइप और FM डिवाइसेस को SAC अहमदाबाद भेजा गया।

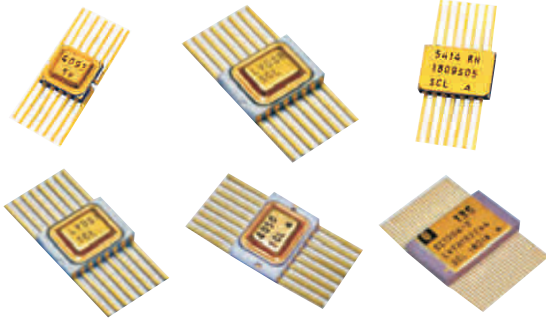


2Mb SRAM

- मानक डिजिटल और इंटरफ़ेस डिवाइसेस : अंतरिक्ष ग्रेड उपकरणों के स्वदेशी विकास के हिस्से के रूप में, SCL ने अंतरिक्ष यान अनुप्रयोगों में उपयोग के लिए मानक डिजिटल और इंटरफ़ेस डिवाइसेस को डिज़ाइन और विकसित किया है। ये प्रमुख विदेशी सुविधाओं के

अनुरूप मानक उपकरणों के पिन प्रतिस्थापन हैं, जिनमें राष्ट्रीय सेमीकंडक्टर/टेक्सास इंस्ट्रूमेंट्स आदि हैं।

क्वाड LVDS चालक, क्वाड LVDS रिसीवर, 16-बिट बफर, वोल्टेज सुपरवाइजरी सर्किट, हेक्स बफर, हेक्स इन्वर्टर और क्वाड 2 इनपुट नेंड गेट सहित इन उपकरणों के प्रोटोटाइप और फ्लाइट मॉडल क्रमशः SAC और URSC को पेलोड और उपग्रहों में अनुप्रयोग के लिए भेजे गए हैं। RISAT-2BR2 मिशन में URSC द्वारा हेक्स बफर को उड़ाया जाएगा।



• **ऑक्टल कोर LDO और अन्य पावर मैनेजमेंट डिवाइसेस** : लोड रेगुलेटर (LDO) विभिन्न लोड धाराओं के लिए SCL में स्वदेशी रूप से डिजाइन और विकसित किए गए हैं। पेलोड और लॉन्च वाहन के लिए उपकरणों के स्वदेशी विकास और लघुकरण की दिशा में प्रयास किया गया है। ऑक्टल कोर LDO वर्तमान सीमा सुविधा के साथ ट्रांसड्यूसर मॉड्यूल के लिए एक एकल चिप में आठ रैखिक नियामकों को शामिल करता है। SCL ने लॉन्च वाहन अनुप्रयोगों में उनके मूल्यांकन के लिए VSSC को यह डिवाइस दिया है।

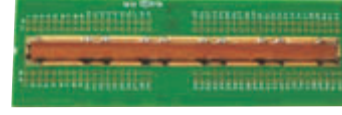
अन्य बिजली प्रबंधन उपकरणों में उच्च वोल्टेज और उच्च वर्तमान नियामक और उच्च वोल्टेज सोलिड स्टेट स्विच शामिल हैं। नाममात्र आउटपुट वोल्टेज 1.2V से 40V तक इनपुट सप्लाय के साथ विवेकपूर्ण रूप से 1.6V से 50V तक और फुल लोड करंट सामान्य रूप से 12mA से 1.6A तक होता है। इन LDO और सोलिड स्टेट स्विच के प्रोटोटाइप के ऑन-बोर्ड और जमीनी अनुप्रयोगों के लिए भेजा गया है।

• इमेजिंग उपकरण

चार्ज कपल्ड डिवाइस (CCD) तकनीक एक संरक्षित तकनीक है और यह केवल कुछ विदेशी आपूर्तिकर्ताओं के पास उपलब्ध है। SCL ने रिमोट सेंसिंग पेलोड के इमेजिंग अनुप्रयोगों के लिए CCDs विकसित किया था। 12K फ्रेम ट्रांसफर CCD विकसित किया गया है और फ्लाइट मॉडल डिवाइसेस को OCEANSAT-3 पेलोड के लिए SAC, अहमदाबाद को भेजा गया।

उपग्रहों में उपयोग के लिए विभिन्न प्रकार के CCDs SCL में विकास अवस्था में हैं। Resorcesat-3 के ALISS3A और ALISS3B पेलोड

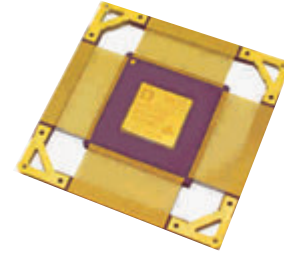
के लिए डिजाइन किया गया 4K रैखिक CCD विकास अवस्था में हैं। इस इमेजिंग डिवाइस के चिप ऑन बोर्ड को प्रोटोटाइप के लिए SAC को भेजा गया।



• शैक्षिक संस्थानों के साथ सहभागिता

शिक्षाविद के साथ अपनी भागीदारी के एक प्रमुख प्रोसेसर के रूप में, शक्ति ई-क्लास प्रोसेसर का SCL में फैब्रिकेट, पैकेज और परीक्षण किया गया।

• शक्ति ई-क्लास प्रोसेसर (IIT-Madras)



शक्ति ई-क्लास प्रोसेसर

माइक्रो इलेक्ट्रो मैकेनिकल सिस्टम (MEMS)

• पूर्ण दबाव ट्रांसड्यूसर 0-10 बार को पूरी तरह से कम्पैनसेट और असेम्बल किया गया है। इसके अलावा 0-10 बार ट्रांसड्यूसर बनाए गए और LPSC,B को भेजे गए।

• पैक 5 जी ओपन लूप कैपेसिटिव एक्सेलेरोमीटर को BMA अनुप्रयोगों के लिए IISU को भेजा गया।



0-10 बार पूरी तरह से स्वदेशी प्रेशर ट्रांसड्यूसर



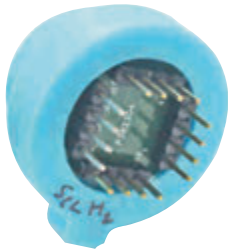
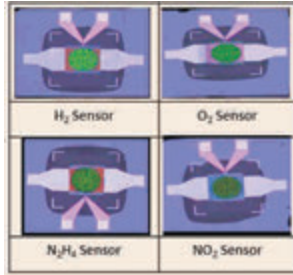
एक्सेलेरोमीटर

- SDSC SHAR में SSLV के स्थैतिक परीक्षण के दौरान स्वदेशी रूप से विकसित MEMS ध्वनिक सेंसर (IMAS) का सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया। PSLV में परीक्षण उड़ान के लिए वीएसएससी को 15 और डिवाइस भेजे गए।



ध्वनिक सेंसर

- SDSC SHAR में ग्राउंड एप्लिकेशन में उपयोग किए जाने वाले गैस सेंसरों (H_2 , NO_2 , O_2 , N_2H_4) के उत्पादन के लिए पहला इंटिग्रेशन लॉट फ़ैब - आउट पूरा किया गया है।



प्रक्रिया प्रौद्योगिकी विकास

बेसलाइन CMOS प्रक्रिया स्थिरीकरण

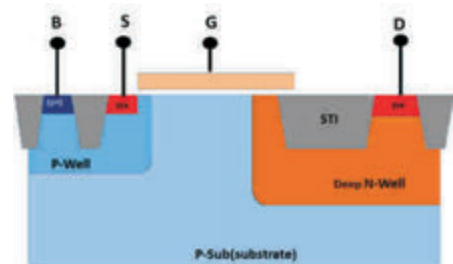
मौजूदा 180nm फैब्रिकेशन लाइन उत्पादों के लिए यील्ड बढ़ाने संबंधी कार्य एक प्राथमिक गतिविधि रही। यह 24 लॉट्स (242 वेफर्स) फ़ैब - आउट का विश्लेषण था, जो मौजूदा बेसलाइन से संबंधित सीमित

कारकों, जो BEOL मॉड्यूल में इन-लाइन दोषपूर्ण स्रोतों और कारकों की पहचान करने के लिए किया गया था। वर्तमान में, धातु और संपर्क / मॉड्यूल के माध्यम से सुधार करने के लिए प्रक्रिया विंडो विश्लेषण किया जा रहा है।

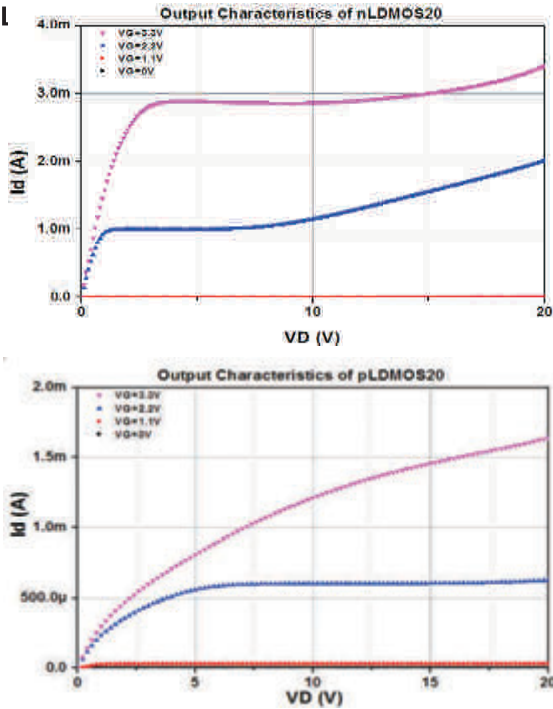
- वेफर किनारों और बैकसाइड, लेजर अंकन, गीली सफाई और पीआर-स्ट्रिप्स, आदि से उत्पन्न होने वाली इन-लाइन दोषों के कारण होने वाली हानि का विश्लेषण किया गया और सुधारात्मक प्रक्रिया उपायों का पलान किया जा रहा है।
- बेसलाइन प्रक्रिया में 3.3V- गेट ऑक्साइड में उच्चतर मोड-बी घनत्व दोष और इसके लॉट-से-लॉट भिन्न रूपों का विश्लेषण किया गया और समस्या को हल किया गया। गीली स्वच्छ प्रक्रिया प्रवाह में अच्छी तरह से प्रत्यारोपण के बाद अतिरिक्त PR- राख सहित की गई प्रक्रियाओं में लगातार अच्छे परिणाम प्राप्त हुए हैं। प्रक्रिया परिवर्तन उत्पाद लॉट में लागू किया गया है।
- M3MIM और नई धातु स्टैक के साथ ML धातु मॉड्यूल का लक्ष्य विद्युत कार्यनिष्पादन के लिए सफलतापूर्वक मूल्यांकन और सत्यापन किया गया।
- प्रक्रिया विकास किट (PDK) वर्तमान एससीएल प्रक्रिया के लिए TSL से प्राप्त की जाती है जो अतिरिक्त एनालॉग और 5V-मॉड्यूल को सहायता प्रदान करती है और इसे डिजाइन के उपयोग के लिए सत्यापित किया गया है। PDK में नए एनालॉग मॉड्यूल (e-POLY-FUSE, HD-MIMs लो-Vt, 2um Thick Last metal, FSG-BEOL, 2kHIPO) शामिल हैं।

HV-LDMOS (20-80V) विकास

यह प्रक्रिया IIT-गांधीनगर एवं IISc बंगलूर की सहायता से की जाती है। पहले इंजीनियरिंग लॉट में विभिन्न डिवाइस परीक्षण संरचनाओं से युक्त (नाली बहाव क्षेत्र में फील्ड-ऑक्साइड के बिना) प्रक्रिया विभाजन के साथ निर्मित किया गया है। 20V-pLDMOS फ़ैब्रिकेटेड डिवाइसेस ने पहली बार n-LDMOS के समकक्ष 20V तक अच्छी I-V विशेषताओं को दिखाया।



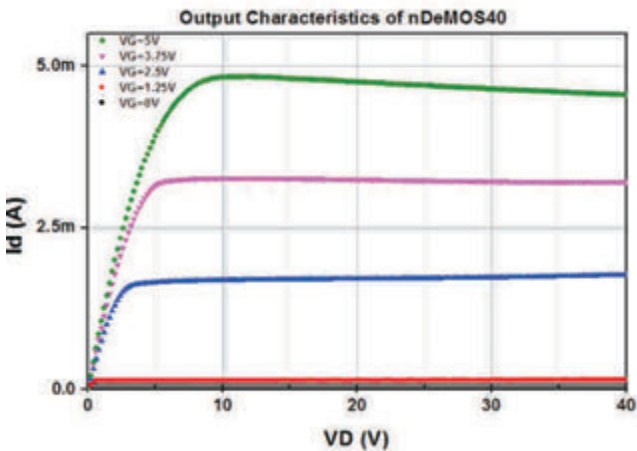
20V I



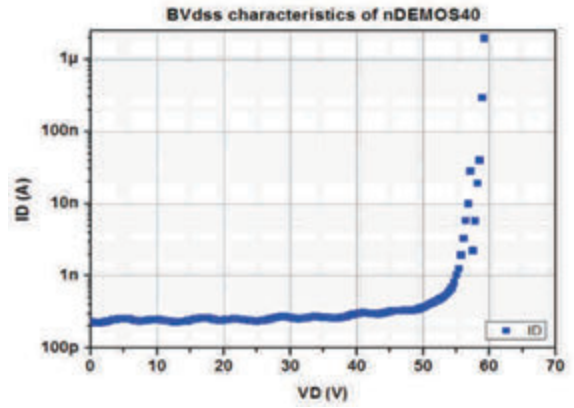
40V-nDEMOS

40V-nDeMOS (5V-VGS) ड्रिवाइसेस 55V तक के ऑफ-स्टेट ब्रेकडाउन वोल्टेज को प्रदर्शित करने वाले 40V-VDS तक कार्यात्मक हैं।

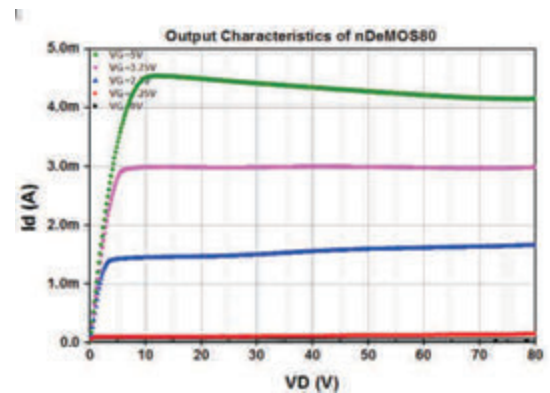
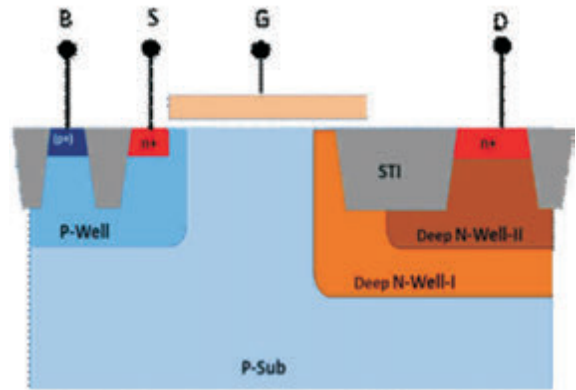
Parameter	Unit	Simulated	Measured
Rdson	mΩ-mm ²	168	175
BVDSS(Off)	V	70	59
Vth (gm)	V	0.8	0.878
I _{dsat}	μA/μm	260	230



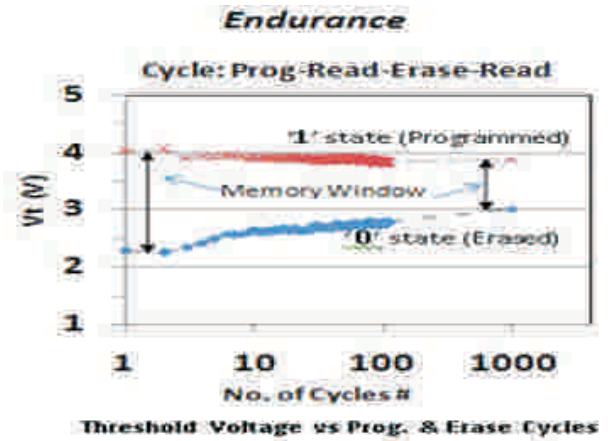
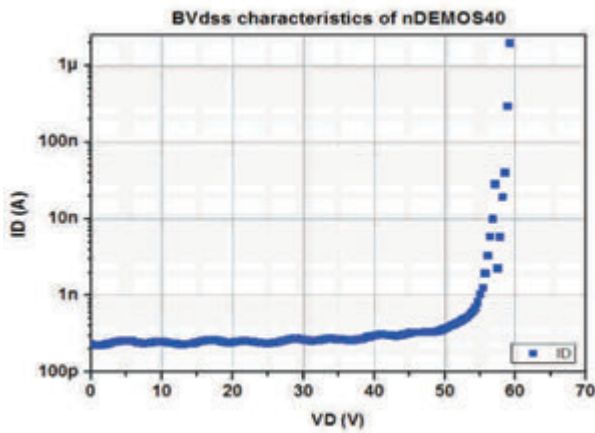
80V-nDEMOS



80V-DeMOS ड्रिवाइसेस में भी अच्छी I-V विशेषताओं को दिखाया गया है लेकिन इसमें BVDSS (65V) कम है। ड्रिवाइस प्रदर्शन के अनुकूलन के लिए प्रक्रिया विभाजन के साथ एक और इंजीनियरिंग लॉट फैब्रिकेट किया जा रहा है।

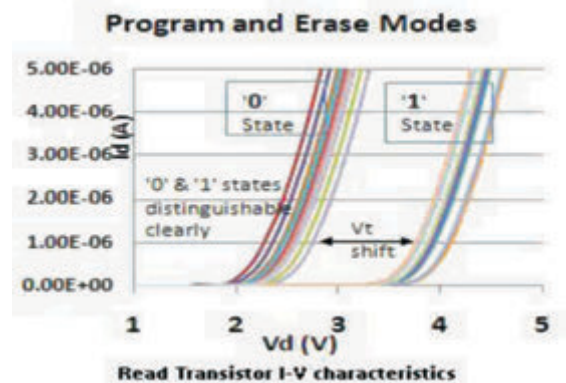
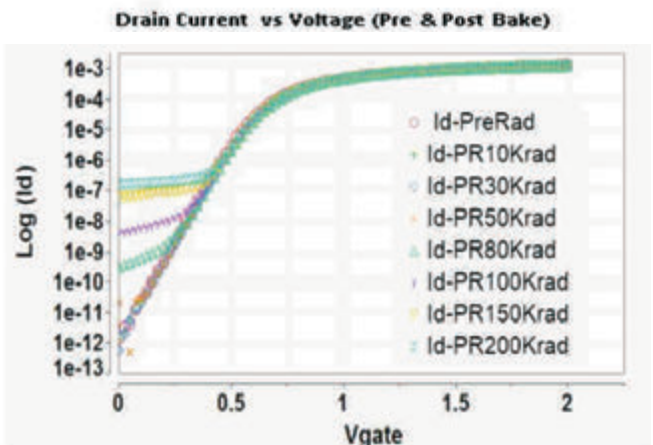
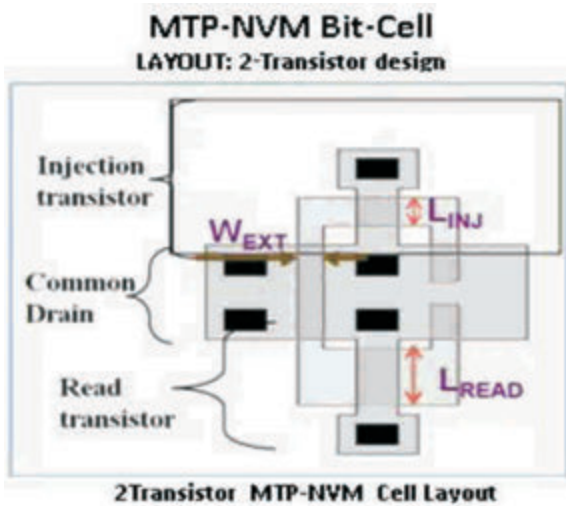
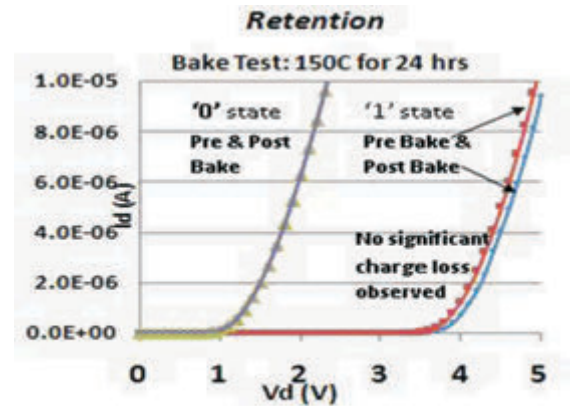


Parameter	Unit	Simulated	Measured
Rdson	mΩ-mm ²	348	270
BVDSS(Off)	V	105	70
Vth (gm)	V	0.81	0.817
I _{dsat}	μA/μm	175	230



फ्लोटिंग गेट – सिंगल पॉली MTP-NVM इंटीग्रेशन

NVM सेल को MP-17 लॉट में फैब्रिकेट किया गया था और इसे मेमोरी प्रक्रिया की विशेषता के लिए बनाया गया था। एकल बिट मेमोरी सेल की सहनशीलता एवं प्रतिधारण का प्रारंभिक मूल्यांकन किया गया है, अच्छी मेमोरी विंडो, मल्टी-टाइम प्रोग्रामिंग क्षमता और डेटा प्रतिधारण (1k मेमोरी साइकल की सहनशीलता 1V मेमोरी विंडो, - 24 घंटे @150C के लिए डेटा रिटेंशन) के साथ एक कार्यशील मेमोरी पुनरावृत्ति और बहु-साइट / वेफर्स प्रदर्शन मूल्यांकन की जाँच के लिए एक और इंजीनियरिंग लॉट के निर्माण की योजना बनाई गई है।



मल्टी – Vt मॉड्यूल विकास

Low-VT MOSFETs (1.8V) विभिन्न इम्प्लान्ट प्रक्रिया शर्तों के साथ फैब्रिकेट किए गए हैं। चालू एवं बंद स्टेट ड्रेन धाराओं के आधार पर Low-VT ($=SV_t - 100\text{mV}$) के लिए उपयुक्त प्रक्रिया की स्थिति पहचानी गई। विक्रम - 16 बिट डिवाइस में महत्वपूर्ण गति सुधार हुआ है और उसी को एक और 32-बिट विक्रम प्रोसेसर में सत्यापित किया जा रहा है। इलेक्ट्रिकल और विश्वसनीयता के प्रदर्शन को सत्यापित करने के लिए दोहरे - V_t (SV_t & $LV_t = SV_t - 100\text{mV}$) MOSFETs को एक ही वेफर पर सत्यापित करने के लिए प्रायोगिक लॉट प्रगति पर है।

यौगिक सेमीकंडक्टर सुविधा

फोटोनिक्स, डिटेक्टर विकास और GaN HEMT डिवाइसेस के अनुप्रयोग के लिए कम्पाउंड सेमीकंडक्टर आधारित डिवाइस निर्माण की सुविधा प्रौद्योगिकी की आवश्यकताओं के अनुसार बनाई गई है।

सुविधा सेटअप के भाग के रूप में, मास्क अलाइन्गर, कोटर और डेवलपर के साथ-साथ Etch ICP-RIE जैसे उपकरण स्थापित किए गए हैं और बाद के यूनिट स्टेप्स को विकसित किया जा रहा है ताकि उत्पादन गतिविधियों के साथ इन-लाइन को सक्षम बनाया जा सके। मेटल-ऑर्गेनिक केमिकल वाष्प डिपोजिशन (MOCVD) एपिटेकल टूल्स, GaAs आधारित डिटेक्टरों के लिए रिएक्टर-जी 4 और GaN HEMT आधारित डिवाइसेस के लिए रिएक्टर-जी 5 रोल-इन हैं और ATP-1 दोनों टूलआफ्टर सुविधा के लिए पूरा किया गया है। उच्च रिज़ॉल्यूशन XRD (HR-XRD), हॉल इफ़ेक्ट मेजरमेंट सिस्टम भी स्थापित है और उत्पादन गतिविधियों के लिए उपयोग किया जा रहा है, जबकि फोटोल्यूमिनेसेंस स्पेक्ट्रोस्कोपी प्राप्त कर लिया गया है लेकिन इसकी स्थापना COVID-19 महामारी के कारण रुकी हुई है। MOCVD सुविधा वर्तमान में ICP-RIE, Mask Aligner और Metrology उपकरणों के साथ चालू है हालाँकि, MOCVD रिएक्टर G4 और G5 एटीपी-2 स्तर की स्वीकृति हेतु विचाराधीन हैं।



यौगिक सेमी – कंडक्टर सुविधा

इसके अतिरिक्त क्वांटस डॉट सोलर सेल (QDSC) के लिए प्रौद्योगिकी हस्तांतरण की पहल की गई है। प्रौद्योगिकी को SCL की 6 इंच की सुविधा के विकास के द्वारा विकसित करने की योजना है और इसका उपयोग उच्च क्षमता वाले सेल बनाने के लिए किया जाएगा।

स्वदेशीकरण की पहल

स्वदेशी विकास

- **CMP स्लेरीज़ का स्केल – ऑक्साइड और टंगस्टन**
एससीएल रासायनिक प्रयोगशाला में सीएमपी घोल (टंगस्टन और ऑक्साइड) की प्रयोगशाला पैमाने (50 मिलीलीटर बैच आकार) की

संरचना के विकास के बाद निर्माण प्रसंस्करण को 5 लीटर बैच आकार तक बढ़ाया गया है। दोनों प्रकार के 15 बैच-ऑक्साइड और टंगस्टन एक भारतीय निर्माता द्वारा विशिष्ट सतह क्षेत्र में ~200 और 132m²/g के धूमिल सिलिका का उपयोग करके तैयार किए गए थे। 8 इंच फ़ैब के CMP क्षेत्र में मुल्यांकन पर दोनों स्लैब सामान्य रूप से विनिर्देशन के अनुसार पॉलिश दर, चयनात्मकता और डेल्टा CP के साथ कार्य निष्पादन करते हैं। व्यावसायिक स्लेरीज़ से मिलान करने के लिए दोष घनत्व, डिशिंग और कटाव को कम करने का लक्ष्य है।

Via-2 स्तर पर नमूनों वाले वेफर टंगस्टनपोलिस्ट की SEM छवियां

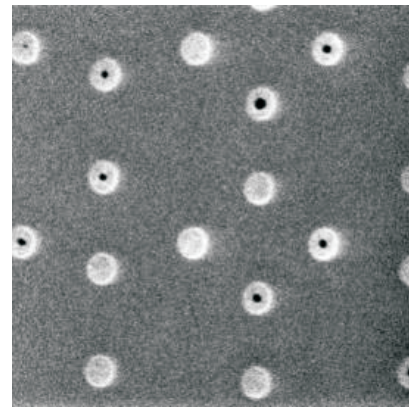


Fig : स्वदेशी टंगस्टन स्लरी, SCL-W1

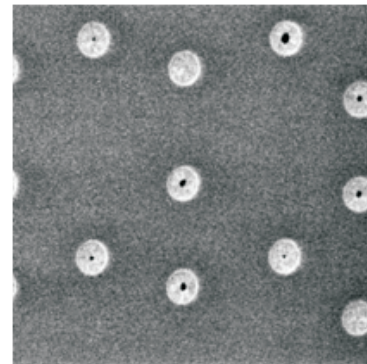
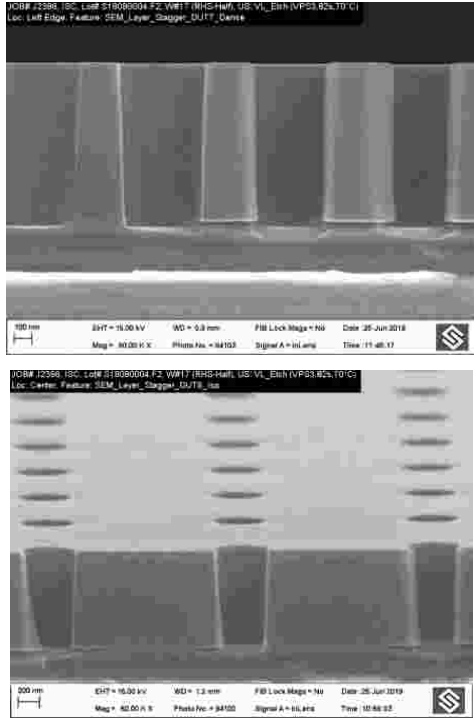


Fig : वाणिज्यिक टंगस्टन स्लरी के साथ

- **पोस्ट एच रेसिड्यू स्ट्रिप्स**

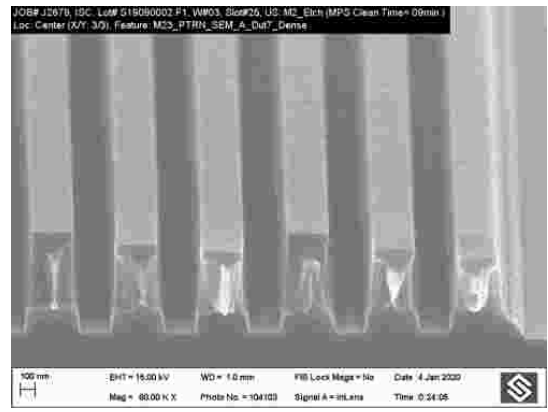
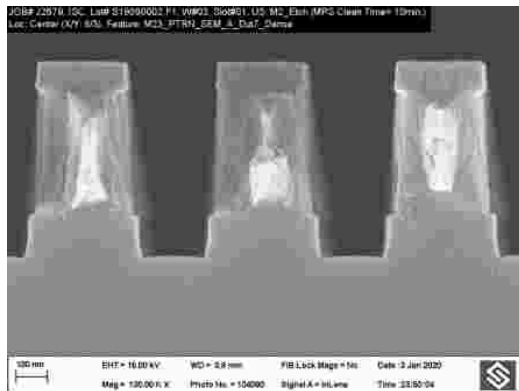
एक और पोस्ट एच स्ट्रिप्स की प्रारंभिक जांच VPS को पेट्रीडिश में हॉटप्लेट का उपयोग करके नकली वातावरण में दोहराया गया। VPS का प्रदर्शन व्यावसायिक स्ट्रिपर के साथ निकटता से पाया गया। आगे 40-50लीटर का VPS उपयोग 8 इंच फ़ैब में वास्तविक स्थिति में कार्य

निष्पादन मूल्यांकन के लिए संश्लेषित और कार्यात्मकता लिए होगा।



स्वदेशी निर्माण VPS3, के साथ वैफर की स्वच्छता

MPS पहले ही पेट्रीडिश में किए गए प्रदर्शन मूल्यांकन परीक्षणों के दौरान प्रभावी सफाई का प्रदर्शन कर चुका है। संशोधित रेसिपी में प्रदर्शन को सत्यापित करने के लिए MPS का उपयोग करके धातु के स्तर पर वेफर्स के पोस्ट एच रेसिड्यू स्ट्रिप्स के लिए पेट्रीडिश स्तर पर अतिरिक्त परीक्षण किया गया। X-SEM छवियों से पता चला कि धातु क्षरण/काटने के कोई सबूत नहीं मिले। SCL केमिकल लैब में 50 लीटर तैयार और फ़िल्टर किया गया।



स्वदेशी निर्माण, MPS, M2 के साथ वेफर की स्वच्छता

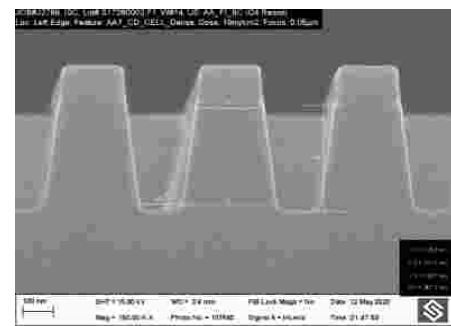
एक और पोस्ट इच रेसिड्यू स्ट्रिपर जैसे IPS को 6 इंच फ़ैब में धातु और दोनों परतों के लिए सार्वभौमिक रूप से अनुप्रयोग के लिए पहले से विकसित एक घटक के अपघटन के कारण शेल्फ जीवन के कारणों को दिखाया गया। घटक को जांच और परीक्षण के बाद संशोधित किया गया और परिणामी सूत्रीकरण एक पेट्रीडिश में मूल्यांकन करने पर संतोषप्रद पाया गया। लगभग 1 वर्ष तक पारदर्शी कटेनर में संग्रहित नए निर्माण में बहुत अधिक गिरावट नहीं देखी गई।

• फोटो-रेसिस्ट

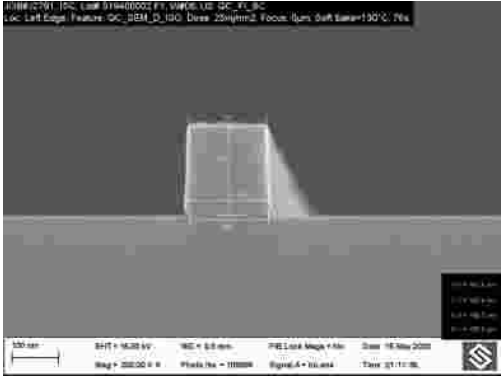
डीप अल्ट्रावॉयलेट (DUV) फोटो-रेसिस्ट

फोटो-रेसिस्ट, संतुलित रूप से जटिल रामायनिक प्रणालियाँ हैं। 180nm के लिए DUV फोटो-रेसिस्ट के विकास में सीधे तौर पर छलांग लगाने की SCL कोशिशें काफी हद तक कोटिंग पर स्वदेशी DUV PRS की बुनियादी कार्यक्षमता को प्राप्त करने, KrF लेजर के साथ संपर्क और 8 इंच फ़ैब में विकास के साथ सफल रही है।

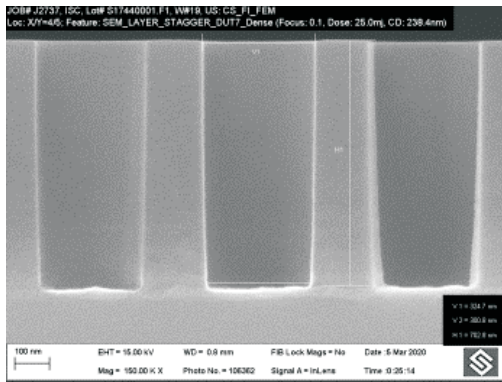
स्वदेशी GC400: X-SEM FI छवियाँ



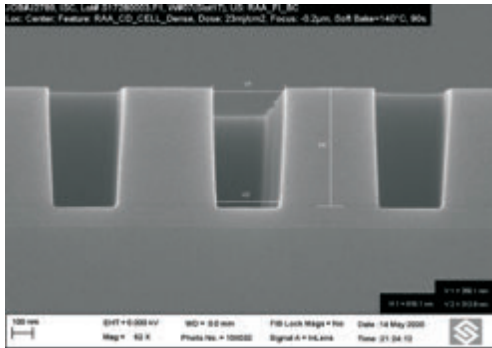
Active Area (AA) layer: Dense line



Control Gate (CG) layer: Iso line
स्वदेशी CS600: X-SEM FI छवियाँ



Reverse Active Area (RAA) layer:
Dense space



Contact String (CS) layer: Dense hole

हालांकि, मोजूदा निर्माण प्रक्रिया को बिगाड़ने के लिए नहीं बल्कि वाणिज्यिक समकक्ष के साथ प्रदर्शन के लिए GC400 और CS600 के स्वदेशी फार्मूलेशन की सही ट्यूनिंग की गई।

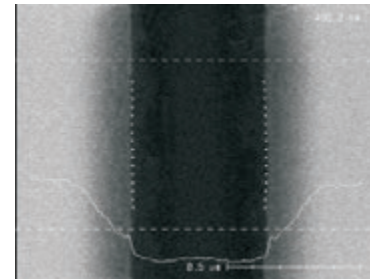
तदनुसार, व्यावसायिक PRs के साथ संवेदनशीलता का मिलान करने के लिए दो योगों को संशोधित किया गया था। कोटिंग की मोटाई, एक्सपोजर थ्रेशोल्ड डोज, रिज़ॉल्यूशन जैसे कि सीडी, प्रोसेस विंडो और वॉल प्रोफाइल जैसे रिज़ॉल्यूशन के मापदंडों को सभी मानकों के तहत

पाया गया और व्यावसायिक रेसिस्ट्स के साथ बारीकी से मिलान किया गया। हालांकि, जब TMAH और ड्रई एचड के साथ विकसित किया गया था, तो वेफर्स में कम डार्क क्षरण और कम एच प्रतिरोध था जो कि वाणिज्यिक की तुलना में समान था। फार्मूलेशन को संशोधित करके इन मापदंडों में सुधार करने का प्रयास किया जा रहा है।

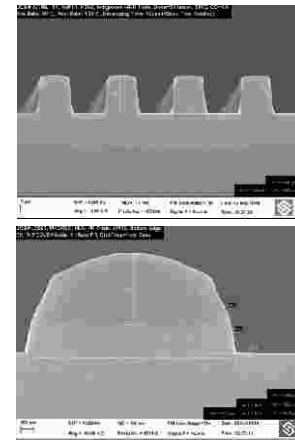
मध्य अल्ट्रा वायलेट (MUV) फोटो-रेसिस्ट

फोटो-रेसिस्ट के साथ मैल, धारियाँ और गहरे कटाव से संबंधित कारकों ने टीम को एक उपयुक्त समाधान खोजने में लगाए रखा। वर्तमान में फ़ैब में कुल 43 विभिन्न प्रकार के MUV PRs योगों को संश्लेषित किया गया था जो वर्तमान में फ़ैब में इस्तेमाल किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के PRs के बराबर हैं।

उपरोक्त कारकों से छुटकारा पाने के लिए सुधार की दिशा में प्रयास जारी रहा। MUV PR का गठन ME 120 (F18A मात्रा 25 मिली) का मूल्यांकन 6 स्टेपर पर किया गया था। पैरामीटर जैसे: कोटिंग की मोटाई, एक्सपोजर थ्रेशोल्ड, सीडी, वॉल प्रोफाइल और एंगल वांछित मानकों के तहत थे। एच प्रतिरोध, PR बजट और एच चयनात्मकता हासिल की गई थी जो वाणिज्यिक समकक्ष के साथ तुलनीय थी। हालांकि, जब एक ही सूत्रीकरण को 350ml तक बढ़ाया गया था, तो कार्य क्षमता में मामूली बदलाव एथ ब्लॉक पर अस्पष्ट PR तथा PR की संवेदनशीलता में 50ms की कमी दिखाई दी। इन मुद्दों को हल करने के लिए अध्ययन



PR: LN-865 (scum at ~ 0.44 μm)



PR:ME120: Resolution (line 1.0 μm)
& etch selectivity (~4.3)

जारी है।

• अतिशुद्ध रसायन का विकास

कुछ रसायनों के लिए उत्साहजनक प्रगति की जाती है जैसे: TEOS मेथनॉल और एथिलीन ग्लाइकोल। ट्रेस मेटैलिक अशुद्धियों की अस्वीकृति, जब 89%-97% में पाए जाने वाले विभिन्न शोधन तकनीकों के साथ ट्रीट किया जाता है।

LCMS का उपयोग करके 40% तक उच्च सांद्रता वाले क्लोरीन हाइड्रोक्साइड का संश्लेषण और विश्लेषण किया गया। संश्लेषित क्लोरीन हाइड्रोक्साइड में ट्रेस धातु की अशुद्धियाँ एक उच्च पक्ष पर जारी रहती हैं और अशुद्धियों को कम करने के प्रयास जारी हैं। 4% क्लोरीन हाइड्रोक्साइड को पराबैंगनी पानी के साथ तैयार किया गया था।

• गैस: C₄F₆

पिछले वर्ष की निरंतरता में, 99.5% शुद्धता के लिए कूड ट्राइफ्लूओरोएथिलीन (TrFE) की शुद्धि की गई थी। शुद्ध TrFE से, एक और मध्यवर्ती का गठन किया गया था जो आगे Br-TrFE के लिए ब्रोमिनेटेड था। Bromotrifluoroethylene (Br-TrFE) को आगे ट्रीट किया गया और GC-MS द्वारा पुष्टि के अनुसार C₄F₆ वांछित दिया गया। इस प्रक्रिया के माध्यम से C₄F₆ की यील्ड कम (~8%) है, लेकिन शुद्धता ~98% है। प्रक्रिया की कम यील्ड को ध्यान में रखते हुए, अन्य संभावित मार्गों का भी प्रयास किया जा रहा है।

ख. रासायनिक लक्षण और विश्लेषण प्रयोगशाला

रासायनिक प्रयोगशाला में विश्लेषणात्मक उपकरणों की स्वीकृति के बाद, अल्ट्रा शुद्ध रसायनों के लक्षण वर्णन और मूल्यांकन के लिए तरीकों का विकास पिछले वर्ष के दौरान एक प्रमुख गतिविधि रही। लाक्षणिकता में अच्छी सटीकता लाने के लिए दोहराए गए परीक्षणों के माध्यम से निम्न विकास किया गया है:

- अनुमापन (एचएफ और इसके मिश्रण को छोड़कर) एसिड के परख (%) का विश्लेषण।
- TMAH/ विकासक समाधान की सामान्यता।
- कार्ल फिशर अनुमापन का उपयोग करके रसायनों में नमी सामग्री (ppm स्तर तक)
- तरल रसायनों की विस्कोसिटी और pH
- ppb स्तर तक सॉल्वेंट्स, हाइड्रोजन पेरोक्साइड और CMP स्लरीज में अनियोजित अशुद्धियों का पता लगाने संबंधी कार्य।
- DLS द्वारा कण आकार के वितरण और CMP स्लरीज की जेटा क्षमता का मापन। सीएमपी स्लरीज का

एजिंग अध्ययन प्रगति पर है।

नियमन / संश्लेषण और छनन ट्रेल्स

- पोस्ट एच अवशेष स्ट्रिप्स: MPS 50 लीटर, 1 घटक एवं IPS2 घटकों
- फोटोसिस्टस DUVPRs के 12 घटकों, कुल 525 मि.ली. और 30 घटकों के MUV PR, कुल योग 920 मि.ली
- सीएमपी घोल, ऑक्साइड घोल (OS) के 12 घटक और 1 घटक टंगस्टन घोल (TS)

तकनीकी सहायता सेवाएं

एससीएल में फ़ैब लाइनों (8" और 6") और अन्य प्रयोगशालाओं में प्रक्रियाओं का समर्थन करने वाले सभी उपयोगिताओं की आवश्यक गुणवत्ता मापदंडों को पूरा करने के लिए 24 * 7 आधार को निर्बाध रूप से बनाए रखा गया। अति शुद्ध गैसों और परा स्वच्छ जल, संपीड़ित शुष्क हवा, प्रक्रिया निकास, प्रक्रिया शीतल जल, प्रक्रिया निर्वात, स्वच्छ ऊर्जा (बिना भूरे रंग के बाहरी/निष्क्रियता), आदि सावधानीपूर्वक योजना, प्रभावी रखरखाव रणनीति, परिचालन प्रदर्शन की करीबी निगरानी और समय पर समस्या निवारण के माध्यम से विभिन्न उपयोगी संपत्रों/प्रणालियों के शून्य डाउन समय के दौरान हासिल किया गया।

फ़ैब एवं अन्य प्रयोगशालाओं में कड़े पर्यावरणीय परिस्थितियाँ जैसे: साफ - सफाई (कक्षा 10/100/1000), तापमान (22° C ± 1° C), RH (40 ± 3% और 40 ± 2 / -3%) और दबाव (12 Pa 6 Pa) स्वच्छता के बनाए रखा गया तथा अन्य एयरमैनमेंट सिस्टम का उपयोग करके क्लीन रूम प्रोटोकॉल का कड़ाई से पालन किया गया।

स्वच्छ कमरे और उच्च शुद्धता विशेषता गैसों और थोक गैसों और अल्ट्रा उच्च शुद्ध पानी आदि जैसे महत्वपूर्ण उपयोगिताओं की गुणवत्ता की निगरानी की गई। SCADA के माध्यम से रियल टाइम आधार और आवश्यक गुणवत्ता मापदंडों से ऑन लाइन विश्लेषण सुनिश्चित किया गया।

नई तकनीकी सुविधाएं / स्थापना

6" फ़ैब लाइन का विस्तार: क्लास - 10 के साफ - सुथरे कमरों में लगभग 1000 वर्ग फीट और संबंधित उपयोगिताओं को मौजूदा 6" फ़ैब लाइन के समीप उपलब्ध जगह में बनाया गया।

MOCVD (मेटल ऑर्गेनिक केमिकल वाष्प जमाव) सुविधा: बेस - बिल्ड कार्य जिसमें साफ कमरे (~2500 sq. ft.) शामिल है और संबंधित उपयोगिताएँ पूर्ण और स्वच्छ कमरे प्रमाणित हैं। सभी प्रक्रिया और बल्क गैस लाइनों का परीक्षण स्वतंत्र एजेसी द्वारा किया गया जो कि 14644 है और SEMI मानकों के अनुसार सही पाए गए। इसके

अलावा यूटिलिटीज को सुविधा में स्थापित प्रोसेस टूल्स के साथ जोड़ा गया। हाई-रिल-फैब्रिकेशन, सिस्टम डेवलपमेंट एंड असेंबली के लिए लैब्स का अपग्रेडेशन का कार्य पूरा हो गया और ऑपरेशनल प्रयोग की सुविधा शुरू की गई।



टूल हुक-सभी नए उपकरण जो फ़ैब लाइनों और SCL में अन्य तकनीकी सुविधाओं के लिए स्थापित किए गए हैं, उच्च शुद्धता और विशेष गैसों, अल्ट्रा-शुद्ध पानी, निकास, जहरीली गैस की निगरानी, PCW, CDA, सहित PVAC आदि, इन-हाउस संसाधनों के माध्यम से प्रदान किए गए।

LN2 स्टोर करने के लिए काई-टैंक: LN2 भंडारण सुविधा को अतिरिक्त क्राय-टैंक की स्थापना के साथ संवर्धित किया गया था 50 KL अप्रत्याशित अल्पावधि के लिए LN2 आपूर्ति को पर्याप्त ऑन-साइट स्टोरेज क्षमता को 120KL तक बनाए रखने का कार्य किया गया।



कार्यालय स्वचालन

अंतरिक्ष विभाग/इसरो की ई-गवर्नेंस योजना के अनुरूप, अकाउंट्स, इन्वेंटरी, लाइब्रेरी आदि जैसी प्रमुख गतिविधियों को कम्प्यूटरीकृत किया गया है। आधिकांश खरीद DOS/ISRO के विभिन्न केंद्रों/इकाइयों में कार्यान्वित इलेक्ट्रॉनिक सरकारी प्रोक्योरमेंट सिस्टम (EGPS) के माध्यम से की जा रही हैं। प्रशासनिक क्षेत्रों (COWAA) में कम्प्यूटरीकृत कार्य के कार्यान्वयन के साथ प्रशासन और पेट्रोल को भी कम्प्यूटरीकृत किया गया है। SCL को राष्ट्रीय/ वैश्विक वैज्ञानिक समुदाय के साथ सहज एकीकरण के लिए एकीकृत उच्च गति राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क (NKN) के साथ जोड़ा गया है। इंटरनेट, इंटरनेट/ई-मेल सेवाओं और कंप्यूटर के रखरखाव के प्रशासन और रखरखाव को जारी रखा गया।

सिविल इंजीनियरिंग कार्यकलाप

एससीएल परिसर

निर्माण और रखरखाव गतिविधियों में योजना, अनुमान, निविदा और रखरखाव कार्यों सहित प्रमुख और छोटे सिविल कार्यों का निष्पादन कार्य शामिल है।

ऑडिटोरियम बिल्डिंग (400 सीटिंग कैपेसिटी) के निर्माण का काम पूरा हो गया और ऑडिटोरियम को कार्यात्मक उपयोग में लाया गया। डिज़ाइन सेंटर बिल्डिंग (क्षैतिज विस्तार) का निर्माण कार्य वर्ष के दौरान प्रगति पर था, और सितंबर 2020 तक पूरा होने की उम्मीद है। इसके अलावा, नए केमिकल स्टोर बिल्डिंग के लिए सिविल कार्य किए गए थे और लगभग 70% संरचना का काम पूरा कर लिया है। इसके अलावा, कैंटीन रसोई क्षेत्र का व्यापक नवीकरण किया गया और अक्टूबर 2020 तक पूरी तरह कार्यात्मक होने की उम्मीद है। इसके अलावा, समय-समय पर उत्पन्न होने वाली उपयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए वर्ष के दौरान कई छोटे सिविल कार्यों और रखरखाव कार्यों को निष्पादित किया गया साथ ही इमाइतों को संरचनात्मक रूप से सुरक्षित और सौंदर्य की दृष्टि से अच्छी स्थिति में रखना है।

इसके अलावा, मौजूदा जल स्रोतों के पूरक के लिए, सुविधा की पानी की जरूरतों को पूरा करने के लिए एससीएल परिसर के भीतर वर्ष के दौरान 60 घन मीटर प्रति घंटे की क्षमता का एक नया गहरा बोरवेल विकसित किया गया।

वर्ष के दौरान बागवानी गतिविधियाँ जारी रहीं जिनमें मुख्य रूप से लॉन, पौधों, झाड़ियों आदि का रखरखाव और नए लॉन का विकास, मौसमी फूलों का रोपण आदि शामिल थे, जिससे परिसर में धूल मुक्त वातावरण बना रहे। 1 से 15 फरवरी 2020 तक SCL कर्मचारियों की सक्रिय भागीदारी के साथ SCL में स्वच्छता पखवाड़ा मनाया गया और इस संबंध में विभिन्न गतिविधियों की रिपोर्ट विभाग को भेजी गई।



सभागार भवन



डिज़ाइन सेंटर बिल्डिंग का क्षेत्रीय विस्तार

हाउसिंग कॉलोनी

एससीएल हाउसिंग कॉलोनी में एक क्वार्टर ब्लॉक का निर्माण जिसमें 8 की संख्या में 'C' प्रकार, 4 की संख्या में 'B' प्रकार के क्वार्टर, 01 क्वार्टर ब्लॉक जिसमें 'D' टाइप के 12 क्वार्टरों को एससीएल के कर्मचारियों के लिए बनाया गया। इसके अलावा, सीआईएसएफ के लिए बैरक का ऊर्ध्वाधर विस्तार इस वर्ष के दौरान पूरा किया गया। साथ ही 12 की संख्या में प्रत्येक 'E' और 'D' प्रकार के लिए तथा SCL गेस्ट हाउस के ऊर्ध्वाधर विस्तार को आगे बढ़ाने की योजना बनाई गई है अपशिष्ट प्रबंधन गतिविधियों का सावधानीपूर्वक प्रदर्शन जारी रखा गया। क्वार्टर से सीवेज को 2x50 केएलडी STP में ट्रीट किया गया और लॉन सिंचाई के लिए इस्तेमाल होने वाले पानी को सिटी सीवर में शून्य के निर्वहन के साथ इस्तेमाल किया गया। इसी तरह, क्वार्टर के गीले कचरे का ट्रीटमेंट ऑर्गेनिक वेस्ट कम्पोस्टिंग मशीन में किया जाता है और खाद का उत्पादन बागवानी उत्पादन बागवानी उद्देश्यों के लिए किया जाता है।

क्वार्टरों को अच्छी स्थिति में बनाए रखने की आवश्यकता के अनुसार क्वार्टरों आदि का रखरखाव भी किया गया। हाउसिंग कॉलोनी में उत्कृष्ट माहौल सुनिश्चित करने के लिए बागवानी गतिविधियों में नए वृक्षारोपण (पौधे / झाड़ियां आदि) और लॉन का रखरखाव आदि शामिल है।



एससीएल हाउसिंग कॉलोनी

जीवन संरक्षा प्रणाली:

अग्नि एवं संरक्षा

SCL में फ़ैब लाइनों और अन्य सभी लैब में सुरक्षित संचालन पर जोर दिया जाता रहा। आपरेशन दुर्घटना मुक्त रहे और जीवन / परिसंपत्ति की कोई चोट और / या हानि नहीं हुई। सभी जीवन सुरक्षा प्रणालियाँ जैसे टॉक्सिक गैस मॉनिटरिंग प्रणाली और लिक्विड लीक डिटेक्शन (LLD) प्रणाली ने क्रमशः विभिन्न खतरनाक गैसों और रसायनों की निगरानी की। वास्तविक समय के आधार पर किसी भी आकस्मिक रिसाव / स्पिल के लिए वेफर निर्माण प्रक्रिया में उपयोग किया गया। TGM सेंसरों की विश्वसनीयता और परिचालन प्रदर्शन समय-समय पर अंशांकन के माध्यम से सुनिश्चित किया गया। डायग्नोस्टिक डोंगल का उपयोग खतरनाक गैसों की निगरानी करने वाले सेंसर की जीवन शक्ति की जांच के लिए किया जाता है। जैसा कि अग्नि सुरक्षा प्रणालियों में अग्नि का पता लगाने और दमन प्रणाली शामिल है, ये सीआईएसएफ फायर विंग की भागीदारी के साथ उनकी कार्यक्षमता की आवधिक जांच के माध्यम से इसका परिचालन तत्परता से बनाए रखा गया। उपरोक्त के अलावा, मानक संचालन प्रक्रिया / सुरक्षा प्रोटोकॉल खतरनाक सामग्रियों से निपटने के दौरान जैसे कि गैस अलमारियों में गैस सिलेंडर परिवर्तन, रासायनिक वितरण प्रणालियों में रासायनिक कनस्तर परिवर्तन और उपकरण रखरखाव का सही रूप से पालन किया गया।

राज्य के अग्निशमन प्राधिकरण द्वारा अग्नि निवारण और राष्ट्रीय भवन संहिता के अनुपालन के लिए प्रतिष्ठान का निरीक्षण किया गया। उनके द्वारा फिट रहने के लिए फायर सेफ्टी सर्टिफिकेट का नवीनीकरण किया गया।

नए कर्मचारियों को जीवन सुरक्षा और अग्निशमन पर प्रशिक्षण दिया गया। इसके अलावा, सभी प्रभागों को कवर करते हुए कर्मचारियों के लिए बैचों में रीफ्रेशर पाठ्यक्रम आयोजित किए गए। अग्नि सुरक्षा तैयारियों को सुनिश्चित करने के लिए समय-समय पर मॉक ड्रिल आयोजित किए गए। विषाक्त गैस रिसाव परिदृश्य पर एक प्रमुख मॉक - ड्रिल भी आयोजित की गई।



सुरक्षा

सीआईएसएफ द्वारा संस्थान की सुरक्षा की देखभाल की जा रही है और वर्ष के दौरान कोई अप्रिय घटना नहीं हुई। अंतरिक्ष विभाग द्वारा जारी

दिशानिर्देशों के तहत फिंगर प्रिंट आधारित एक्सेस कंट्रोल सिस्टम (ACS) एससीएल में प्रचालन में है। वेफर फ़ैब और अन्य प्रयोगशालाओं में प्रवेश बायोमीट्रिक प्रमाणीकरण के माध्यम से किया जाता है।

अतिरिक्त सुरक्षा उपाय के रूप में, पावर फेंसिंग लगाना एससीएल परिसर की परिधि दीवार पर परिचालित है। IP आधारित CCTV निगरानी प्रणाली महत्वपूर्ण स्थानों, वेफर फ़ैब / सब फ़ैब और प्रमुख सुविधाओं / संयंत्रों पर CCTV कैमरों को परिचालित किया गया।

एससीएल परिसर में अनाधिकृत प्रविष्टि के लिए, स्पाइक रोड ब्लॉक / टायर बस्टर मुख्य द्वार पर प्रचालन में है। CISF द्वारा DMFD, HHMD और नाइट विजन दूरबीन इत्यादि जैसे अन्य सुरक्षा गैजेट भी उपयोग में हैं। अग्निशमन विंग ने गतिविधियों और संबंधित जोखिम की देखभाल जारी रखी है।

एससीएल के अधिकारियों और सहायक कमांडेंट, सीआईएसएफ, एससीएल इकाई के अलावा IB, पंजाब पुलिस, राज्य अग्निशमन सेवा और पंजाब स्वास्थ्य सेवाओं के अधिकारियों सहित सुरक्षा समन्वय और समीक्षा समिति (SCRC) द्वारा सुरक्षा उपायों की समय-समय पर समीक्षा की गई।

पर्यावरण प्रबंधन

पर्यावरण प्रबंधन और अनुपालन से संबंधित सांविधिक आवश्यकताओं पर हमेशा एस सी एल का ध्यान केंद्रित रहा है। PPCB मानदंडों के अनुसार अपशिष्टों के परीक्षण आयोजित किए गए और रिपोर्ट प्रस्तुत की गई। एस सी एल में प्रदूषण उपचार संयंत्र और वायु अपर्याप्त प्रणाली पूर्ण संचालन में बनी हुई है। इन लाइन विश्लेषकों के माध्यम से ट्रीटेड किए गए प्रदूषित प्रवाह का आंशिक रूप से कूलिंग टावर्स, गीले स्क्रबर, और बागवानी आदि महत्वपूर्ण अनुप्रयोगों में उपयोग में उपयोग किया गया। इसके अतिरिक्त पंजाब प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (PPCB) द्वारा निर्धारित मानदंडों के अनुपालन को सुनिश्चित करने के लिए गीले स्क्रबर में ट्रीटेड प्रक्रिया क्षेत्रों से निकास की गुणवत्ता की निगरानी समय समय पर की गई। SCL में उत्पन्न खतरनाक कचरे का निपटारा PPCB अधिकृत खतरनाक अपशिष्ट हैंडलर द्वारा किया गया।



लगभग 49 एकड़ में फैले SCL परिसर में लॉन / एवेन्यू के पेड़ / पौधे / झाड़ियां ओर नए बागानों और हरित क्षेत्र के विकास के लिए बागवानी गतिविधियों को जारी रखा गया। एस सी एल परिसर में लगभग 5000 पेड़-पौधे परिसर को हरियाली प्रदान करते हैं और पर्यावरण संरक्षण में योगदान देते हैं। स्वच्छ भारत अभियान के हिस्से के रूप में

वृक्षारोपण भी आयोजित किया गया।

ऊर्जा संरक्षण

SCL ने ऊर्जा संरक्षण के अपने प्रयास में कई ऊर्जा संरक्षण के उपाय किए हैं। प्रमुख उपायों में उपयोगिता ऊर्जा संयंत्रों / प्रणालियों, ऊर्जा कुशल IE3 मोटर्स, गर्म पानी के जनरेटर, एलईडी रोशनी के उपयोग के अधिकांश को कम करने संबंधी ड्राइव शामिल हैं। समकालिक संघनित्र और APFC बैंकों के माध्यम से एकता शक्ति कारक (0.99) आदि के समीप बनाए रखना आदि शामिल हैं और ऊर्जा का दोहन करने के लिए, एस सी एल में 350kwp क्षमता के सौर उर्जा संयंत्र (SPP) स्थापित किए गए हैं, जो वर्ष के दौरान लगभग 4,63,410 यूनिट उत्पन्न करते हैं।

SCL ने एक उर्जा संरक्षण नीति लागू की है जिसे क्रियान्वयन के लिए सभी कर्मचारियों में अच्छी तरह से प्रचार किया गया है।

वैधानिक अनुपालन: सभी आवश्यक वैधानिक अनुपालन जैसे पंजाब राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड द्वारा दी गई अनुदान के संचालन सहमति, हाइड्रोजन गैस सिलेंडर भरने के लिए CCOE द्वारा जारी लाइसेंस, तरलीकृत गैसों का भंडारण, डीजल भंडारण आदि का पालन किया गया और संबंधित अधिकारियों को रिपोर्ट प्रस्तुत की गई।

मानव संसाधन एवं कल्याणकारी उपाय

31 मार्च, 2020 को एस सी एल की कुल जनशक्ति 582 थी जिसमें 58 महिला कर्मचारी शामिल थे। वर्ष के दौरान 12 प्रशिक्षु प्रशिक्षित किया गया। एस सी एल की जनशक्ति की रूप रेखा निम्न है।

अनुसूचित जातियों, अनुसूचित जनजातियों और सेवाओं में अन्य पिछड़ा वर्गों के लिए आरक्षण एस सी एल में जारी रखा गया। 31 मार्च 2020 तक एससी / एस टी और ओ बी सी कर्मचारियों की स्थिति निम्नानुसार है।

S.No.	Category	Sci./Tech.	Admin.	Total
1	SC	90	21	111
2	ST	6		6
3	Handicap	3	1	4
4	OBC's	43	8	51
5	Ex-Ser. Men		1	1
				173

व्यावसायिक अदयतन भत्ता और अन्य सामाजिक सुरक्षा उपाय जैसे: विश्वास और सेफ योजनाएं एस सी एल में लगातार चल रही हैं। पांच कर्मचारियों को वार्षिक सेवा उत्कृष्टता पुरस्कार दिया गया।



वार्षिक सेवा उत्कृष्टता पुरस्कार विजेता

एस सी एल की ICSM & 2019 में भागीदारी

एससीएल ने IPRC, महेन्द्रगिरी में आयोजित (ICSM- 2019) इंटर सेंटर स्पोर्ट्स मीट - 2019 में भाग लिया। यह दो चरणों में, प्रथम चरण (4 नवम्बर, 2019) और द्वितीय चरण (11 नवम्बर से 14 नवम्बर, 2019) तक आयोजित किया गया।

ICSM 2019 में, कुल प्रतियोगी 50 खिलाड़ियों और 02 आकस्मिक प्रबंधकों ने चरण 1 और चरण 2 के दोनों कार्यक्रमों में भाग लिया और हमारी टीमों ने अपने अपने कार्यक्रमों में भाग लिया और अपना सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन किया।

ICSM 2019 के चरण - 2 में, SCL ने टेनिस में रजत पदक जीता और हॉकी में तीसरा स्थान प्राप्त किया।

विभिन्न ISRO केंद्रों के 14 प्रतिभागियों में ICSM- 2019 में चरण - 1 और चरण - 2 में एस सी एल ने छठा स्थान प्राप्त किया।

अभिमूर्खीकरण कार्यक्रम

2019 के दौरान कार्यभार ग्रहण करने वाले सहायकों और वैज्ञानिकों/ इंजीनियरों के लिए अभिमूर्खीकरण कार्यक्रम का आयोजन किया गया।



हिंदी का प्रगतिशील प्रयोग

एस सी एल में राजभाषा विभाग द्वारा तैयार किए गए सभी नियमों और विनियमों का पालन किया जा रहा है और राजभाषा को सुचारू एवं प्रभावशाली ढंग से कार्यान्वित करने की दिशा में कई अनुकूल उपाय किए गए हैं।

2019-20 के दौरान, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार ने नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (TOLIC), मोहाली का गठन किया गया और निदेशक SCL की अध्यक्षता में SCL को इस समिति की जिम्मेदारी सौंपी गई। समिति के 34 कार्यालय सदस्य हैं जिनमें सरकारी कार्यालय/PSU के साथ साथ बैंक भी शामिल हैं। निर्देशानुसार इस अवधि के दौरान नराकास, मोहाली की दो बैठकें 21 जून, 2019 और 26 नवंबर, 2019 निदेशक एससीएल की अध्यक्षता में राजभाषा विभाग के अधिकारियों की उपस्थिति में आयोजित की गई।

रिपोर्ट प्राप्त करने के लिए, एससीएल ने इन - हाउस सॉफ्टवेयर SAMRAS (TOLIC) और SAMRAS (OLIC) विकसित किए, जो TOLIC सदस्यों और साथ ही SCL के सभी प्रभागों के कार्यालयों से हिंदी के प्रगतिशील प्रयोग के ऑनलाइन रिपोर्ट / डेटा प्राप्त करने के लिए विकसित किए गए। इन सॉफ्टवेयरों ने रिपोर्ट / डेटा को कुशलता से प्राप्त करने और संकलित करने में मदद की और राजभाषा के प्रगतिशील प्रयोग के लिए यूनिकोड फोंटस का उपयोग करके अभिकल्पित किया गया।

हिंदी परववाड़े के दौरान 14 से 28 सितंबर, 2019 तक विभिन्न हिंदी प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया और 30 सितंबर, 2019 को एस सी एल में एक राजभाषा परववाड़ा समारोह का भी आयोजन किया गया। निदेशक एस सी एल द्वारा प्रतिभागियों को और विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार प्रदान किए गए।

10 जनवरी, 2019 को एस सी एल में विश्व हिंदी दिवस मनाया गया जिसके दौरान प्रोफेसर सुखदेव सिंह, मिन्हास, पीजी कॉलेज, सेक्टर - 11, चंडीगढ़ को राजभाषा पर वार्ता के लिए आमंत्रित किया गया था।

राजभाषा के नियमों के तहत हिंदी समाचार पत्र, हिंदी पुस्तकें और पत्रिकाएं खरीदी गईं।

वर्ष 2019-20 के दौरान हिंदी समाचार पत्र 'एस सी एल दर्पण', अंग्रेजी समाचार पत्र 'फुट' प्रिंट ऑन सिलिकॉन और हिंदी गृह पत्रिका सृजन भी प्रकाशित की गईं। 01 वैज्ञानिक/ इंजीनियर को हिंदी प्रबोध का प्रशिक्षण दिया गया। सभी सामान्य परिपत्र और निविदा सूचना दविभाषी जारी किए गए। गणतंत्र दिवस पर निदेशक, एस सी एल द्वारा एससीएल कर्मचारियों के बच्चों को दसवीं एवं बारहवीं परीक्षा में सीबीएसई एवं राज्य बोर्ड में एवं हिंदी में अधिकतम अंक प्राप्त करने पर 11 पुरस्कार प्रदान किए गए।

सतर्कता गतिविधि

रोज - मर्सी की गतिविधियों के अलावा, एससीएल में 28 अक्टूबर से 11 नवंबर, 2019 तक सतर्कता जागरूकता सप्ताह - 2019, ईमानदारी - एक जीवनशैली थीम पर आयोजित किया गया।

सप्ताह की शुरुआत 28 अक्टूबर, 2019 को प्रातः 11.00 बजे अखंडता प्रतिज्ञा समारोह के साथ हुई जिसमें नियंत्रक और मुख्य

सर्तकता अधिकारी द्वारा कर्मचारियों और CISF कर्मियों को शपथ दिलाई गई।

सप्ताह के दौरान कर्मचारियों और उनके पारिवारिक सदस्यों के लिए निम्न गतिविधियां आयोजित की गईं:

इस अवसर पर निम्नलिखित विषयों पर निबंध लेखन प्रतियोगिता की गई।

- 1 सुशासन के लिए प्रभावी उपकरण के रूप में निवारक सर्तकता
 - 2 भ्रष्टाचार कारण, परिणाम और निवारण
 - 3 सर्तकता जागरूकता - संगठन के विकास के लिए महत्वपूर्ण
 - कविताएं
 - स्लोगन
 - ड्राइंग / पोस्टर प्रतियोगिता (कर्मचारियों के वार्ड के लिए)
 - परिसर में अच्छे संदेश / सुविचार / बैनर।
 - वर्ष के लिए सर्तकता जागरूकता सप्ताह और इसके विषय के अनुपालन के बारे में व्यापक प्रचार और विभिन्न गतिविधियों के संचालन के बारे में नोटिस बोर्ड, एस सी एल इंटरनेट और एल सी डी चैनलों के माध्यम से प्रचारित किया गया।
- समापन के दिन, एक पुरस्कार वितरण समारोह आयोजित किया गया। जिसमें सर्वश्रेष्ठ कविताओं / स्लोगनों और पोस्टर की प्रविष्टियों को पुरस्कृत किया गया।

सूचना का अधिकार (RTI)

01.04.2019 से 31.03.2020 तक की अवधि के दौरान, 543 प्रश्नों वाले 93 आर टी आई आवेदन प्राप्त हुए और उनका निपटान किया गया। साथ ही 03 प्रथम अपील, प्राधिकारी (FAA) SCL के साथ निपटान किया गया।

डॉ. विक्रम साराभाई शताब्दी समारोह

विक्रम साराभाई शताब्दी कार्यक्रम के भाग के रूप में SCL ने निदेशक, स्कूल शिक्षा के साथ समन्वय करते हुए चंडीगढ़ के स्कूलों में निबंध, चित्रकला और पात्रता प्रतियोगिता का आयोजन किया। विक्रम साराभाई सामुदायिक विज्ञान केन्द्र द्वारा अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के साथ छात्रों को प्रेरित करने के लिए स्कूलों में कार्यशाला आयोजित करने के लिए विक्रम साराभाई सामुदायिक विज्ञान केन्द्र द्वारा प्रशिक्षण प्रदान किया गया।



स्कूलों में कार्यशाला के संचालन के लिए एस सी एल इंजीनियरों का प्रशिक्षण

SCL ने 5 से 7 दिसंबर 2019 तक IIT- MANDI (हिमाचल प्रदेश) में मशीनों और मैकेनिज्म (iNaCoMM2019) पर चतुर्थ अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन के दौरान सैटेलाइट और लॉन्च व्हीकल मॉडल के व्हील्स बस डिस्पले पर एक स्पेस प्रदर्शनी का आयोजन किया। ग्रामीण छात्रों सहित लगभग 1700 स्कूली छात्रों ने प्रदर्शनी का दौरा किया। इसी तरह की प्रदर्शनियां कल्पना चावला तारामंडल-कुरुक्षेत्र और गीता महोत्सव-हरियाणा के कुरुक्षेत्र में भी आयोजित की गईं मॉडल हाई स्कूल अमृतसर, फर्टिलाइजर सीनियर सेकेंडरी स्कूल- नंगल और दीक्षांत स्कूल पंजाब में जीरकपुर और हिमाचल प्रदेश में डीएवी स्कूल-उना में आयोजित की गईं। ग्रामीण क्षेत्रों के छात्रों सहित लगभग 6000 छात्रों ने इन प्रदर्शनियों का दौरा किया।



अत्याधुनिक R&D इकाइयों और अग्रणी शैक्षणिक / तकनीकी संस्थानों के साथ सहयोग

समझौता ज्ञापन (MOU):

इस अवधि के दौरान निम्न समझौता ज्ञापन(MOU) पर हस्ताक्षर किए गए।

16 अक्टूबर 2019 को न्यूस्पेस इंडिया लिमिटेड (NSIL) और SCL के बीच 3-फेस इलेक्ट्रिक लोकोमोटिव के इलेक्ट्रॉनिक्स नियंत्रण ASICs के लिए MOU पर हस्ताक्षर किए गए।



DOIT के माध्यम से STPI और पंजाब सरकार के साथ समझौता ज्ञापन (MOU)

ऑडिट पैरा:

31.03.2020 को कोई ऑडिट पैरा लंबित नहीं है।

लेखा परीक्षकों की रिपोर्ट

सेवा में

सदस्यगण

सेमी - कंडक्टर लेबोरेटरी

1. हमने 31 मार्च 2020 की स्थिति के अनुसार सेमी - कंडक्टर लेबोरेटरी के संलग्न तुलन - पत्र और इसी तिथि को समाप्त होने वाली अवधि के लिए आय - व्यय की लेखा - परीक्षा कर ली है। जहाँ तक इन वित्तीय विवरण पत्रों का संबंध है इनको बनाने का उत्तर दायित्व संस्था का है और हमारी जिम्मेदारी हमारी लेखा परीक्षा के आधार पर इन वित्तीय विवरणों के बारे में राय व्यक्त करना है।
2. हमने अपनी लेखा परीक्षा भारत में सामान्यतः स्वीकृत लेखा - परीक्षा की योजना बनाकर उसे इस प्रकार की है इन मानदण्डों में यही अपेक्षित है कि हम लेखा परीक्षा की योजना बनाकर उसे इस प्रकार निष्पादित करें कि उससे इस बारे में समुचित आश्वासन प्राप्त हो कि वित्तीय विवरण पत्र वस्तु परक हों और तात्त्विक रूप में उनमें गलत बयानी न हो। लेखा परीक्षा में परीक्षा के आधार पर वित्तीय विवरणों में दी गई धन राशियों एवं प्रकटीकरण के समर्थन में दिए गए साक्ष्य की जांच करना शामिल है। संस्था द्वारा प्रयुक्त लेखांकन - सिद्धान्तों और लगाए गए विशिष्ट अनुमानों का आकलन करने के साथ - साथ वित्तीय विवरणियों की समग्र रूप से की गई प्रस्तुति का मूल्यांकन करना भी लेखा परीक्षा के कार्य क्षेत्र में आता है। हम विश्वास करते हैं कि हमारे द्वारा की गई लेखा परीक्षा में हमारी राय के लिए उपयुक्त आधार मौजूद है।
3. इस संदर्भ में हमें यह भी कहना है कि:
 - (i) हमें वे सभी सुचनाएं तथा स्पष्टीकरण प्राप्त हुए हैं जिन्हें हम अपनी सर्वोत्तम जानकारी व विश्वास के अनुसार लेखा परीक्षा के लिए आवश्यक समझते हैं।
 - (ii) अपने विचार से, संस्था की लेखा पुस्तिकाएं जैसा कि उनकी जांच से पता चलता है, कानून की आवश्यकताओं के अनुसार समुचित रूप में रखी गई हैं।
 - (iii) इस रिपोर्ट में उल्लिखित तुलन पत्र तथा आय व्यय लेखा विवरण पत्र लेखा पुस्तिकाओं से मेल खाते हैं।
 - (iv) हमारे विचार से तथा हमारी सर्वोत्तम जानकारी के अनुसार तथा हमें दिए गए स्पष्टीकरण के मुताबिक उचित जानकारी प्रस्तुत करते हैं। तथा निम्नलिखित के संबंध में भारत तौर पर स्वीकृत लेखांकन सिद्धान्तों के अनुरूप सही और उचित चित्र प्रस्तुत करते हैं।
 - (क) जहाँ तक तुलन - पत्र का संबंध है, यह 31 मार्च 2020 को समाप्त होने वाले वर्ष में संस्था की वास्तविक स्थिति को प्रदर्शित करता है।
 - (ख) जहाँ तक आय एवं व्यय लेखे का संबंध है, वह संस्था के इसी तिथि को समाप्त होने वाले आय / व्यय की स्थिति को प्रदर्शित करता है।

कृते गुप्ता विनय एण्ड एसोसियेट्स

एफ आर एन नः 020095 एन

शासपत्रित लेखाकार

स्थान : मोहाली

दिनांक 27 - 09 - 2020

विनय गुप्ता

(मै. न. 503 933)

भागीदार

सेमी – कंडक्टर लेबोरेटरी

तुलन-पत्र 31 मार्च, 2020 की स्थिति के अनुसार

(हजार रुपयों में)

विवरण	अनुसूची संख्या	31.03.2020 की स्थिति के अनुसार	31.03.2019 की स्थिति के अनुसार
निधियों के स्रोत			
पूंजीगत निधि	1	538235	549188
आरक्षित-निधि तथा अतिरिक्त राशि	2	788213	1431356
वर्तमान देताएं एवं प्रावधान	10	617047	386475
		1943495	2367019
निधियों का विनियोग			
स्थिर परिसम्पत्तियां	3		
सकल मालियत		2769963	1749110
घटाइए : मूल्यहास एवं संमायोजन		2677375	1645569
शुद्ध मालियत		92588	103541
निर्माणाधीन पूंजीगत कार्य	4	28578	121166
चालू परिसम्पत्तियां, ऋण तथा अग्रिम			
माल-तालिकाएं	5	84549	68884
फुटकर देनदार	6	53472	52573
रोकड़ व बैंक में जमा राशि	7	1172412	1516954
अन्य वर्तमान परिसम्पत्तियां	8	8951	18453
ऋण व अग्रिम	9	502945	496784
		1822329	2153648
		1943495	2367019

लेखों पर टिप्पणियां तथा लेखांकन नीतियां 17

अनुसूची 1 से 17 अनुसूची 1 से 17 जो लेखों के अभिन्न भाग के रूप में हैं।

हमारी इसी तारीख की संलग्न रिपोर्ट के अनुसार

कृते गुप्ता विनय एवं एसोसियेट्स

चार्टर्ड लेखाकार एफ आर एन नः 020095 एन

(विनय गुप्ता)
भागीदार मै. न. 503933

(सुरिन्दर सिंह)
निदेशक

(संजीव कुमार नारंग)
नियंत्रक

(मनोज अग्रवाल)
प्रमुख लेखा

मोहाली
दिनांक: 27-10-2020

सेमी – कंडक्टर लेबोरेटरी

आय व्यय लेखा 01.04.2019 से 31.03.2020 तक की अवधि के लिए

(हजार रुपयों में)

विवरण	अनुसूची संख्या	31.03.2020 की स्थिति के अनुसार	31.03.2019 की स्थिति के अनुसार
आय			
बिक्री (एजेसी बिक्री शामिल है)		18460	30663
घटाइए : उत्पाद शुल्क		1140000	939047
राजस्व अनुदान - वेतन		1830482	1480268
राजस्व अनुदान - सामान्य		1020853	582820
राजस्व अनुदान - पूंजीगत	11	72583	82839
ब्याज प्राप्ति	12	12662	22010
अन्य राजस्व		0	42968
निर्माणधीन कार्य में अभिवृद्धि/तैयार माल	13	2672	-10188
		<u>4097712</u>	<u>3170427</u>
व्यय			
राजस्व अनुदान – वेतन खर्चे			
कर्मचारियों को पारिश्रमिक एवं लाभ	14	1173024	985481
राजस्व अनुदान – सामान्य खर्चे			
कच्चे माल की खपत		149604	153540
भंडार तथा अतिरिक्त कलपुर्जों की खपत		95027	75100
परीक्षण एवं असैम्बली प्रभार		242	350
बिजली और ईंधन		219194	192813
मरम्मत और ईंधन	15	1266254	1028996
प्रशासनिक एवं अन्य व्यय	16	47729	39217
सुरक्षा एवं अग्नि शमन खर्चे		125785	115576
राजस्व अनुदान – पूंजीगत उपकरण			
मूल्यहास		10953	14678
		<u>4108665</u>	<u>3188571</u>
आय से अधिक व्यय को तुलन पत्र में हस्तान्तरित		<u>10953</u>	<u>18144</u>

हमारी इसी तारीख की संलग्न रिपोर्ट के अनुसार
कृते गुप्ता विनय एवं एसोसियेट्स
चार्टर्ड लेखाकार एफ आर एन नः 020095 एन

(विनय गुप्ता)
भागीदार मै. न. 503933

(सुरिन्दर सिंह)
निदेशक

(संजीव कुमार नारंग)
नियंत्रक

(मनोज अग्रवाल)
प्रमुख लेखा

मोहाली
दिनांक: 27 - 10 - 2020

अनुसूची - 1

पूँजीगत निधि

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार		31/3/2019 की स्थिति के अनुसार	
संग्रहित निधि	549188		567332	
घटाइये : आय से अधिक खर्च	10953	538235	18144	549188
		<u>538235</u>		<u>549188</u>

अनुसूची - 2

आरक्षित - तथा अतिरिक्त निधि

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2019 स्थिति के अनुसार	परिवर्धन / समायोजन	कटौती	31/3/2020 स्थिति के अनुसार
विशेष आरक्षित आवर्धन/ उन्नयन	290779	0	0	290779
पूँजी आरक्षित	207188	0	0	207188
विशेष आरक्षित	1507	0	0	1507
परियोजनाओं का प्रवर्तन	346539	79992	222282	204249
पूँजीगत सम्पत्तियों के लिए अनुदान	585343	520000	1020853	84490
	<u>1431356</u>	<u>599992</u>	<u>1243135</u>	<u>788213</u>

** BARC, Devp Miniature, SAC FT-CCD, ASIC-OBC, IIT मद्रास प्रौसेसर तथा मैम्स परियोजनाएँ इत्यादि शामिल है।

अनुसूची - 3

स्थिर परिसम्पत्तियां

(हजार रुपये में)

सफल मालियत (लागत पर)

शुद्ध मालियत

मूल्य - हास

	01/04/2019 की स्थिति के अनुसार	अवधि के दौरान की गई वृद्धियां	बिक्री/की समायोजन (शुद्ध)	01/04/2020 की स्थिति के अनुसार	01/04/2019 की स्थिति के अनुसार	अवधि के दौरान	बिक्री/ समायोजन	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार	01/04/2019 की स्थिति के अनुसार	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार
भूमि (फ्री-होल्ड)	48010	0	0	48010	0	0	0	0	48010	48010
भवन	82756	0	0	82756	62223	2053	0	64276	20533	18480
संपन्न तथा मशीनरी	396107	0	0	396107	362707	8738	0	371445	33400	24662
फर्नीचर तथा फिटिंग्स	6144	0	0	6144	4582	157	0	4739	1562	1405
वाहन	413	0	0	413	377	5	0	382	36	31
अनुदान परिसम्पत्तियां	1215680	1020853	0	2236533	1215680	0	1020853	2236533	0	0
	1749110	1020853	0	2769963	1645569	10953	1020853	2677375	103541	92588
	1166290	582820	0	1749110	1048071	14678	582820	1645569	118219	103541

टिप्पणी:

- भवन में नई दिल्ली स्थित एशियाड विलेज में फ्लैट तथा दिल्ली स्थित स्कोप सीनार में एफसीएल द्वारा फ्लैट पर खरीद गया कार्यालय स्थान सम्मिलित है।
- फ्री होल्ड भूमि में ₹ 101/- के नाम मात्र मूल्य पर पंजाब सरकार द्वारा आबंटित कारखाना भूमि सम्मिलित है।

अनुसूची - 4

पूँजीगत निर्माणाधीन कार्य

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार	31/3/2019 की स्थिति के अनुसार
निर्माणाधीन कार्य		
पूँजीगत निर्माणाधीन कार्य - सिविल	23823	108495
ठेकेदारों को अग्रिम	4755	1335
	<u>28578</u>	<u>109830</u>

* पूँजीगत निर्माणाधीन कार्य में आवास परियोजना शामिल है

अनुसूची - 5

माल तालिकाएं (प्रबंधन द्वारा यथा प्रमाणित)

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार		31/3/2019 की स्थिति के अनुसार	
लागत या उससे कम मूल्यों पर				
औजार व आवरण	10011		9982	
भंडार सामग्री व कुल पुर्जे	38529	27127		
जोड़िये मार्गस्थ माल / निरीक्षण	<u>0</u>	<u>38529</u>	<u>1399</u>	<u>28526</u>
		48540		38508
लागत पर:				
कच्चा माल	22754	0	18837	0
जोड़िये मार्गस्थ माल / निरीक्षण	<u>0</u>	<u>22754</u>	<u>956</u>	<u>19793</u>
लागत पर अथवा शुद्ध वसूली योग्य मूल्य इनमें से जो भी कम हो:				
तैयार माल	7442		8413	
निर्माणाधीन कार्य	<u>5813</u>	<u>13255</u>	<u>2170</u>	<u>10583</u>
		<u>84549</u>		<u>68884</u>

अनुसूची – 6

फुटकर देनदार

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार	31/3/2019 की स्थिति के अनुसार
छः मास से अधिक अवधि के बकाया ऋण वसुली योग्य	51818	37828
सदेहास्पद	96712	96712
अन्य ऋण	1654	14745
	150184	149285
घटाईये : सदेहास्पद ऋण के लिए प्रावधान	96712	96712
	53472	52573

अनुसूची – 7

रोकड़ तथा बैंक में जमा राशि

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार	31/3/2019 की स्थिति के अनुसार
रोकड़ जमा	11	9
अनुसूचित बैंकों में चालू खाता में जमा	5991	20
सावधि जमा	1166410	1516925
	1172412	1516954

अनुसूची – 8

अन्य चालू परिसम्पत्तियां

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार	31/3/2019 की स्थिति के अनुसार
अन्य सावधि जमा पर संचित ब्याज	8951	18453
	8951	18453

अनुसूची - 9

ऋण एवं अग्रिम

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार		31/3/2019 की स्थिति के अनुसार	
ऋण				
कर्मचारीगण		906		1025
अग्रिम:				
नकद अथवा वस्तु में अथवा मूल्य के रूप में वसूली योग्य कर्मचारीगण		1367		794
आपूर्तिकर्ता		98331		37379
दावे	268592		332145	
घटाइये: प्रावधान	454	268138	454	331691
अन्य	2734		2814	
घटाइये: प्रावधान	1208	1526	1208	1606
		369362		371470
जमा राशि:				
सीमा - शुल्क व				
अन्य सरकारी प्राधिकरण		78062		63900
आयकर		50598		56372
अन्य		4017		4017
		132677		124289
		502945		496784

अनुसूची – 10

वर्तमान देयताएँ एवं प्रावधान

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार	31/3/2019 की स्थिति के अनुसार
वर्तमान देयताएँ		
फुटकर लेनदार	243501	128809
बयाना राशि / जमानत राशि	31980	22375
ग्राहकों से अग्रिम	54201	48489
अन्य देयताएँ	4271	13226
खर्च न किया गया राजस्व अनुदान- सामान्य	262750	153232
अदा किया गया पूँजीगत अनुदान ब्याज	20344	20344
	<u>617047</u>	<u>386475</u>

अनुसूची – 11

अर्जित ब्याज

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार	31/3/2019 की स्थिति के अनुसार
ब्याज (सकल)		
सावधि जमा	69376	80978
कर्मचारीगण	671	260
अन्य	2536	1601
	<u>72583</u>	<u>82839</u>

अनुसूची – 12

अन्य राजस्व

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार	31/3/2019 की स्थिति के अनुसार
स्क्रेप की बिक्री	2095	7071
विविध प्राप्ति	9446	13642
प्राप्त किराया	1121	1297
	<u>12662</u>	<u>22010</u>

अनुसूची – 13

प्रक्रियाधीन कार्य तथा तैयार स्टॉक में अभिवृद्धि/कमी

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार	31/3/2019 की स्थिति के अनुसार
एस सी एल द्वारा स्व निर्मित उत्पाद		
तैयार माल		
इतिशेष स्टॉक	7442	8413
प्रारम्भिक स्टॉक	8413	11933
	-971	-3520
निर्माणाधीन कार्य		
इतिशेष स्टॉक	5813	2170
प्रारम्भिक स्टॉक	2170	8838
	3643	-6668
	2672	-10188

अनुसूची – 14

कर्मचारियों को पारिश्रमिक व अभिलाभ

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार	31/3/2019 की स्थिति के अनुसार
वेतन एवं मजदूरी	944623	808093
निधियों के अंशदान	24534	16004
सेवा निवृत्ति लाभ	116708	78914
कल्याण कार्य पर व्यय	87159	82470
	1173024	985481

अनुसूची – 15

मरम्मत का अनुरक्षण

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार	31/3/2019 की स्थिति के अनुसार
भवनों	18310	16839
संयंत्र व मशीनरी	1233637	993312
आवासीय	3983	5858
अन्य	9080	11743
वाहनों	1244	1244
	<u>1266254</u>	<u>1028996</u>

अनुसूची – 16

प्रशासनिक विकय तथा अन्य ऊपरी व्यय

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार	31/3/2019 की स्थिति के अनुसार
बीमा	5786	3704
कानूनी एवं व्यवसायिक प्रभार	563	574
डाक व्यय व तार	406	426
दूरभाष व इंटरनेट प्रभार	1813	1623
मुद्रण व लेखन सामग्री	1332	1337
समाचार पत्र, पुस्तके व पत्र - पत्रिकाएं	429	201
दरें और कर	3710	3274
लेखा परीक्षकों को पारिश्रमिक लेखा शुल्क	140	132
यात्रा व वाहन	14012	15995
विज्ञापन	5602	4766
भाड़ा और आकस्मिक	10762	5984
विनियम दर में उतार-चढ़ाव	137	144
विवध व्यय	3037	3378
उत्पाद शुल्क पर प्रावधान	0	-2321
	<u>47729</u>	<u>39217</u>

अनूसूची 17

लेखाओं के भाग के रूप में टिप्पणियाँ

1. महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियाँ

(i) लेखांकन परिपाटियाँ

- (क) संलग्न वित्तीय - विवरण पत्र इतिवृत्तात्मक लागत के आधार पर तैयार किए गए हैं। और सांविधिक प्रावधानों तथा सामान्यतः स्वीकृत लेखांकन सिद्धान्तों के अनुरूप है।
- (ख) आय तथा व्यय की प्राप्ति के आधार पर लेखे में दर्शाया गया है। इस पर भी यदि लेखे के अनुरूप न होने पर अलग से टिप्पणी के रूप में दर्शाया गया है।

(ii) सेवा निवृत्ति संबंधी लाभ

कर्मचारियों को पेंशन/पारिवारिक पेंशन/निधन पर अथवा सेवा निवृत्ति उपदान, लिंक जमा बीमा की राशि और अवकाश की नकदी का लाभ, अंतरिक्ष विभाग, भारत सरकार से प्राप्त मुद्रा सहायता पर भुगतान किया जाएगा।

(iii) पूंजी अनुदान - प्रत्याभूति परियोजनाएं एवं अन्य निधियां

प्रत्याभूत परियोजनाओं के लिए प्राप्त पूंजीगत अनुदान आरक्षित एवं अतिरिक्त तौर पर दिखाया गया है।

(iv) माल - तालिका मूल्यांकन नीति

- (क) कच्ची - सामग्री का मूल्यांकन FIFO आधार पर पारित औसत के आधार पर जमीनी (लैंड) लागत पर लिया जाता है।
- (ख) तैयार माल तथा निर्माणधीन कार्य का मूल्यांकन, लागत अथवा शुद्ध वसूली योग्यमूल्य, इनमें से जो भी कम हो, उसके आधार पर किया जाता है। लागत में वास्तविक लागत, विद्युत ईंधन, मूल्यहास, वेतन पारिश्रमिक मरम्मत तथा अनुरक्षण एवं अन्य प्रत्यक्ष ऊपरी व्यय शामिल हैं।
- (ग) मार्गस्थ सामग्री को लागत मूल्य पर लिया जाता है।
- (घ) गैर - मानक/अप्रचलित मर्दों के बारे में प्रावधान किया गया है।

(v) अनुदान

- (क) प्राप्त पूंजीगत अनुदानों को विशेष आरक्षित आवर्धन निधि के रूप में माना गया है।
- (ख) अनुदान से बाहर अर्जित परिसम्पत्तियों में संबंधित अनुदान को प्रभारित किया गया है।
- (ग) प्राप्त राजस्व अनुदानों को आय एवं प्रयुक्त राशि को आय एवं व्यय के तहत (ऊपर व्यय) उसी लेखे के उपरी लेखे के रूप में शामिल किया गया है और बकाया राशि को अगले वर्ष के लिए अग्रोषित किया गया है।

(vi) विदेशी मुद्रा संबंधी लेन - देन

विदेशी - मुद्रा में लिए जाने वाले लेन - देन को कारोबार की तारीख को प्रचलित विनिमय - दर पर लेखे में दर्शाया जाता है। विदेशी - मुद्रा के लिए दर्शाए गए सभी मौद्रिक मर्दों को वर्ष के अंतिम दिन प्रचलित विनिमय पर पुनः दर्शाया जाता है। इस प्रकार पुनः दर्शाए जाने के फलस्वरूप जो अंतर उत्पन्न होता है उसे

- (क) स्थिर परिसम्पत्तियों के मामले में संबंधित परिसम्पत्तियों को पूंजीकृत किया जाता है।
- (ख) अन्य सौदों के सम्बन्ध में, उसे लाभ - हानि लेखे में दर्शाया जाता है।

2. आकस्मिक देयताएँ जिसके लिए प्रावधान नहीं किया गया है।

रु लाखों में

	31.03.20 की समाप्ति पर	31.03.19 की समाप्ति पर
i. बैंको द्वारा जारी किए गए साख-पत्र एवं आयातित बिल	1015.95	3901.55

- (ii) 60.00 लाख रुपए (652.17 लाख रुपए) की पूंजीगत लेखा पर आंकी गई बकाया सविदा की राशि को निष्पादित किया जाएगा।
- (iii) आयकर विभाग ने मांग की है: आयकर विभाग ने वर्ष 2010 - 11 के लिए 134.40 लाख रुपयों की मांग की जिसके तहत 67.20 लाख रुपयों की वसूली आयकर विभाग द्वारा की गई और वर्ष 2011 - 12 के लिए 608.56 लाख रुपयों की मांग की गई। माननीय ITAT, चण्डीगढ़ ने इस मामले को एस सी एल के पक्ष में निर्णय दिया है इस पर आयकर विभाग द्वारा अपील का आदेश जारी किया जाना है।
- (iv) वर्ष 2017 - 18 तक का आयकर निर्धारण पूरा कर लिया गया है।
- (v) एस सी एल, सा.अ.सि. नगर के लिए वर्ष 2016 - 17 तक का बिक्री कर/वैट का निर्धारण पूरा कर लिया गया है।

3. सावधि परिसम्पत्ति जो अनुदान विधि से अर्जित की गई है, के बारे में (vi) बी में दर्शाई गई लेखांकन नीति, 10208.53 लाख (5828.20 लाख) अनुदान के एवज में चुकता किया गया।
4. न्यायालय में चल रहे लंबित मामलों पर अंतिम फैसला होने पर 11.98 लाख (11.98 लाख) रुपए के ऋणों के सम्बन्ध में कोई प्रावधान नहीं किया गया है।
5. 2667.59 लाख (2667.59 लाख रुपए) रुपए का बीमा का दावा नेशनल इन्श्योरेन्स कम्पनी की प्रक्रिया के अधीन अनुसूची संख्या 9 के तहत जारी है।
6. विदेशी मुद्रा मे रुप में व्यय

(रु लाखों में)

	विवरण	31.03.20 की स्थिति के अनुसार	31.03.19 की स्थिति के अनुसार
(क)	पूँजीगत माल	6334.89	2815.56
(ख)	उपकरणों का अनुरक्षण	11774.99	8040.66
	कुल योग	18109.88	10856.22

7. कचची सामग्रियां जिनकी खपत हुई

(Rs. In Lac)

		31.03.20 की स्थिति के अनुसार		31.03.19 की स्थिति के अनुसार	
	संख्या	मात्रा	राशि	मात्रा	राशि
सीसे के फ्रीफार्म/सीसे के फ्रेम	संख्या	4170	20.55	8739	33.57
वेफर	संख्या	23250	521.32	8779	209.55
बॉडिंग पर	मीटर	3650	0.90	3400	0.77
गैस	सिलिंडर	5475	33.64	9697	58.55
सीरामिक पैकेज	संख्या	8328	58.13	19181	195.98
कॉम्बोलिड	संख्या	3794	10.69	5712	15.94
क्रीक्वेड पैकेज	संख्या	1008	12.84	2456	27.95
रसायन	लीटर	29897	806.62	35161	948.58
स्पटिंग लक्ष	संख्या	783	16.52	1258	26.54
विविध	संख्या		14.83	11458	17.97
कुल			1496.04		1535.40

8. वर्ष के दौरान आयातित सामग्री का मूल्य लागत बीमा भाड़ा मूल्य (सी.आई.एफ.) के आधार पर (इसमें स्टॉक तथा बिक्री के माल के आयात सम्मिलित है)

(रुपये लाखों में)

	विवरण	31.03.20 की स्थिति के अनुसार	31.03.19 की स्थिति के अनुसार
(क)	कच्चा माल	1394.21	1494.74
(ख)	भंडार, अतिरिक्त कल पुर्जे तथा खपत योग्य सामग्री	1163.89	1728.77
	कुल योग	2558.10	3223.51

9. पिछले वर्ष के आंकड़े कोष्टक में दर्शाए गए हैं।
10. पिछले वर्ष के आंकड़ों को पुनः समूहित और पुनः समायोजित किया गया है, जिससे वर्तमान अवधि के वर्गीकृत आंकड़ों को आवश्यक तौर पर पुष्टि की गई है।

हमारी इसी तारीख की संलग्न रिपोर्ट के अनुसार
कृते गुप्ता विनय एवं एसोसियेट्स
चार्टर्ड लेखाकार एफ आर एन नः 020095 एन

(विनय गुप्ता)
भागीदार मै. न. 503933

(सुरिन्दर सिंह)
निदेशक

(संजीव कुमार नारंग)
नियंत्रक

(मनोज अग्रवाल)
प्रमुख लेखा

मोहाली
दिनांक: 27-10-2020

Semi-Conductor Laboratory Vision Statement

- Create a strong R&D base in the country in the field of microelectronics.
- Design & development of devices in cutting edge technology.
- Manufacture VLSI/MEMS based systems & sub-systems.
- Transform SCL as a Centre of Excellence in microelectronics in the country.

Composition of Semi-Conductor Laboratory (SCL) Society

1.	Secretary to the Government of India Department of Space, Bangalore	....	President
2.	Secretary to the Government of India Department of Atomic Energy, Mumbai	....	Member
3.	Secretary to the Government of India Ministry of Electronics & Information Technology New Delhi	....	Member
4.	Secretary to the Government of India Department of Defence Research & Development New Delhi	....	Member
5.	Joint Secretary & Financial Advisor Department of Space, Bangalore	....	Member
6.	Director Semi-Conductor Laboratory, SAS Nagar	....	Member
7.	Dr. B N Suresh Vikram Sarabhai Distinguished Professor ISRO HQ, Bangalore	....	Member
8.	Director Central Electronics Engineering Research Institute, Pilani	....	Member
9.	Prof. Navakanta Bhat Indian Institute of Science (IISc) Bangalore	.....	Member

Composition of Management Council Semi-Conductor Laboratory

1.	Secretary to the Government of India Department of Space, Bangalore	....	Chairman
2.	Director Semi-Conductor Laboratory, SAS Nagar	....	Member
3.	Secretary to the Government of India Department of Atomic Energy, Mumbai	....	Member
4.	Secretary to the Government of India Department of Defence Research & Development, New Delhi	....	Member
5.	Joint Secretary to the Govt. of India Department of Space, Bangalore	....	Member
6.	Chief Executive Officer SITAR, Defence Research and Development Organisation Bangalore	....	Member
7.	Director Space Applications Centre Ahmedabad	....	Member
8.	Deputy Director –Avionics Vikram Sarabhai Space Centre (VSSC) Thiruvananthapuram	....	Member
9.	Prof. Dinesh K. Sharma Department of Electrical Engineering Indian Institute of Technology (IIT)-Bombay Powai, Mumbai	....	Member

INTRODUCTION

Semi-Conductor Laboratory (SCL) is primarily engaged in the Design & Development of Very Large Scale Integrated Circuits (VLSIs) meeting the Application Specific Integrated Circuit (ASIC), Opto-Electronics and Micro-Electro Mechanical System (MEMS) Device requirements of DOS/ISRO Centres/Units and other strategic sector organizations in the country in the vital area for microelectronics. The vertically integrated operations at SCL comprise of Design, Wafer Fabrication, Assembly & Packaging, Testing and Reliability & Quality Assurance. SCL has two Wafer Fab Lines i.e. 8" CMOS Line operating in 180nm CMOS Technology and the 6" Fab Line with CMOS & MEMS process capability. The operations at SCL also include fabrication of Hi-Rel Boards, Radio Sonde Systems and indigenization of electronic sub systems.

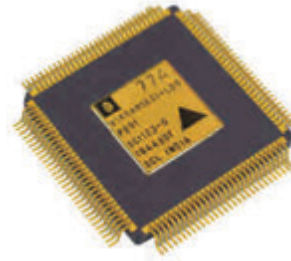
TECHNICAL ACTIVITIES

Application Specific Integrated Chips (ASICs)

- **Vikram Processors**

16-bit and 32-bit processors are developed and characterized at the SCL facility. These processors will be used in the On-Board Computers for navigation, guidance and control processing in Launch Vehicles and also for general purpose processing applications. The 16-bit processor in form of System-on-Chip (SoC) incorporating on-chip Low Dropout Regulator (LDO) enabling the device as a single supply for improved performance has already been qualified in SCL and delivered to Vikram Sarabhai Space Centre (VSSC), Thiruvananthapuram for Launch vehicle. In addition to this an advanced 32-bit processor in form of 2-chip MCM was fabricated and delivered to VSSC for evaluation to further increase the performance of processor for on-board calculations. The development of Vikram Processors is a significant achievement towards indigenization of a key Processors used on-Board in Launch.

Vikram Processor (16-bit)

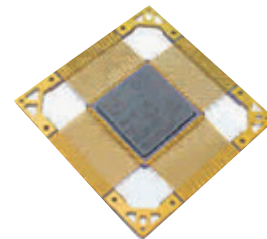


Vikram Processor (32-bit)



- **NAVIC V2 (IRNSS Receiver) ASIC:**

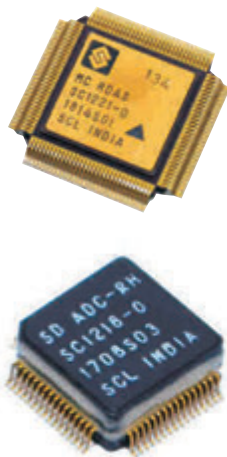
This device is a compact digital baseband ASIC having 36 channels for NAVIC SPS/RS-SHORT, GPS & GAGAN User Receiver. This ASIC mainly contains Leon3 IP core, Acquisition and tracking modules, interfaces like MIL-1553, SPI and UART. The User segment in case of NAVIC, consists of a Receiver capable of receiving signals at L1, L5 and S band frequencies, down-convert them to baseband, and then process them to calculate the Position, Velocity and Time solution. The devices after fabrication and characterization delivered to SAC, Ahmedabad for development of handheld receivers for strategic applications.



NavIC (IRNSS Baseband Receiver)

- Multi-Core Reconfigurable Data Acquisition System (MC-RDAS) and 24-bit Sigma Delta ADC**

Major effort towards indigenous development of Data Converters has been made by SCL. 24-Bit Sigma Delta ADC has flown in Digital Mini Magnetometer of CARTOSAT-3 and planned to be used in OCENSAT-3 by LEOS, Bangalore. Multi Core RDAS is a fully integrated Data Acquisition System which incorporates sixteen High Resolution Sigma Delta ADCs and thirty-two 8-bits Current DAC (IDAC) along with the calibration and over-range detection unit for each ADC core. SCL has qualified and delivered this device to VSSC for use in Data Acquisition unit of Launch Vehicle and has achieved significant reduction in weight, volume and power requirements of Data Acquisition Unit (DAU) board. The MC-RDAS is planned to be used in SSLV and GAGANYAAN.



Reconfigurable Data Acquisition System (RDAS) and 24-bit Sigma Delta ADC

- CMOS Camera Configuration ASIC for Camera of Lander in Chandrayaan-III**

This is a single Power Supply 3.3V, 70

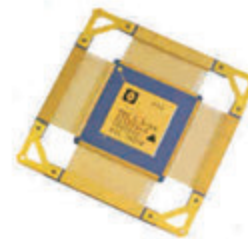
MHz, Digital ASIC and Radiation tolerance guaranteed up to 100 Krad TID and SEU/SEL immune up to 50 MeV-cm²/mg, and can perform over full Military range of temperature from -55°C to 125°C.



CMOS Camera Configuration ASIC

- On-Board Controller (OBC 2.3)**

OBC-2.3 is designed for Synthetic Aperture Radar (SAR) Payloads. The architecture is based on 8-bit embedded 8051 Microcontroller and this device replaces the imported devices earlier fabricated at the overseas facility. OBC-2.3 has additional features in terms of Analog to Digital Converter (ADC) and serial interface and will be used for on board distributed controllers for payloads of Radar Imaging satellites (RISAT). 590 FM devices of OBC2.3RH are delivered to Space Application Centre (SAC).



OBC 2.3

- ASIC 10**

ASIC-10, of U.R.Rao Satellite Centre (URSC), is a programmable digital Binary Phase Shift Keying (BPSK) demodulator and Bit synchronizer for satellite applications. This device is Radiation tolerance guaranteed up to 100 Krad TID and SEU/SEL immune up

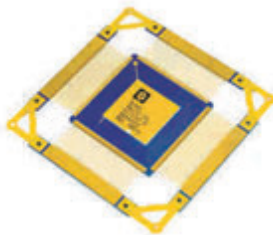
to 70 MeV-cm²/mg. It is replacement of device earlier being procured from foreign vendor. The screening of the device is completed .



ASIC 10

- **ASIC 3**

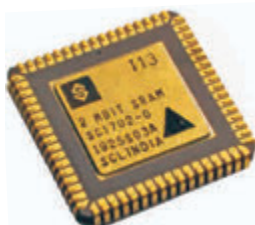
ASIC-3 is Actuator Interface and Heater Switching ASIC which is being used in satellites to provide interfaces for actuators like Thruster, Magnetic Torquer, Wheel and Apogee Motor and also having Heater Switching Logic and Isolation. It is replacement of device earlier being procured from oversea. Flight Model devices of first variant of ASIC3 have been delivered to URSC for satellite applications.



ASIC 3

- **2Mb SRAM**

2-MBit Synchronous SRAM is a replacement to the standard device available from Overseas. Prototype and FM devices are delivered to SAC, Ahmedabad for their use in SPADEX mission

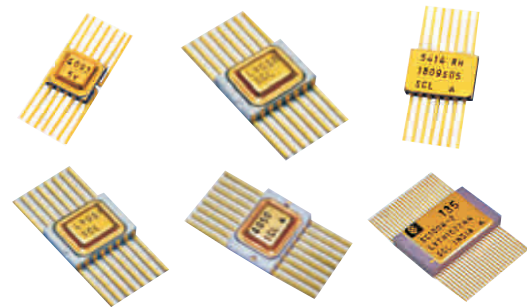


2Mb SRAM

- **Standard Digital and Interface Devices**

As part of indigenous development of Space grade devices, SCL has designed and developed standard Digital and Interface devices for use in spacecraft applications. These are pin replacement of the standard devices sourced from major overseas facilities viz., National Semiconductors/Texas Instruments.

Prototype and Flight model of these devices including Quad LVDS Driver, Quad LVDS Receiver, 16-bit Buffer, Voltage Supervisory Circuit, Hex buffer, Hex Inverter and Quad 2 input NAND Gate have been delivered for applications in payloads and satellites to SAC and URSC respectively. Hex buffer will be flown by URSC in RISAT-2BR2 mission.



- **Octal core LDO and other Power Management Devices**

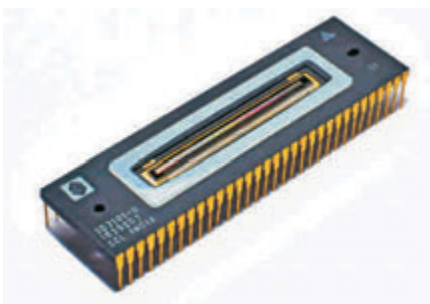
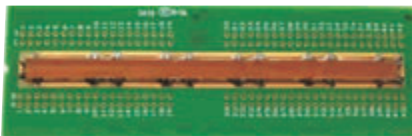
Low Dropout Regulators (LDOs) are indigenously designed and developed at SCL for various load currents. Effort are done towards indigenous development and miniaturization of the devices for payload and launch vehicle. Octal Core LDO incorporates eight linear regulators in a single chip for transducer excitation modules with current limit feature.SCL has delivered this device to VSSC for their evaluation in Launch Vehicle applications.

The other power management devices include the High voltage and high current regulators and high voltage solid state switch. The nominal output voltage ranges from 1.2V to 40V with input supply discreetly ranging from 1.6V to 50V and full load current discreetly ranging from 12mA to 1.6A. Prototypes of these LDOs and solid state switch have been delivered for on-board and ground applications.

- **Imaging Devices**

Charge Coupled Device (CCD) technology is a guarded technology and is only available with few overseas suppliers. SCL had developed the CCDs for imaging applications for Remote Sensing Payloads. 12K Frame Transfer CCD is developed and flight model devices are supplied to SAC, Ahmedabad for OCEANSAT-3 Payload.

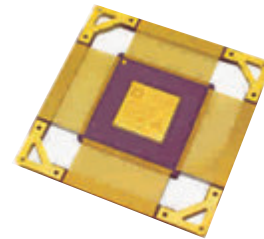
Different type of CCDs for use in satellites is at development stage in SCL. The 4K linear CCD designed for ALISS3A and ALISS3B payload of the Resorcesat-3 is in development stage. Chip on Board of this imaging device is delivered to SAC for prototyping.



- **Interaction with Educational Institutes**

As a part of its engagement with academia a key processor, namely Shakti E-Class Processor was fabricated, packaged and tested in SCL.

- **Shakti E-Class Processor (IIT-Madras)**



Shakti E-Class Processor

Micro Electro Mechanical systems (MEMS)

- Absolute Pressure Transducers 0-10 Bar have been fully compensated and assembled. Further 0-10 bar transducers are qualified and given to LPSC,B.



0-10 Bar Fully indigenized Pressure Transducer

- Packaged 5g Open Loop Capacitive Accelerometer has been delivered to IISU for BMA applications.



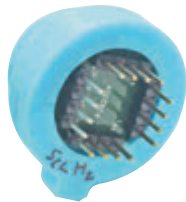
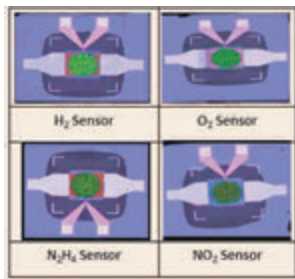
Accelerometer

- Indigenously developed MEMS Acoustic Sensor (IMAS) Ground tested successfully during static testing of SSLV at SDSC SHAR. 15 more devices sent to VSSC for test flight in PSLV.



Acoustic Sensor

- First integration lot Fab-out is completed for productionization of Gas Sensors (H_2, NO_2, O_2, N_2H_4) to be used in ground applications at SDSC-SHAR.



Process & Technology Development

Baseline CMOS Process Stabilization

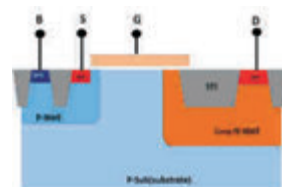
Yield enhancement activity for the existing 180nm fabrication line products was a priority activity and analysis of 24 lots (242 wafers) fab-out during last one year was carried out to identify the yield limiting factors of current baseline, i.e. in-line defect sources and process marginality issues in critical BEOL modules.

Currently, process window analysis is being done to improve the metal and contact/via modules.

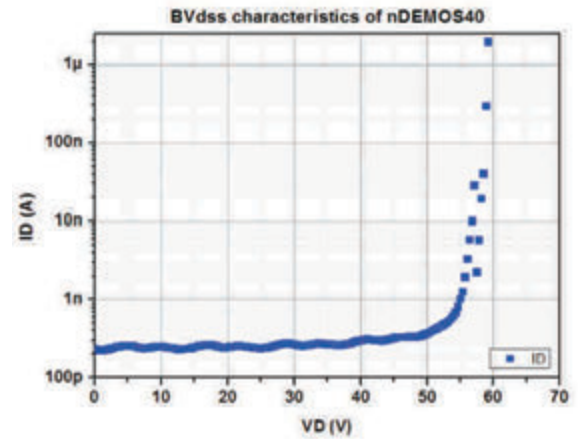
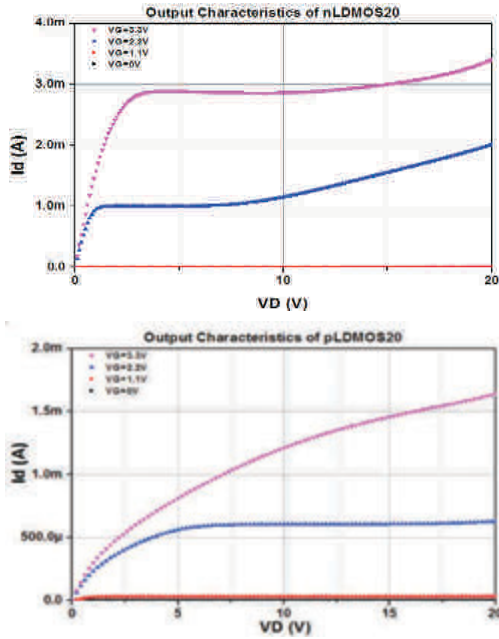
- Yield loss due to in-line defects originating from wafer edges and backside, laser marking, wet cleans and PR-strips, etc., was analyzed and corrective process measures are being followed.
- Analysis of higher Mode-B defect density and its lot-to-lot variations observed in 3.3V-gate oxide in the baseline process was carried out and resolved. Wet clean procedures with respect to bath life including additional PR-ash after well implants in the process flow has shown consistently good results. The process change is implemented in product lots.
- Metal modules, namely M3MIM and ML with New metal stack, have been successfully evaluated and verified for target electrical performance.
- Process Development Kit (PDK) is obtained from TSL for current SCL process supporting additional analog and 5V-modules and has been verified for design usage. The PDK also contains new analog modules (ePOLY-FUSE, HD-MIMs, Low-Vt, 2um Thick Last metal, FSG-BEOL, 2k HIPO).

HV-LDMOS (20-80V) development

This process is carried out with support from IIT-Gandhinagar and IISc-Bangalore. The first engineering lot consisting of different device test structures (with and without field-oxide in drain drift region) have been fabricated with process splits. 20V-pLDMOS devices fabricated for the first time showed good I-V characteristics upto 20V as its n-LDMOS counterpart.



20V LDMOS Output Characteristics

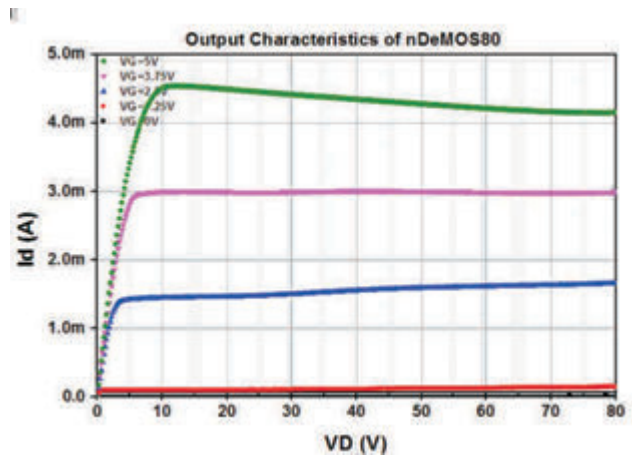
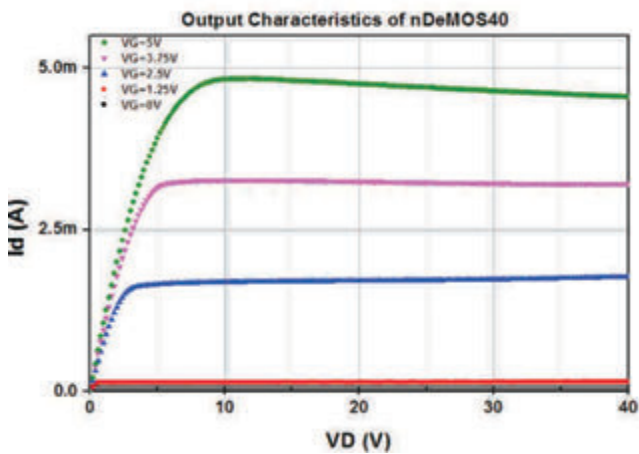
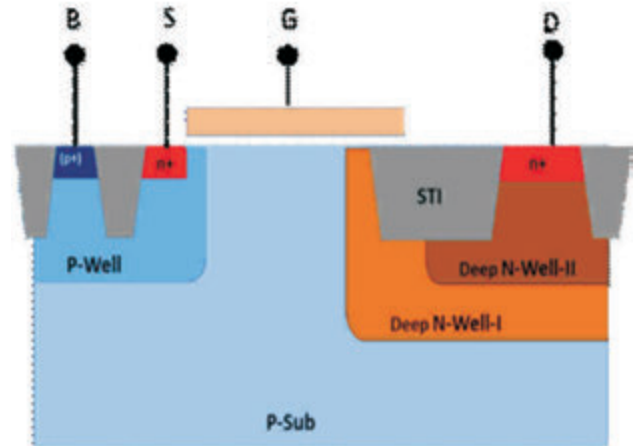


80V-DeMOS devices also showed good I-V characteristics but have lower BV_{DSS} (65V). Another engineering lot is being fabricated with process splits for optimizing device performance.

40V-nDEMOS

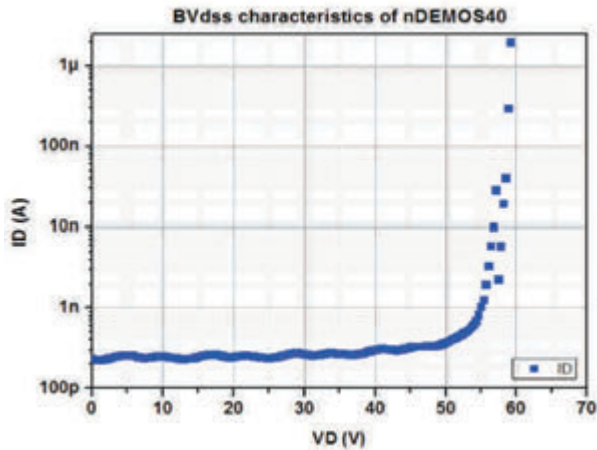
40V-nDeMOS (5V-V_{GS}) devices are functional upto 40V-V_{DS} exhibiting off-state breakdown voltage (BV_{DSS}) upto 55V.

Parameter	Unit	Simulated	Measured
R _{dson}	mΩ-mm ²	168	175
BV _{DSS} (Off)	V	70	59
V _{th} (gm)	V	0.8	0.878
I _{dsat}	μA/μm	260	230



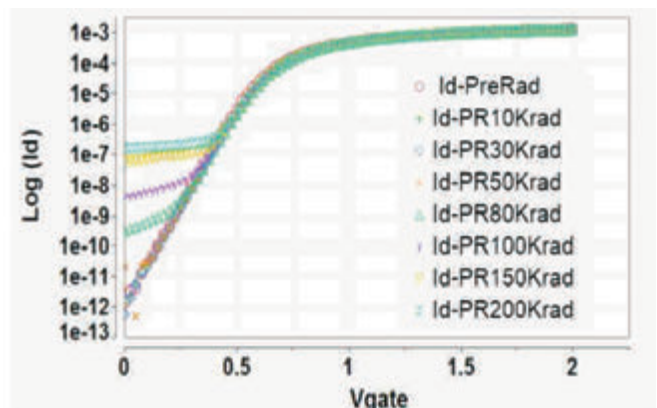
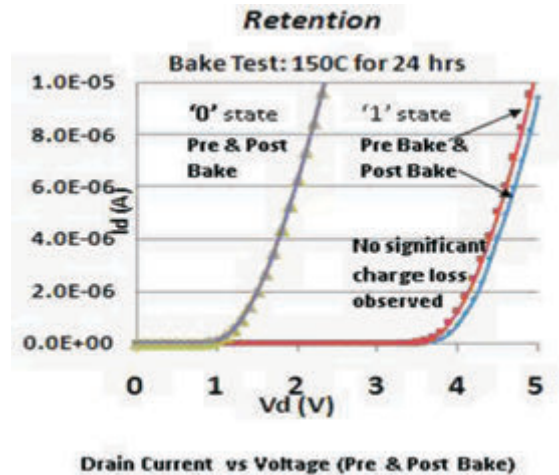
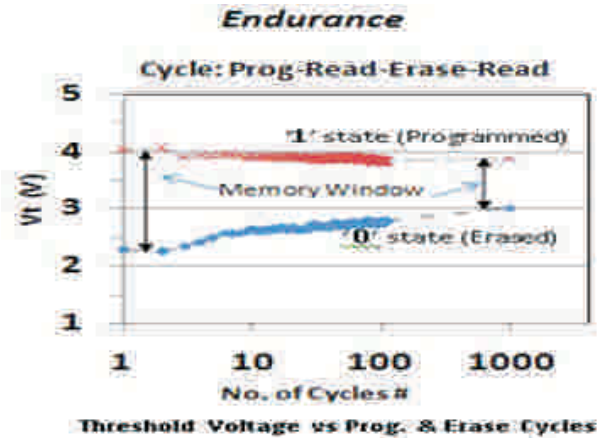
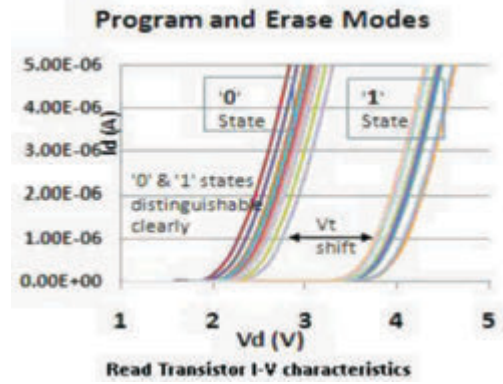
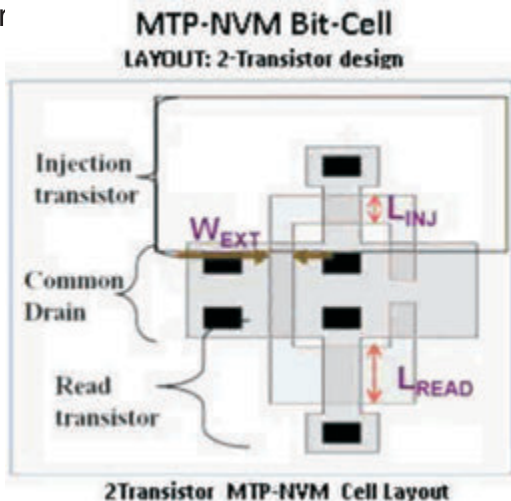
80V-nDEMOS

Parameter	Unit	Simulated	Measured
Rdson	mΩ-mm ²	348	270
BVDSS(Off)	V	105	70
Vth (gm)	V	0.81	0.817
I _{dsat}	μA/μm	175	230



Floating gate-Single Poly MTP-NVM integration

NVM cell was fabricated in MP-17 lot and has been characterized for memory functionality. Preliminary evaluation of endurance and retention of a single bit memory cell has been carried out, demonstrating a working memory cell with good memory window, multi-time programming ability and data retention (Endurance of 1k memory cycles, 1V memory window, data retention for 24 hours @150C). Another engineering lot fabrication is planned for checking repeatability and multi-site/wafers perfor



Multi-Vt module development

Low-VT MOSFETs (1.8V) fabricated with various implant process conditions are characterized. Suitable process conditions identified for low-Vt (=SVt-100mV) based on ON& OFF-state drain currents. The split implemented have shown significant speed improvement in Vikram-16bit device, and the same is being verified in another 32-bit Vikram Processor. Experimental lot to verify Dual-Vt (SVt&LVt=SVt-100mV) MOSFETs on same wafer is under progress to verify electrical and reliability performance.

Compound Semiconductor Facility

Compound semiconductor based device manufacturing facility for the application of Photonics, Detector development and GaN HEMT Devices is setup as per new technology requirements.

As part of the facility setup, tools including Mask Aligner, Coater & Developer as well as Dry Etch ICP-RIE are installed and subsequent unit steps are developed enabling tools to be in-line with production activities. The Metal-Organic Chemical Vapor Deposition (MOCVD) epitaxy tools, Reactor-G4 for GaAs based detectors & Photonics devices and Reactor-G5 for GaN HEMT based devices are rolled-in and ATP-1 is completed for both tools after facility hookup. The device characterization tools viz. High Resolution XRD (HR-XRD), Hall Effect Measurement System are also installed and being used for production activities, while Photoluminescence spectroscopy (PL) is received but installation is stuck up due to pandemic COVID-19 situations. The MOCVD facility is operational with ICP-RIE, Mask



Compound Semiconductor Facility

Aligner, and Metrology tools at present; however, the MOCVD Reactors G4 & G5 are under ATP-2 level acceptance.

Apart from this Transfer of Technology for Quantum Dot Solar Cells (QDSC) is initiated. The technology is planned to be developed by augmentation of SCL's 6 inch facility and will be used for making high efficiency cells.

Indigenization Initiatives

A. INDIGENOUS DEVELOPMENT

- **Scale up of Chemical Mechanical Planarization (CMP) Slurries – Oxide & Tungsten**

Formulation processing has been scaled up to ~5 litres batch size after development of lab scale (~50 ml batch size) composition of CMP Slurry (tungsten & oxide) at SCL Chemical lab. 15 batches of both types of slurries - oxide & tungsten were formulated using fumed silica of specific surface area ~200 & 132m²/g from an Indian manufacturer. On evaluation in the CMP area of 8 inch fab both the slurries performed normally with polish rate, selectivity & delta contaminating particles (CP) with in specification. Reduction of defect density, dishing & erosion is on target to match the commercial slurries.

SEM images of patterned wafer tungsten polished at Via-2 level

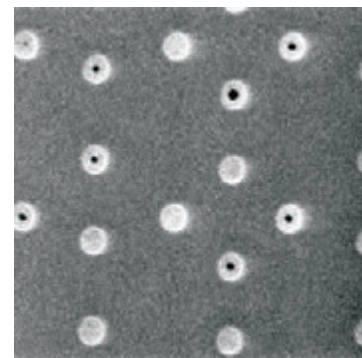


Fig: with Indigenous tungsten slurry, SCL - W1

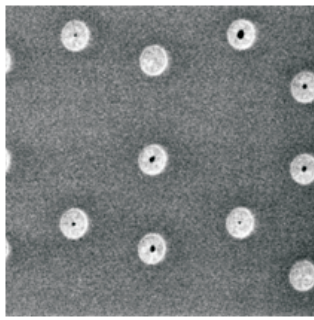


Fig: with commercial tungsten slurry

- **Post etch residue Strippers**

Preliminary testing of another **post etch residue strippers** viz. Via Polymer Stripper (VPS) was repeated in simulated environment using hotplate in petridish. Performance of VPS was found closely matching with the commercial stripper. Next, 45-50 liters of VPS will be synthesized and functional tested in the 8 inch Fab for performance evaluation in the actual condition of use.

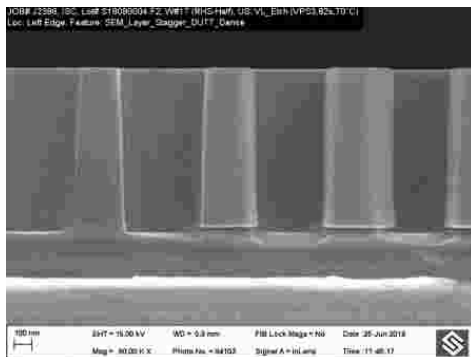


Fig: wafer cleaned with Indigenous formulation, VPS3

Metal Polymer Stripper (MPS) has already demonstrated effective cleaning during performance evaluation tests conducted in petridish. Additional trials at petridish level for

post etch residue stripping of wafers at metal levels as done using MPS to verify the performance in the revised recipe. Cross Section- Scanning Electron Microscope(X-SEM) images revealed that MPS has cleaned metal polymers residues with no evidence of metal corrosion/biting. 50 litres of MPS was formulated & filtered in the SCL Chemical lab.

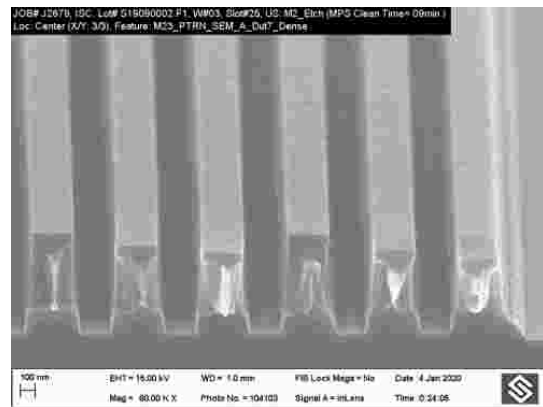
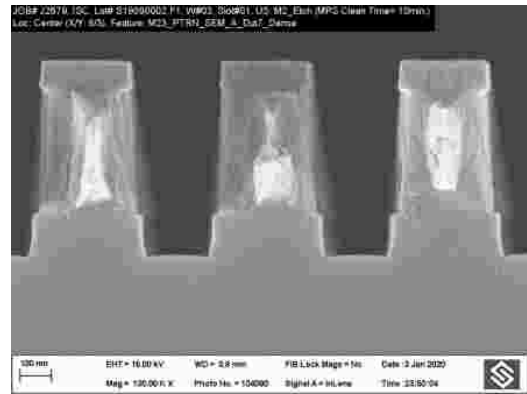


Fig: Wafers cleaned with Indigenous formulation MPS, M2

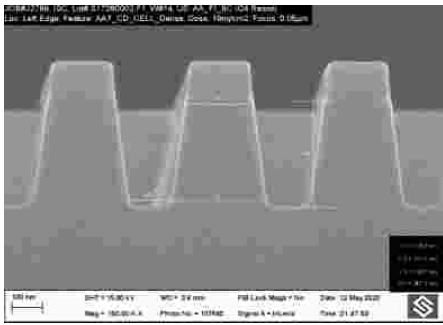
Another post etch residue stripper viz. Indigenous Polymer Stripper(IPS) for use in 6 inch Fab having universal application for both metal & via layers, developed earlier showed shelf life issues due to decomposition of a constituent. The constituent was modified after investigation and trials and the resulting formulation is found good when evaluated in a petridish. Not much degradation was observed in the new formulation stored in a transparent container for nearly 1 year.

- **Photo-resists**

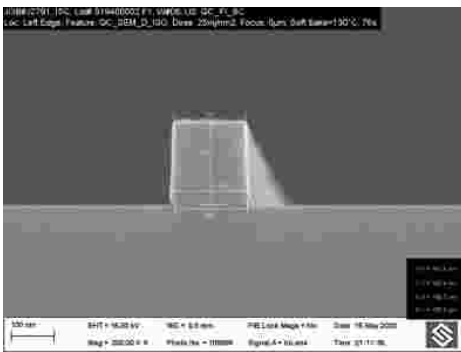
Deep ultraviolet (DUV) photo-resists (PR)

Photo-resists are thinly balanced complex chemical systems. SCL attempts at leapfrogging directly into development of DUV Photo-resists for 180nm has been largely successful with achieving basic functionality of the indigenous DUV PRs on coating, exposure with KrF laser & development in the 8 inch Fab.

Indigenous GC400: X-SEM Final Inspected (FI) Images

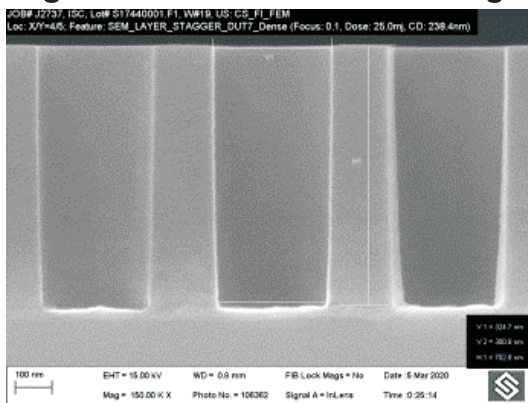


Active Area (AA) layer: Dense line

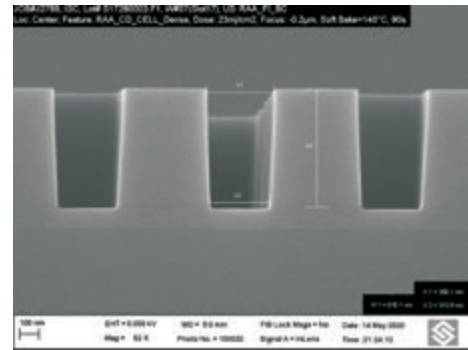


Control Gate (CG) layer: Iso line

Indigenous CS600: X-SEM FI Images



Reverse Active Area (RAA) layer: Dense space



Contact String (CS) layer: Dense hole

However, fine tuning of the indigenous formulations of GC400 & CS600 for matching performance exactly with the commercial counterpart so as not to disturb the existing fabrication process.

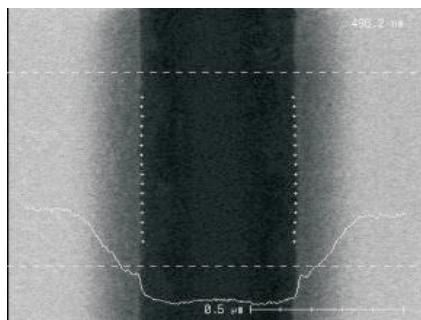
Accordingly, the two formulations were modified to match the sensitivity with the commercial P Rs. During evaluation parameters like coating thickness, exposure threshold dose, resolution as measured through critical dimensions(CDs), process window and wall profiles found all within specifications and closely matching with commercial resists. However, the exposed wafers when developed with tetra methyl ammonium hydroxide (TMAH) and dry etched had higher dark erosion & lesser etch resistance compared with the commercial. Attempts are being made to improve these parameters by modifying the formulations.

Mid ultraviolet (MUV) photo-resists

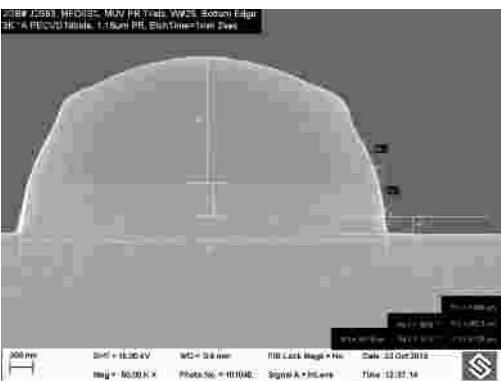
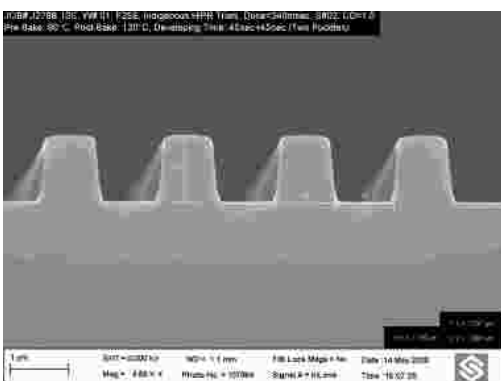
Issues related to scum, streaks & dark erosion with MUV photo-resists kept the team engaged in finding a suitable resolution. A total of 43 formulations of different types of MUV PRs were synthesized as indigenous equivalent to different types of PRs used presently in the Fab.

Efforts continued towards improving resolution by way of getting rid of aforesaid issues. Formulation of MUV PR viz. ME120 (F18A qty 25 ml) was evaluated on 6” stepper. The parameters viz. coating thickness, exposure threshold, CD, wall profile & angle were well within the desired values. The etch resistance, PR budget & etch selectivity achieved was

comparable with the commercial counterpart. However, when the same formulation was scaled up to 350ml, slight change in performance was visible like presence of streaks in the uncleared PR on Eth blocks and reduction in the sensitivity of PR by 50ms. Studies are in progress to resolve these issues.



PR:LN-865 (scum at ~ 0.44 μm)



PR:ME120: Resolution (line 1.0 μm) & etch selectivity (~4.3)

• **Development of ultrapure chemical**

Encouraging progress is made for few of the chemicals viz. tetra ethyl ortho silicate (TEOS), Methanol & Ethylene Glycol. The rejection of trace metallic impurities, when treated with different purification techniques found ranging in 89%-97%.

Choline Hydroxide of higher concentration up to 40% was synthesized & analyzed using liquid chromatography – mass spectroscopy (LCMS). Trace metallic impurities in the synthesized choline hydroxide continue to be on a higher side and efforts are on to minimise the impurities. 4% Choline hydroxide was prepared by dilution with ultrapure water.

• **Gas: C₄F₆**

In continuation of the last year, purification of crude trifluoroethylene (TrFE) was done to 99.5% purity. From the purified TrFE, another intermediate was formed which was further brominated to Br - TrFE. The bromotrifluoroethylene (Br-TrFE) was further treated and gave the desired C₄F₆ as confirmed by gas chromatography – mass spectroscopy (GC-MS). Yield of the C₄F₆ through this process is low (~8%) but purity is ~98%. Considering the low yield of the process, other possible routes are also being attempted.

B. CHEMICAL SYNTHESIS & ANALYSIS LAB

After acceptance of analytical equipment in the chemical laboratory, development of methods for characterization and evaluation of ultra pure chemicals was a major activity during the last year. Methods for characterization for the following have been developed through repeated trials with good accuracy:

- Assay (%) analysis of acids by titration (except hydrofluoric acid (HF) & its mixture).
- Normality of TMAH / Developer solution.
- Moisture content in chemicals (to ppm level) using Karl Fisher titration.
- Viscosity and pH of liquid chemicals
- Trace anionic impurities in solvents, hydrogen peroxide and CMP slurries up to ppb levels
- Particle size distribution & Zeta potentials of CMP slurries by dynamic light scattering (DLS). Aging study of CMP slurries is in progress.

- **Formulation/Synthesis & filtration trails**

- Post etch residue strippers; **MPS:** 50 litres, 1 composition & IPS2 compositions
- **Photoresists;** 12 compositions of DUVPRs, totaling 525 ml & 30 compositions of MUV PR, totaling 920ml
- **CMP Slurries;** 12 compositions of Oxide slurry (OS) & 1 composition of Tungsten slurry (TS)

Technical Support Services

All the Utilities supporting the Processes in the fab lines (8" & 6") and other labs in SCL were maintained uninterruptedly 24*7 basis meeting the required quality parameters. Near zero down time of various Utilities Plants / Systems comprising of high purity gases and Ultra-pure water, Compressed Dry Air, Process exhaust, Process Cooling water, Process Vacuum, Clean power (without brown outs/ outages), etc., was achieved through meticulous planning, effective maintenance strategy, close monitoring of operational performance and timely troubleshooting.

Stringent environmental conditions viz. Cleanliness (Class -10/100/1000), temperature ($22^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$), RH ($40\pm 3\%$ and $40\pm 2/-3\%$) and Pressure (12 ± 6 Pa) were maintained in the Clean Rooms for fab lines and other labs using the installed Air Management Systems and by strict adherence to Clean Room protocol.

Performance monitoring of Clean Rooms and quality of critical Utilities such as high purity specialty gases and Bulk gases and Ultra High Pure water etc. continued on Real Time basis through SCADA and on-line analyzers ensuring no departure from the required quality parameters.

- **New Technical Facilities/Installations**

6" fab line expansion: Utilities hooked-up to the Process equipment installed in the Clean Room facility (class 10) realized in the available space

(~1000 sq. feet) continuous to the existing 6" fab line.

MOCVD (Metal Organic Chemical Vapor Deposition) Facility: Certification of newly established Clean Rooms (~2500 sq.ft.) was done through an independent agency as per ISO 14644. Besides this, Testing and qualification of Gas lines including spec Gas lines as per SEMI standards was undertaken. Also, Utilities were hooked-up to the Process Tools installed in the facility.



Up gradation of Labs for Hi-Rel fabrication, Systems Development & Assembly: Comprehensive upgradation of Labs was completed and facility put to operational use.

Tool Hook-up: Utilities connections to the new Tools/Equipment installed in the fab lines and other technical facilities in SCL, comprising of high Purity Bulk & Specialty gases, Ultra-Pure Water, Exhaust, Toxic gas monitoring, PCW, CDA, PVAC, Power etc., were provided utilizing in-house expertise.

Cry-Tank for storing LN2: The LN2 storage facility was augmented with the installation of an additional Cry-tank of capacity 50 kill taking the total storage capacity to 120 kill to maintain sufficient on-site storage to take care of any unforeseen short term break in LN2 supply.



Office Automation

In line with e-Governance plan of DOS/ISRO, major activities like Accounts, Inventory, Library etc. have been computerised. Most of the purchase activities are being pursued through Electronic Government Procurement System (EGPS) implemented at various centers/units of DOS/ISRO. The administration and payroll has also been computerized with the implementation of Computerized Working in Administrative Areas (COWAA). SCL has been connected with unified high speed National Knowledge Network (NKN) for seamless integration with the national/global scientific community. The administration and maintenance of Intranet, Internet/ email services and maintenance of computer hardware continued.

CIVIL ENGINEERING ACTIVITIES

SCL CAMPUS

The Construction & Maintenance activities encompassing planning, estimation, tendering and execution of major & minor civil works including maintenance works were carried out during the year.

The work of construction of Auditorium building (400 seating capacity) was completed and the Auditorium put to functional use. The construction work of Design Centre Building (Horizontal Expansion) was progressed during the year, and is expected to be completed by September 2020. In addition, civil works for the new Chemical store building was carried out and about 70% of the structure work is completed. Also, comprehensive renovation of the Canteen kitchen area was undertaken and is expected to be fully functional by October 2020. Besides these, a number of minor civil works and maintenance works were executed during the year to meet the users' requirements arising from time to time as well as to keep the buildings in structurally safe and aesthetically good condition.

Further, to supplement the existing water sources, a new deep Bore well of discharge capacity 60 cubic meter per hour was developed during the year within the SCL Campus to meet the water requirements of the Facility.

Horticulture activities continued during the year mainly included upkeep and maintenance of lawns, plants, shrubs etc., and development of new lawns, plantation of seasonal flowers etc. maintaining dust-free environment in the campus. Swachhta Pakhwada was observed in SCL with active participation of SCL employees from 1st to 15th February 2020, and a report in regard to the various activities undertaken submitted to the Department.



Auditorium Building



Horizontal Expansion of Design Centre Building

Housing Colony

In the SCL Housing Colony, construction of one Quarter Block consisting of 8 no. 'C' Type Qtr. and 4 no. 'B' Type Qtrs. and one Quarter Block having 12 no. 'D' Type Qtrs. for the SCL

employees was progressed during the year. Also, planning and tendering for the work of 12 no. each of 'E' & 'D' Type Qtrs. and vertical extension of SCL Guest House was undertaken. The Waste Management activities continued to be performed meticulously. The sewage from Quarters was treated in the 2x50 KLD STP and treated water used for lawn irrigation with 'zero' discharge into City Sewer. Similarly, the wet waste from Quarters was treated in the Organic Waste Composting Machine and manure so produced utilized for Horticulture purposes.

Maintenance of Quarters etc. was also carried out as per requirement to maintain these in good condition. Horticulture activities included new plantations (Plants/Shrubs etc.) and maintenance of lawns etc. to ensure excellent ambience in the Housing Colony.



SCL Housing Colony

LIFE SAFETY SYSTEMS;

FIRE & SAFETY

With continued emphasis on safe operations in the fab lines and all other Labs at SCL, the operations remained accident free and there was no injury and/or loss of life /property. The Centre Safety committee held periodic reviews of various safety aspects and ensured implementation of safety related measures / corrective actions by the concerned Divisions at SCL.

The life safety systems comprising of Toxic Gas Monitoring (TGM) system and Liquid leak detection (LLD) system monitored on a real time basis all hazardous gases and chemical respectively, used in the wafer fabrication

process for any accidental leak / spill. Reliability and operational performance of TGM sensors was ensured through periodic calibration as per OEM recommendation, and supplementing the calibration, Diagnostic Dongles were used to check the vitality of the sensors monitoring hazardous gases.

As regards fire safety systems comprising of fire detection and suppression systems, these were maintained for operational readiness through periodic checks of their functionality with the involvement of CISF fire wing.

Besides the above, Standard Operating procedures/ safety protocols during handling of hazardous materials such as specialty gas cylinder changes in Gas cabinets, chemical canister changes in chemical Delivery systems and during equipment maintenance were religiously followed.

Inspection of the Installations for compliance to the Fire prevention & National Building Code was carried out by the state Fire Services Authority. Fire Safety Certificate for fit to occupancy was renewed by them.

Training on Life Safety and Fire was imparted to newly inducted personnel and refresher courses were conducted in batches for employees covering all Divisions. Mock drills were conducted periodically to ensure fire safety preparedness. A major mock-drill on toxic gas leakage scenario was also conducted.



SECURITY

The security of installation is being looked after by CISF and there was no untoward incident

during the year. In line with the guidelines issued by DOS, the Finger Print Based Access Control System (ACS) is operational for entry in SCL. The entry in the Wafer Fab and other Labs is also regulated through Biometric authentication.

As an additional security measure, Power Fencing is operational on the perimeter wall of SCL premises. IP based CCTV Surveillance System is also operational with the installation of CCTV cameras at strategic locations, Wafer Fab/Sub Fab and key facilities/plants.

In order to arrest unauthorized entry in SCL campus, Spike Road Block/Tyre Buster is in operation at the main gate. The other security gadgets like DMFD, HHMD and night vision binoculars etc. are also in use by CISF. Fire Wing of CISF continued to look after the activities and associated risk.

The security measures are periodically reviewed by Security Coordination & Review Committee (SCRC) comprising officials from IB, Punjab Police, State Fire Service, and Punjab Health Services besides SCL officials and Assistant Commandant, CISF, SCL unit.

ENVIRONMENT MANAGEMENT

Environment Management and Compliance to the statutory requirements continued to remain in focus of the management at SCL. Tests of effluents were conducted as per the PPCB norms and reports submitted to them. The on-site effluent treatment Plant and Air abatement system remained in full operation. The treated effluent monitored through in-line analyzers was mostly utilized in non-critical applications like Cooling Towers, Wet Scrubbers, and Horticulture etc. Also, quality of the exhaust from the process areas treated in the wet scrubber was monitored periodically to ensure compliance to the norms laid down by the Punjab Pollution Control Board (PPCB). Hazardous waste generated at SCL was disposed of through PPCB authorized hazardous waste Handler.



Horticulture activities spread over about 49 acre at SCL, include maintaining lawns/Avenue trees/Plants/Shrubs, development of green areas, new plantations, etc.. About 5000 trees and plants in the SCL premises provide green cover to the campus and contribute in environment preservation. Tree plantation was also organised as part of the 'Swatch Bharat Abhyan'.

ENERGY CONSERVATION

Being conscious of the need for energy conservation and the energy intensive operations at SCL, several energy conservation measures are implemented in SCL, key being Variable Speed Drives for most of the high energy consuming Utility Plants/Systems, energy efficient IE3 motors, sparing use of Hot water generators, use of LED lights, maintaining near unity power factor (0.99) etc. through synchronous condenser and APFC banks. Further, to harness solar energy, Solar Power Plants (SPPs) of 350 kWp capacity are installed in SCL which generated 4,63,410 units during the year.

SCL has put in place an energy conservation policy which is well disseminated among all the employees for implementation.

Statutory Compliance: All required statutory compliance viz. 'consents to operate' granted by Punjab state pollution control board, Licenses issued by CCOE for filling of Hydrogen

Gas cylinders, Storage of liquefied gases, diesel storage etc. were adhered to and reports

submitted to the concerned authorities.

HUMAN RESOURCES & WELFARE MEASURES

Total manpower strength of SCL as on 31st March, 2020 was 582 which include 58 female employees. 12 Apprentices trained during the year.

The manpower profile of SCL is as below:

The reservation for Schedule Castes, Schedule Tribes and other Backward Classes in the services continued to be observed in SCL. The position of SC/ST and OBC employees as on 31st March 2020 is as under.

Reserved Category wise Manpower as on 31.03.20

S.No.	Category	Sci./Tech.	Admin.	Total
1	SC	90	21	111
2	ST	6		6
3	Handicap	3	1	4
4	OBC's	43	8	51
5	Ex-Ser. Men		1	1
				173

Professional Update Allowance and other Social Security Measures viz. VISWAS and SAFE schemes continued in SCL.

Annual Service Excellence Award was given to five employees



Annual Service Excellence Award Winners

SCL Participation in ICSM-2019

SCL participated in the outdoor event of Inter Center Sports Meet (ICSM-2019) held at IPRC, Mahendragiri in two phases (Phase-1 from November 4-8, 2019 and Phase-2 from November 11-14, 2019). In ICSM 2019, the total contingent consisted of 50 Players and 02 contingent managers participated in for both the events of Phase-1 and Phase-2. Our teams participated in their respective events and performed to their best.

In Phase-2 of ICSM 2019, SCL has won Silver Medal in Tennis and got third position in Hockey.

SCL was placed at overall sixth position by combining points from Phase-1 and Phase-2 in ICSM-2019 out of 14 contingents of different ISRO Centres.

Orientation Program: Orientation Program for Assistants and Scientist / Engineers, joined during 2019, has been organized.



Orientation Program

Progressive Use of Hindi

All the rules and regulations framed by the Department of Official Language are being followed at SCL. A number of enabling measures for effective implementation of the Official Language have also been taken.

During 2019-20 Department of Official Language, Ministry of Home affairs, Govt of India was constituted Town Official Language Implementation Committee (TOLIC), Mohali and entrusted the responsibility of this committee to SCL under the chairmanship of Director SCL. There are 34 committee members including Govt. offices/PSU's as well as Banks. During this period two meetings of TOLIC Mohali were organized under the chairmanship of Director SCL on 21st June, 2019 and 26th Nov, 2019 as per the directions and in the presence of the officials of Department of Official Language. In order to collect the reports, SCL developed in-house software SAMRAS (TOLIC) and SAMRAS (OLIC) for collecting online reports/data of progressive use of Hindi from the offices of TOLIC members as well as all the Divisions of SCL. This software helped to collect and compile reports/data efficiently and was designed using UNICODE fonts for progressive use of Official Language.

Various Hindi competitions were organized during Hindi fortnight from 14th to 28th September, 2019 and a Rajbhasha Pakhwara Samaroh was also organized at SCL on 30th September, 2019. Prizes were distributed to the participants as well as winners of the various competitions by the Director SCL.

Vishwa Hindi Divas was celebrated at SCL on January 10, 2020 during which Professor Sukhdev Singh, Minhas PG College, Sector-11, Chandigarh was invited for a talk on Official Language.

Hindi Newspapers, Hindi Books and Hindi Magazines continued to be procured as per government norms. Hindi News Letter 'SCL Darpan', English News Letter 'Foot Prints on Silicon' and in-house Hindi Magazine "Srijan"

were also published during 2019-20. One Scientist/ Engr. was given Hindi Training for Hindi Probohdh. All general circulars and tender notices were issued bilingually. Further 11 prizes were also given to the children of SCL employees by Director, SCL on Republic Day who secured top three positions each in overall performance and performance in Hindi in CBSE, ICSE and the State Board Courses of Xth and XIIth standards.

VIGILANCE ACTIVITY

"Besides other day-to-day activities, Vigilance Awareness Week – 2019 was observed in SCL from 28th October to 2nd November, 2019 on the theme "Integrity – A Way of life (ईमानदारी – एकजीवनशैली).

The week started with the Integrity Pledge Ceremony on October 28, 2019 at 11.00 AM. The pledge to the employees and CISF personnel was administered by the Controller & VO.

During the week the following activities were organized for employees and their wards:

- Essay Writing Competition on following topics given on the spot:
 - (i) Preventive Vigilance as an effective tool for good governance
 - (ii) Corruption – Causes, consequences & cures
 - (iii) Vigilance Awareness – Critical for organisation's growth
 - Poems
 - Slogans
 - Drawing/Poster Competition (for wards of employees)
 - Cloth Banners covering/featuring good messages/thoughts in the premises.
 - Wider publicity regarding observance of

the Vigilance Awareness Week & its theme for the year and about the conduct of various activities was given through Notice Boards, SCL Intranet & LCDs panels installed at SCL.

On the concluding day, a prize distribution function was organized. The entries of poems/slogans and poster were displayed. The best entries were rewarded."

RIGHT TO INFORMATION (RTI)

During the period from 01.04.2019 to 31.03.2020, 93 RTI applications containing 543 queries were received and disposed off. Also 03 First Appeals filed with First Appellate Authority (FAA), SCL were disposed off.

Dr. Vikram Sarabhai Centenary Celebrations

As part of Vikram Sarabhai Centenary Program, SCL conducted essay writing, painting and elocution competition in schools in Chandigarh in co-ordination with Director, School Education. Training was imparted to SCL engineers by Vikram Sarabhai Community Science Center on space club activities for conducting workshops in Schools to inspire students with space technology.



Training of SCL Engineers for Conducting workshop at Schools

SCL also organised a Space Exhibition and Space on Wheels Bus Display of Satellite & Launch Vehicle Models during 4th International Conference on Machines & Mechanism (iNaCoMM2019) at IIT-Mandi (Himachal Pradesh) from 5th to 7th December 2019. Around 1700 school students including students from rural schools visited the exhibition. Similar exhibitions were also held at Kalpana Chawla Planetarium - Kurukshetra & Gita Mahaostav - Kurukshetra in Haryana; Modern High School – Amritsar, Fertilizer Senior Secondary School – Nangal & Dikshant School – Zirakpur in Punjab and DAV School - Una in Himachal Pradesh. About 6000 students, including students from rural areas, visited these exhibitions.



Collaboration with Advance R&D Units and Leading Academic/Technical Institutions

Memorandum of Understanding (MOU):

Following MOU were signed during the period:
-MOU for ASICs for Control Electronics of 3-Phase Electric Locomotive has been signed between NewSpace India Limited (NSIL) and SCL on 16th October 2019.

-MOU for Collaboration on Research &

Development, Faculty & Student Exchange has been signed between NIT-Hamirpur (Himachal Pradesh) and SCL on 19th August 2019.



-MOU with STPI& Government of Punjab through DoIT

Audit Para:

There is no audit para pending as on 31.03.2020.

AUDITORS' REPORT

To

The Members of
Semi-Conductor Laboratory

1. We have audited the attached Balance Sheet of Semi-Conductor Laboratory as at 31.03.2020 and the Income & Expenditure Account for the period ended on that date. Preparation of these financial statements is the responsibility of the Society and our responsibility is to express an opinion on these financial statements based on our audit.
2. We have conducted our audit in accordance with auditing standards generally accepted in India. Those Standards require that we plan and perform the audit to obtain reasonable assurance about whether the financial statements are free of material misstatement. An audit includes examining, on a test basis, evidence supporting the amounts and disclosures in the financial statements. An audit also includes assessing the accounting principles used and significant estimates made by the Society as well as evaluating the overall financial statement presentation. We believe that our audit provides a reasonable basis for our opinion.
3. In the light of this, we report that:
 - (i) We have obtained all the information and explanations, which to the best of our knowledge and belief were necessary for the purposes of our audit;
 - (ii) In our opinion, proper books of account have been kept by the Society so far as appears from our examination of those books;
 - (iii) The Balance Sheet and Income & Expenditure Account dealt with by this report are in agreement with books of account;
 - (iv) In our opinion and to the best of our information and according to the explanations given to us, the said accounts give the information, which give a true and fair view in conformity with the accounting principles generally accepted in India;
 - (a) in the case of the Balance Sheet, of the state of affairs of the Society as at 31.03.2020.
 - (b) in the case of the Income & Expenditure account, of the Income/ Expenditure for the period ended on that date.

For Gupta Viney & Associates
(FRN. No.020095N)
Chartered Accountants

VINEY GUPTA
Partner, FCA
(M. No. 503933)

Place : Mohali
Date: 27.10.2020

SEMI-CNDUCTOR LABORATORY

BALANCE SHEET AS AT 31st. MARCH. 2020

₹ in '000

Particulars	Sch. No.	As at 31/03/2020		As at 31/3/2019
Sources of Funds				
Capital Fund	1	538235		549188
Reserves & Surplus	2	788213		1431356
Current liabilities & Provisions	10	617047		386475
		1943495		2367019
Application of Funds				
Fixed Assets	3			
Gross Block		2769963	1749110	
Less; Depreciation & Adjust		2677375	1645569	
Net Block		92588	103541	
Capital work in progress	4	28578	121166	109830
Current Assets, loans & Advances:				213371
Inventories	5	84549	68884	
Sundry Debtors	6	53472	52573	
Cash & Bank balances	7	1172412	1516954	
Other Current Assets	8	8951	18453	
Loans & Advances	9	502945	496784	
		1822329	1822329	2153648
			1943495	2153648
				2367019

Notes to Accounts & accounting Policies 17
Schedules 1 to 17, form an integral part of accounts.

As per our report of even date attached.
for Gupta Viney & Associates
Chartered Accountants FRN No. 020095N

(VINAY GUPTA)
Partner
(M.No. 503933)

(SURINDER SINGH)
Director

(SANJEEV KUMAR NARANG)
Controller

(MANOJ AGGARWAL)
Head (Accounts)

Mohali
Dated : 27.10.2020

**SEMI-CONDUCTOR LABORATORY
INCOME & EXPENDITURE ACCOUNT
FOR THE PERIOD FROM 1.4.2019 TO 31.3.2020**

₹ in '000

Particulars	Period Ended 31/3/20120	Period Ended 31/3/2019
INCOME		
Sales (including agency sales)	18460	30663
Revenue Grant -Salaries	1140000	939047
Revenue Grant -General	1830482	1480268
Revenue Grant -Capital	1020853	582820
Interest Earned	11 72583	82839
Other Revenue	12 12662	22010
Revenue Receipt for pension	0	42968
Accretion to WIP/Finished Goods	13 2672	-10188
	4097712	3170427
EXPENDITURE		
Revenue Grant -Salaries Expenditure		
Employees Remuneration & Benefits	14 1173024	985481
Revenue Grant -General Expenditure		
Raw Material Consumed	149604	153540
Stores & Spares Consumed	95027	75100
Testing & Assembly charges	242	350
Power & Fuel	219194	192813
Repair & Maintenance	15 1266254	1028996
Admn. & Other overheads	16 47729	39217
Security & Fire Fighting Exp.	125785	115576
Revenue Grant -Capital Expenditure		
Depreciation	10953	14678
	4108665	3188571
Excess of Expenditure over Income transferred to Balance Sheet	10953	18144

As per our report of even date attached.
for Gupta Viney & Associates
Chartered Accountants FRN No. 020095N

(VINAY GUPTA)
Partner **M.No.503933)**

(SURINDER SINGH)
Director

(SANJEEV KUMAR NARANG)
Controller

(MANOJ AGGARWAL)
Head (Accounts)

Mohali
Dated : 27.10.2020

Schedule 1

Capital Fund

₹ in '000

Particulars		As At 31/3/2020		As At 31/3/2019
Corpus Fund	549188		567332	
Less : Excess of Expenditure over Income	10953	538235	18144	549188
		<u>538235</u>		<u>549188</u>

Schedule 2

Reserve & Other Funds

₹ in '000

Particulars	As At 31/3/2019	Additions / Adjustments	Deduction	As At 31/3/2020
Spl. Reserve Augmentation / Upgradation	290779	0	0	290779
Capital Reserve	207188	0	0	207188
Special Reserve	1507	0	0	1507
Sponsored Projects**	346539	79992	222282	204249
Grant for Capital Assets	585343	520000	1020853	84490
	<u>1431356</u>	<u>599992</u>	<u>1243135</u>	<u>788213</u>

** Included BARC, Devp Miniature, SAC FT-CCD, ASIC-OBC, IIT MADRAS-Processor & MEMS Projects etc.

Schedule 3

FIXED ASSETS

₹ in '000

	GROSS BLOCK (AT COST)				DEPRECIATION				NET BLOCK		
	AS AT 01/04/2019	ADDN./TRAF. DRNG. PERIOD	SALES/ADJ. (NET)	AS AT 01/04/2020	AS AT 01/04/2019	DURING THE PERIOD	ON SALES/ADJ.	AS AT 31/3/2020	AS AT 01/04/2019	AS AT 31/3/2020	AS AT 31/3/2020
LAND FREEHOLD	48010	0	0	48010	0	0	0	0	48010	0	48010
BUILDINGS	82756	0	0	82756	62223	2053	0	64276	20533	18480	18480
PLANT & MACHINERY	396107	0	0	396107	362707	8738	0	371445	33400	24662	24662
FURNITURE & FITTINGS	6144	0	0	6144	4582	157	0	4739	1562	1405	1405
VEHICLES	413	0	0	413	377	5	0	382	36	31	31
GRANT ASSETS	1215680	1020853	0	2236533	1215680	0	1020853	2236533	0	0	0
	1749110	1020853	0	2769963	1645569	10953	1020853	2677375	103541	92588	92588
	1166290	582820	0	1749110	1048071	14678	582820	1645569	118219	103541	103541

NOTE :

1. Building include flat at Asiad village, New Delhi and office space at SCOPE MINAR, Delhi purchased on leasehold basis.
2. Freehold land includes factory land allotted by Punjab Govt. at a nominal price of Rs. 101/- only.

Schedule 4

Capital work - in progress

₹ in '000

Particulars	As At 31/3/2020	As At 31/3/2019
Work in progress		
Capital WIP - Civil	23823	108495
Advances to Contractor	4755	1335
	<u>28578</u>	<u>109830</u>

*Capital WIP includes housing projects

Schedule 5

Inventories (As certified by the Management)

₹ in '000

Particulars	As at 31/3/2020	As At 31/3/2019
At or Below Cost		
Tools & Masks	10011	9982
Stores & Spares	38529	27127
Add : In transit / Inspection	<u>0</u> 38529	<u>1399</u> 28526
	48540	38508
At Cost :		
Raw Materials	22754	18837
Add : In Transit / Inspection	<u>0</u> 22754	<u>956</u> 19793
At lower of cost or net realisable value		
Finished Goods	7442	8413
Work in progress	<u>5813</u> 13255	<u>2170</u> 10583
	<u>84549</u>	<u>68884</u>

Schedule 6

Sundry Debtors

Particulars	₹ in '000	
	As At 31/3/2020	As At 31/3/2019
Debts outstanding for a period exceeding six months		
Considered goods	51818	37828
Doubtful	96712	96712
Other Debts	1654	14745
	150184	149285
Less Provision for doubtful debts	96712	96712
	53472	52573

Schedule 7

Cash and Bank balances

Particulars	₹ in '000	
	As At 31/3/2020	As At 31/3/2019
Cash in Hand	11	9
Balance with Schedule banks in Current a/c	5991	20
Fixed Deposits	1166410	1516925
	1172412	1516954

Schedule 8

Other Current Assets

Particulars	₹ in '000	
	As At 31/3/2020	As At 31/3/2019
Accrued Interest on FDRs / Others	8951	18453
	8951	18453

Schedule 9

Loans and Advances

Particulars	₹ in '000	
	As At 31/3/2020	As At 31/3/2019
Loans		
Employees	906	1025
Advances :		
Recoverable in cash or in kind or for value to be received		
Employees	1367	794
Suppliers	98331	37379
Claims	268592	332145
Less Provisions	<u>454</u> 268138	<u>454</u> 331691
Others	2734	2814
Less Provision	<u>1208</u> 1526	<u>1208</u> 1606
	<u>369362</u>	<u>371470</u>
Deposits :		
Custom and Other		
Government authorities	78062	63900
Income Tax	50598	56372
Others	<u>4017</u>	<u>4017</u>
	<u>132677</u>	<u>124289</u>
	<u>502945</u>	<u>496784</u>

Schedule 10

Current Liabilities and Provisions

₹ in '000

Particulars	As At 31/3/2020	As At 31/3/2019
Current Liabilities :		
Sundry Creditors	243501	128809
Earnest Money / Security Deposit	31980	22375
Advance from Customers	54201	48489
Other Liabilities	4271	13226
Unspent Revenue Grant-General	262750	153232
Interest Capital Grant Payable	20344	20344
	<u>617047</u>	<u>386475</u>

Schedule 11

Interest Earned

₹ in '000

Particulars	As At 31/3/2020	As At 31/3/2019
Interest (Gross)		
Fixed Deposits	69376	80978
Employees	671	260
Others	2536	1601
	<u>72583</u>	<u>82839</u>

Schedule 12

Other Revenue

₹ in '000

Particulars	As At 31/3/2020	As At 31/3/2019
Sale of Scrap	2095	7071
Miscellaneous Receipts	9446	13642
Rental Received	1121	1297
	<u>12662</u>	<u>22010</u>

Schedule 13

Accretion / Decretion to Work in progress and Finished Stocks

Particulars	₹ in '000	
	As At 31/3/2020	As At 31/3/2019
Own manufactured Products		
Finished Goods		
Closing Stock	7442	8413
Opening Stock	8413	11933
	-971	-3520
Work in Progress		
Closing Stock	5813	2170
Opening Stock	2170	8838
	3643	-6668
	<u>2672</u>	<u>-10188</u>

Schedule 14

Employees Remuneration & Benefits

Particulars	₹ in '000	
	As At 31/3/2020	As At 31/3/2019
Salaries and Wages	944623	808093
Contribution to funds	24534	16004
Retirement Benefits	116708	78914
Welfare Expenses	87159	82470
	<u>1173024</u>	<u>985481</u>

Schedule 15

Repairs & Maintenance

₹ in '000

Particulars	As At 31/3/2020	As At 31/3/2019
Buildings	18310	16839
Plant & Machinery	1233637	993312
Housing	3983	5858
Others	9080	11743
Vehicles	1244	1244
	<u>1266254</u>	<u>1028996</u>

Schedule 16

Administrative & Other Overheads

₹ in '000

Particulars	As At 31/3/2020	As At 31/3/2019
Insurance	5786	3704
Legal and professional charges	563	574
Postage and Telegram	406	426
Telephone and Internet Charges	1813	1623
Printing and Stationery	1332	1337
Newspaper, Books and periodicals	429	201
Rates and Taxes	3710	3274
Remuneration to Auditors Audit Fee	140	132
Travelling and Conveyance	14012	15995
Advertisement	5602	4766
Freight and incidentals	10762	5984
Fluctuation in Exch. Rate	137	144
Miscellaneous Expenses	3037	3378
Provision against Excise	0	-2321
	<u>47729</u>	<u>39217</u>

Schedule 17

Notes to Accounts

1. SIGNIFICANT ACCOUNTING POLICIES

i. ACCOUNTING CONVENTIONS

- a. The accompanying Financial Statements have been prepared on the historical cost basis and on-going concern conforms to generally accepted accounting principles.
- b. Income & Expenditure are being accounted on accrual basis. However, wherever not followed, separate disclosure is given by way of notes.

ii. RETIREMENT BENEFITS

Pension/Family Pension/Death cum retirement gratuity, Deposit Link Insurance and leave encashment of the employees eligible for these benefits will be paid from the budgetary support received from the DOS, Government of India

iii. CAPITAL GRANT- SPONSORED PROJECTS & OTHER FUNDS

Capital Grant received for a sponsored project is shown under Reserve & Surplus.

iv. INVENTORY VALUATION POLICY

- a. Raw Material is valued at landed cost on FIFO basis weighted average basis.
- b. Finished goods and WIP are valued at lower of cost or net realizable value (NRV). Cost includes material cost, power and fuel, salary and wages, repair and maintenance and other direct overheads.
- c. Material in transit is taken at cost price.
- d. Provision is made in respect of non-standard/obsolete items.

v. GRANTS

- a. Up gradation grants received are shown under the account head Special Reserve - Augmentation/Up gradation.
- b. Assets acquired out of grants charged to relevant grants.

- C. Revenue grants (Plan/Non-Plan) received & utilized are treated as income and expenses incurred against the same are shown under the related account heads and unutilized grant is carried forward to next year.

vi. FOREIGN CURRENCY TRANSACTIONS

The transactions in foreign currency are accounted for at the exchange rate prevailing on the date of transaction. All monetary items denominated in foreign currency are restated at the year-end exchange rate and the difference arising from such restatement:

- a. Is charged to the respective assets in respect of Fixed Assets.
- b. Is charged to Income & Expenditure in respect of other transactions.

2. Contingent Liabilities not provided for:

(Rs. In Lac)

	Period Ended 31.03.20	Period Ended 31.03.19
i. Letter of Credit & Import bills issued by banks	1015.95	3901.55

- ii Estimated amount of contracts remaining to be executed on capital accounts is Rs. 60.00 Lac (Rs. 652.17 Lac).
 - iii. Income Tax Department raised a demand of Rs 134.40 Lac for the assessment year 2010-11 against which Rs. 67.20 Lac was recovered by the Income I. Tax Deptt. and raised demand of Rs. 608.56 Lac for assessment year 2011-12. Hon'ble ITAT, Chandigarh has decided these matters in favour of SCL. However, appeal effecting order yet to be issued from Income Tax Department.
 - iv. The Income Tax Assessment has been completed up to Assessment Year 2017-18.
 - v. The Sales Tax / Vat Assessment for SCL, S.A.S. Nagar has been completed upto the year 2016.17.
3. In line with Accounting Policy mentioned at Point No. 1 (vi) (b) fixed assets acquired from the grant funds, grant assets of Rs. 10208.53 Lac (Rs. 5828.20 Lac) during the period have been squared off against the relevant grants.
4. Provision has not been made in respect of debts amounting to Rs. 11.98 Lac (Rs. 11.98 Lac) pending final adjudication of Court cases.

5. Insurance claims of Rs. 2667.59 Lac (Rs. 2667.59 Lac) are under process with the National Insurance Company and have been depicted under the head claims of Scheduled No.-9.

6. Expenditure in Foreign Currency

(Rs. In Lac)

	Particulars	Period Ended 31.03.20	Period Ended 31.03.19
a.	Capital Goods	6334.89	2815.56
b.	Equipment Maintenance	11774.99	8040.66
	Total	18109.88	10856.22

7. Raw Materials - Consumed

(Rs. In Lac)

		Period Ended 31.03.20		Period Ended 31.03.19	
	Unit	Qty.	Amount	Qty.	Amount
Lid with Perform/ lead frames / preforms	Nos.	4170	20.55	8739	33.57
Wafer	Nos.	23250	521.32	8779	209.55
Bonding Wire	Mtrs.	3650	0.90	3400	0.77
Gases	Cyl.	5475	33.64	9697	58.55
Ceramic Package	Nos.	8328	58.13	19181	195.98
Combo Lid	Nos.	3794	10.69	5712	15.94
Cerquade Package	Nos.	1008	12.84	2456	27.95
Chemicals	Ltr	29897	806.62	35161	948.58
Sputtering Target	Nos.	783	16.52	1258	26.54
Misc.			14.83	11458	17.97
Total			1496.04		1535.40

8. Value of imports during the year calculated on CIF basis

(Rs. In Lac)

	Particulars	Period Ended 31.03.20	Period Ended 31.03.19
a.	Raw material	1394.21	1494.74
b.	Stores, Spares & Consumables	1163.89	1728.77
	Total	2558.10	3223.51

9. Figures in brackets pertain to previous year.

10. Previous year figures have been regrouped and rearranged, wherever necessary to conform to the current period classification.

As per our report of even date attached.
for Gupta Viney & Associates
Chartered Accountants FRN No. 020095N

(VINAY GUPTA)
Partner, FCA
(M.No. 503933)

(SURINDER SINGH)
Director

(SANJEEV KUMAR NARANG)
Controller

(MANOJ AGGARWAL)
Head (Accounts)

Mohali
Dated : 27.10.2020



Vikram Sarabhai Professor, Member Space Commission & Former Chairman ISRO Sh. A. S. Kiran Kumar's Visit on 7th November 2019



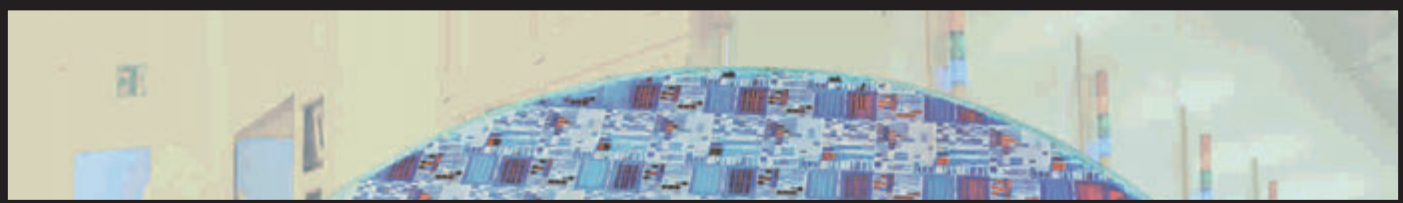
**Vishav Hindi Diwas
10th January 2020**

**Republic Day
26th January 2020**

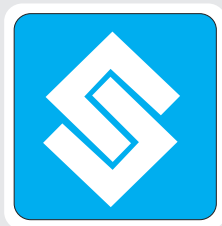


**Awareness Talk on Swachhta Pakhwada
1st to 15th February 2020**

**Orientation Program for New Joined
Scientist/Engineers, Joined**



Semi-Conductor Laboratory



Creating
Microelectronics
Base in the Country

Semi-Conductor Laboratory
Department of Space,
Government of India
Sector 72,
S.A.S. Nagar - 160 071
(Near Chandigarh) Punjab, India

Phone : 0172-2296000, 2296100
2296200, 2296300, 2296400
Website : www.scl.gov.in

सेमी - कंडक्टर लेबोरेटरी
अंतरिक्ष विभाग, भारत सरकार
सैक्टर 72, सा.अ.सि. नगर - 160 071
(चण्डीगढ़ के समीप) पंजाब, भारत

फोन : 0172-2296000, 2296100
2296200, 2296300, 2296400
Website : www.scl.gov.in