

# वार्षिक रिपोर्ट 2020-21

## Annual Report



सेमी कंडक्टर लेबोरेटरी  
**Semi-Conductor Laboratory**



**International Yoga Diwas  
13th June 2020**



**Independence Day  
15th Aug. 2020**



**Vishav Hindi Diwas  
11th January.2021**



**Republic Day, 26th Jan.2021**



**Talk by Sh. Lallan Singh Baghel during  
Swachhta Pakhwada 15th Feb.2021**



**Rangoli Competition during  
International Women Day- 2021**

## विषय सूची

	पृष्ठ संख्या
संस्था का संयोजन	2
प्रबंधन समिति का संयोजन	3
प्रस्तावना	4
तकनीकी गतिविधियां	4
सिविल इंजीनियरिंग कार्यकलाप	12
जीवन रक्षा प्रणाली, अग्नि व संरक्षा	13
सुरक्षा	13
पर्यावरण प्रबंधन	13
ऊर्जा संरक्षण	14
मानव संसाधन, कल्याणकारी उपाय	14
राजभाषा का प्रगामी प्रयोग	15
सतर्कता गतिविधि	15
सूचना का अधिकार	16
लेखा परीक्षकों की रिपोर्ट	17
तुलन पत्र और आय – व्यय कथन	18

## CONTENTS

	Page No.
Composition of the Society	31
Composition of the Management Council	32
Introduction	33
Technical Activities	33
Civil Engineering Activities	42
Life Safety Systems & Fire Safety	43
Security	44
Environment Management	44
Energy Conservation	44
Human Resources & Welfare Measures	45
Progressive Use of Hindi	45
Vigilance Activity	46
Right to Information	46
Auditor's Report	48
Balance Sheet and Income & Expenditure Statement	49

## सेमी – कंडक्टर लेबोरेटरी संस्था का संयोजन

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

## प्रबंधन समिति का संयोजन सेमी – कंडक्टर लेबोरेटरी

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

## प्रस्तावना

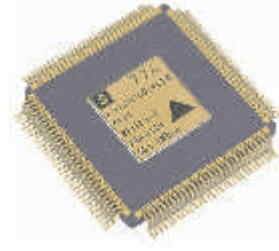
सेमी-कंडक्टर लेबोर्टरी (SCL) मुख्य रूप से माइक्रोइलेक्ट्रॉनिक्स के विस्तृत क्षेत्र में अंतरिक्ष विभाग/इसरो के केन्द्रों/यूनिटों एवं देश भर में स्थित सामरिक रूप से महत्वपूर्ण संस्थानों की आवश्यकताओं की आपूर्ति के लिए बहुआयामी एकीकृत परिपथों (VLSIs), विशिष्ट एकीकृत परिपथों के अनुप्रयोगों (ASIC), ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक्स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

## तकनीकी गतिविधियां

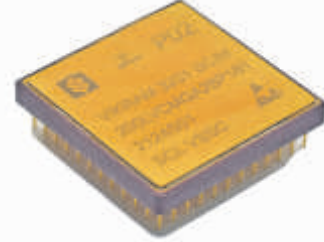
### अनुप्रयोग विशिष्ट एकीकृत डिवाइसेस (ASICs)

#### • प्रमोचन यान के लिए प्रोसेसर:

एससीएल ने 16-बिट और 32-बिट प्रोसेसर का विकास एवं गुणवत्ता संबंधी कार्य एससीएल सुविधा में विकसित एवं अभिलक्षण वर्णित किया गया है। 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 लो ड्रॉपआउट रेगुलेटर (LDO) है, जो डिवाइस को बेहतर प्रदर्शन के लिए एकल आपूर्ति के रूप में सक्षम बनाता है। इसे पहले ही एससीएल में बनाया जा चुका है और लॉन्च वाहन के लिए स्तरीय मूल्यांकन और अंतिम अनुप्रयोग हेतु वीएसएससी को भेजा गया है। इसके अलावा अत्याधुनिक 32-बिट प्रोसेसर विक्रम-3201 और कल्पना-3201 को 2 चिप के MCM के रूप में फैब्रिकेट किया गया और ऑन-बोर्ड गणना हेतु प्रोसेसर की कार्य निष्पादन क्षमता को बढ़ाने के लिए मूल्यांकन हेतु वीएसएससी को भेजा गया है। विक्रम-1601, विक्रम-3201 और कल्पना-3201 प्रोसेसरों का विकास एक महत्वपूर्ण उपलब्धि है, जो भारत सरकार की आत्मनिर्भर भारत नीति के क्रम में लॉन्च वाहनों में ऑन-बोर्ड इस्तेमाल किए जाने वाले मुख्य प्रोसेसर का स्वदेशीकरण है।



विक्रम-1601 प्रोसेसर (16-बिट)

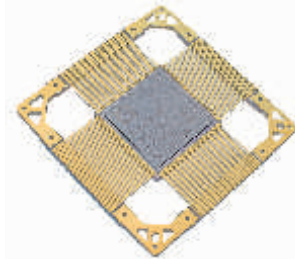


विक्रम-3201 प्रोसेसर (32-बिट)



कल्पना-3201 प्रोसेसर (32-बिट)

- **NavIC V2 (IRNSS) रिसीवर ASIC :** NavIC-V2 अपने पूर्ववर्ती 24 चैनल की तुलना में 36 चैनल सहित उन्नत संस्करण है। 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 मॉड्यूल, MIL-1553, SPI और UART जैसे इंटरफेस शामिल हैं।



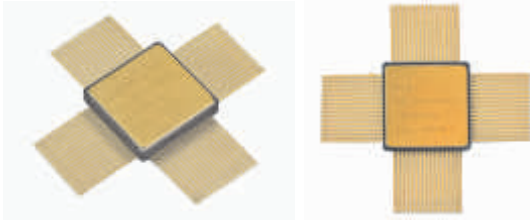
NAVIC के मामले में यूजर सेगमेंट में L1, L5 और S बैंड फ्रीक्वेंसी पर सिग्नल प्राप्त करने में सक्षम एक रिसीवर होता है जो उन्हें बेसबैंड में बदल देता है, और फिर उन्हें पोजिशन, वेग और टाइम सॉल्यूशन के बाद डिवाइस को अन्य सामरिक अनुप्रयोगों के लिए हैंडहेल्ड रिसीवर के विकास के लिए सैक, अहमदाबाद को भेजा गया।

• **हाई स्पीड डेटा कन्वर्टर और सीसीडी सिग्नल प्रोसेसर :**

भू-प्रेक्षण या तारों के अनुवर्तन जैसे अंतरिक्ष अनुप्रयोगों में उपयोग किए जाने वाले सीसीडी और सीमांस इमेजिंग चिपों के एनालॉग आउटपुट को प्रोसेसिंग और ग्राउंड स्टेशन पर आगे संचारण के लिए सिग्नल कंडीशनिंग और डिजिटलीकरण की आवश्यकता होती है। अंतरिक्ष में उपयोग किए जाने वाले घटकों को ब्रहमांडीय विकिरण से बचना होता है। वर्तमान में डेटा कन्वर्टर और सीसीडी सिग्नल प्रोसेसिंग के लिए स्वदेशी रूप से अत्यधिक एकीकृत रेडिएशन हार्डेड एनालॉग फ्रंटएंड (AFEs) विकसित किया है जिसमें डिजिटलीकरण से पहले इमेजिंग सिग्नल को कंडीशनिंग के लिए सर्किटरी शामिल है। सिग्नल पथ सहसंबद्ध द्रविप्रतिदर्शित (CDS) प्रोग्रामनीय लब्धि प्रवर्धक, (PGA), इनपुट और ADC के काले स्तर के सुधार के लिए ऑफसेट सुधार DAC का उपयोग करते हैं।

उच्च रिजॉल्यूशन इमेजिंग के लिए 14-बिट, 10 MSPS सीसीडी सिग्नल प्रोसेसर (CSP) ASICs विकसित किए गए हैं तथा कम शक्ति वाले मध्यम रिजॉल्यूशन के लिए 12-बिट, 5 MSPS वीडियो सिग्नल प्रोसेसर (VSP) ASICs विकसित किए गए हैं।

तेज गति के अनुप्रयोगों के लिए अत्यधिक एकीकृत 16-बिट 5MSPS 14-बिट, 10 MSPS 8-बिट, 50 MSPS और 8-बिट 100 MSPS पाइपलाइन युक्त ADCs को डिजाइन और सविरचित किया गया है।



इसके अलावा बहुसंकेतन सवेदकों और डेटा अधिग्रहण अनुप्रयोगों के लिए, कम शक्ति वाले 4 कोर 8-बिट और 8 चैनल 12-बिट क्रमिक सन्निकटन ADCs डिजाइन किए गए हैं।

प्रवर्तक को नियंत्रित करने के लिए, उच्च गति और उच्च रिजॉल्यूशन करंट DAC (डिजिटल से एनालॉग कन्वर्टर) की आवश्यकता प्रमुख है। एससीएल ने 12 बिट 25 MSPS और 12 बिट 200 MSPS DACs विकसित किए हैं।

गगनयान और एसएसएलवी के लिए उच्च रिजॉल्यूशन डेटा कन्वर्टर: तेज गति डेटा कन्वर्टर सहित, एससीएल ने स्वदेशी उच्च रिजॉल्यूशन डेटा कन्वर्टर का विकास भी किया था। गगनयान के पर्यावरण निगरानी प्रणाली (EMS) के कूअनुरुपण मॉड्यूल में उपयोग के लिए एक उच्च रिजॉल्यूशन 24-बिट सिग्मा डेल्टा ADC सैक, अहमदाबाद को दिया गया है।



उन्नत डेटा कन्वर्टर में एससीएल ने एक मल्टी कोर RDAS (MCRDAS 1.1) विकसित किया जो अपने पूर्ववर्ती MCRDAS 1.0 का उन्नत संस्करण है। यह डिवाइस एक पूरी तरह से एकीकृत डेटा अधिग्रहण प्रणाली है जिसमें अंशांकन सहित सोलह उच्च रिजॉल्यूशन सिग्मा डेल्टा ADCs और बत्तीस 8-बिट करंट DAC (IDAC) शामिल हैं तथा प्रत्येक ADC कोर के लिए अधिक रेंज का संसूचक एकक हैं। एससीएल ने प्रमोचन यान के डेटा प्राप्ति एकक (DAU) में उपयोग के लिए योग्य उपकरणों को वीएसएससी को भेज दिए हैं। प्रमोचन यान के डेटा प्राप्ति एकक (DAU) बोर्ड में इस उपकरण के उपयोग से वजन, आयतन और ऊर्जा की आवश्यकताओं में उल्लेखनीय कमी आई है। MC RDAS को SSLV और गगनयान में इस्तेमाल करने की योजना है।



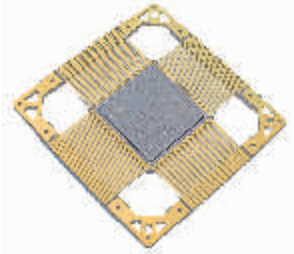
मल्टी कोर आरडीएस 1.1

चंद्रयान-III में लैंडर के कैमरे के लिए CMOS कैमरा कॉन्फिगरेशन ASIC: यह एक एकल बिजली की आपूर्ति 3.3V, 70 MHz, डिजिटल ASIC और विकिरण सहयता जो 100 Krad TID और SEU / SEL तक प्रतिरक्षा करने के लिए 50 MeV-cm<sup>2</sup>/mg तक की गारंटी सहित पूर्ण सैन्य रेंज - 55°C से 125°C तक तापमान में प्रदर्शन कर सकते हैं। उडान मॉडल (एफएम) उपकरण चंद्रयान-III मिशन के लिए अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र (सैक), अहमदाबाद को भेजे गए हैं।



सीमांस कैमरा कॉन्फिगरेशन ASIC

- **रडार्ड ऑन-बोर्ड कंट्रोलर (OBC 2.3) :** OBC-2.3 को संश्लेषित अपर्चर रडार (SAR) पेलोड के लिए डिज़ाइन किया गया है। वास्तुकला 8-बिट अंतः स्थापित 8051 माइक्रोकंट्रोलर पर आधारित है और यह डिवाइस आयातित उपकरणों को बदल देता है जो पहले विदेशी सुविधा में फ़ैब्रिकेट किए गए थे। OBC-2.3 में एनालॉग से डिजिटल कन्वर्टर (ADC) और क्रमागत अंतरापृष्ठ के संदर्भ में अतिरिक्त विशेषताएं हैं और इसका उपयोग रडार इमेजिंग उपग्रहों के (RISAT) पेलोड के लिए बोर्ड वितरित नियंत्रकों के लिए किया जाएगा। OBC2.3RH के 640 FM डिवाइस अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (SAC) को RISAT-1A, RISAT-2A and RISAT-1B पेलोड में उपयोग करने हेतु भेजे गए हैं।



ओबीसी 2.3

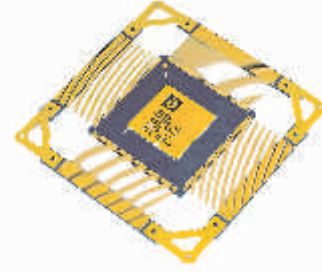
- **ASIC 10 :** ASIC-10 एक प्रोग्रामेबल डिजिटल बाइनरी फेज शिफ्ट कीडिंग (BPSK) विमॉडुलक और उपग्रह अनुप्रयोग के लिए बिट तुल्यकलित्र है। यह डिवाइस 100 Krad TID और SEU/SEL इम्यून की गारंटी 70 MeV-cm<sup>2</sup>/mg तक है। यह विदेशी वेंडर से खरीदे जाने वाले डिवाइस का प्रतिस्थापन है। इस डिवाइस की स्क्रीनिंग तथा योग्यता पूरी की जा चुकी है। स्क्रीनिंग एफएम डिवाइस URSC, बैंगलोर को भेज दिए गए हैं। इस उपकरण का उपयोग भविष्य के सभी भावी अंतरिक्ष यान मिशनों के लिए किया जाएगा।



ASIC 10

**ASIC-3:** ASIC-3 प्रवर्तक अंतरापृष्ठ और हीटर स्वचिंग ASIC है जिसका उपयोग उपग्रहों में प्रणोदक, चुंबकीय बल आघूर्णक, पहिया और अपभू मोटर जैसे प्रवर्तकों के लिए अंतरापृष्ठ प्रदान करने के लिए किया जा रहा है और इसमें हीटर स्वचिंग लॉजिक और आइसोलेशन भी है। यह पहले विदेशों से खरीदे जा रहे उपकरण का प्रतिस्थापन है। ASIC-3 के रडार्ड के पहले संस्करण के उड़ान मॉडल उपकरणों को उपग्रह अनुप्रयोगों के लिए यूआरएससी को भेजा गया है। बेहतर रडार्ड संस्करण पर स्क्रीनिंग और योग्यता पूरी हो गई है और अंतरिक्ष यान के

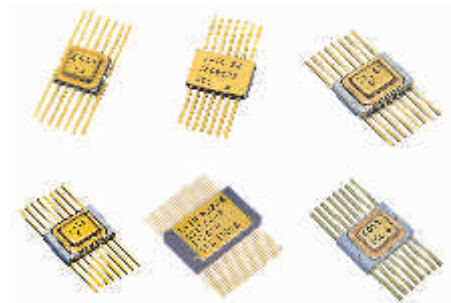
उपयोग के लिए एफएम उपकरण दे दिए गए हैं। यह ASIC पहले से ही RISAT-2BR2 में उड़ाया गया है और सभी भावी मिशनों में उपयोग किए जाने की भी योजना है।



ASIC 3

- **मानक डिजिटल और अंतरापृष्ठ डिवाइसेस:** अंतरिक्ष श्रेणी के उपकरणों के स्वदेशी विकास के हिस्से के रूप में, एससीएल ने अंतरिक्ष यान अनुप्रयोगों में उपयोग के लिए मानक डिजिटल और इंटरफेस डिवाइसेस को डिजाइन 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 प्राप्तक, 16-बिट बफर, 16-बिट ट्रांससीवर, 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 गया है और भावी मिशनों के लिए भी योजना बनाई जा रही है।



- **इमेजिंग डिवाइसेस :** आवेश युग्मित युक्ति (CCD) तकनीक एक संरक्षित तकनीक है और यह केवल कुछ विदेशी आपूर्तिकर्ताओं के पास उपलब्ध है। एससीएल ने सुदूर सवेदन पेलोड के इमेजिंग अनुप्रयोगों के लिए CCDs विकसित किया था। 4K फ्रेम स्थानांतरण CCD विकसित किया गया है और फ्लाइट मॉडल डिवाइसेस का OCEANSAT-3 पेलोड के लिए सैक, अहमदाबाद को भेजा गया।





उपग्रहों में उपयोग के लिए विभिन्न प्रकार के CCDs एससीएल में विकास अवस्था में हैं। अन्य 14K रैखिक CCD Resorcesat-3 के ALISS3A और ALISS3B पेलोड के लिए डिजाइन किया गया है। इस इमेजिंग डिवाइस के चिप ऑन बोर्ड को प्रोटोटाइप के लिए SAC को भेजा गया।



## माइक्रो इलेक्ट्रो मेकैनिकल सिस्टम (MEMS) गगनयान के EMS के लिए MEMS सेंसर / ट्रांसड्यूसर

MEMS डिजिटल आउटपुट प्रेशर ट्रांसड्यूसर:



एससीएल ने 2.2 Bar तक के निरपेक्ष दाब को मापने के लिए इन-हाउस डिजाइन और फैब्रिकेटेड दाब संवेदक, तापमान संवेदक और सिग्नल कंडीशनिंग इलेक्ट्रॉनिक्स का उपयोग करके गगनयान के पर्यावरण निगरानी प्रणाली (EMS) के लिए विकिरण हार्डेंड दाब ट्रांसड्यूसर विकसित किया है। अंशांकन और तापमान प्रतिपूर्ति इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा 0.5% की कुल सटीकता प्राप्त की जाती है।



गगनयान के EMS के लिए एक PRT आधारित तापमान संवेदक भी विकसित किया गया है जो क्रू केबिन के तापमान को 0°C से 100°C तक मापेगा। इन-हाउस विकसित का PRT उपयोग उस पर किया जाता है जिसका 0°C पर 1KΩ प्रतिरोध होता है और संवेदनशीलता 3Ω/°C होती है। इस सेंसर में EMS की इच्छित तापमान सीमा के लिए 0.1 °C की परिशुद्धता है। सेंसर को छोटे आउटलाइन TO-46 पैकेज में पैक किया गया है।

## पवन सुरंग अनुप्रयोगों के लिए अस्थिर दाब संवेदक

वीएसएससी के सहयोग से एससीएल 1bar निरपेक्ष दाब की सीमा में लघु अस्थिर दाब संवेदक विकसित कर रहा है।



विकास का लक्ष्य लघुकृत (2 mm) आयातित दाब संवेदक को प्रतिस्थापित करना है

## MEMS एनालॉग आउटपुट प्रेशर ट्रांसड्यूसर्स

एससीएल ने कठोर वातावरण में मीडिया वियोजन हेतु तेल से भरे दाब संवेदक विकसित किए हैं।



आयातित तेल से भरे दाब संवेदक सेल को प्रतिस्थापित कर LPSC, बेंगलूर के सहयोग से प्रेशर ट्रांसड्यूसर विकसित किए गए हैं। तापमान प्रतिपूर्ति और अंशांकन प्रेशर ट्रांसड्यूसर विकसित किए गए हैं और प्रणाली स्तर सत्यापन के लिए LPSC को दिए गए हैं।

## प्रक्रिया प्रौद्योगिकी विकास

बेसलाइन सीमोस प्रक्रिया स्थिरीकरण और नियंत्रण में: लगभग 30 की संख्या में TDSRAM लॉट बेसलाइन की आवधिक निगरानी के लिए इसके प्रमुख इन-लाइन और एंड-ऑफ-लाइन प्रक्रिया मापदंडों और TDSRAM की लब्धि के संदर्भ में तैयार किए गए हैं।

24 लॉट (442 वेफर्स) का विश्लेषण किया गया और वर्तमान बेसलाइन, यानी इन-लाइन खराब स्रोतों, और महत्वपूर्ण BEOL मॉड्यूल में प्रक्रिया सीमांत मुद्दों के उत्पाद सीमित कारकों की पहचान की गई। लॉट डेटा के आधार पर, लगभग 11 लॉट को सही के रूप में पहचाना गया है और वर्तमान बेसलाइन हेतु इन लॉट ने लॉट ने लॉट-टू-लॉट और इन-लॉट यील्ड भिन्नता के संदर्भ में TDSRAM के लिए अच्छे उत्पाद आंकड़े प्रदर्शित किए। इन-लाइन डेटा, ईओल-इलेक्ट्रिकल पैरामीटरों और SRAM -बिट फेल मैस का (BFM) क्रॉस विश्लेषण व्यवस्थित उत्पाद हानि को रोकने के लिए BEOL (Metals: CS/Vias) में और सुधार करने का सुझाव है।

इसके मुख्य आकर्षण में शामिल हैं:

टीडीएसआरएएम-ए में अक्सर देखी गई पैरामीट्रिक उपज हानि (लगभग 5% गिरावट) को i) संपर्क सीडी को कम करके ii) बेहतर कॉन्टेक्ट टू एक्टिव एरिया ऑवरले नियंत्रण द्वारा संबोधित किया गया है।

लाइन में मोड-बी घनत्व खराबी वर्तमान प्रक्रिया में क्रमशः 3.3V-GOX के लिए 1.5 def/cm<sup>2</sup> और 1.8V-GOX के लिए 1 def/cm<sup>2</sup> से बेहतर बनाए रखा जाता है।

• धातु मॉड्यूल: धातु (Mi) में अंतर-धातु शॉर्ट्स के कारण व्यवस्थित उत्पाद हानि को पोस्ट-मेटल क्वेंच प्रक्रिया को नियोजित करके हल किया गया था। क्वेंच कार्यान्वयन के साथ अच्छी प्रक्रिया विंडो प्राप्त की जाती है, यानी सबसे खराब दशा प्रक्रिया की स्थिति (उच्च धातु मोटाई, उच्च CDs) के लिए मेटल-शॉर्ट उत्पादन पिछली प्रक्रिया की तुलना में लगभग 100% है।

मल्टी-वीटी मॉड्यूल विकास में, विभिन्न प्रत्यारोपित प्रक्रिया स्थितियों के साथ संविरचित low-VT MOSFETs (1.8V) अभिलक्षण वर्णित है। परिणामों के आधार पर, मूल्यांकन के लिए उत्पाद लॉट (विक्रम-32 बिट प्रोसेसर) में से एक में low-Vt (=Svt-100mV) प्रत्यारोपण की स्थिति लागू की गई। गति में लगभग 20% की बढ़त, यानी 107MHz के मुकाबले 125 MHz std-Vt हेतु अपेक्षित रूप से प्राप्त की गई है। डिवाइस में लीकेज करंट अपेक्षा के अनुरूप अधिक है लेकिन सहनीय सीमा के भीतर है। दोहराव और विश्वसनीयता (HCI) के लिए लॉट्स संविरचन किए जाएंगे।

बेसलाइन प्रक्रिया एनालॉग मॉड्यूल के विकास में, निम्नलिखित कार्य गतिविधियां विकासाधीन है।

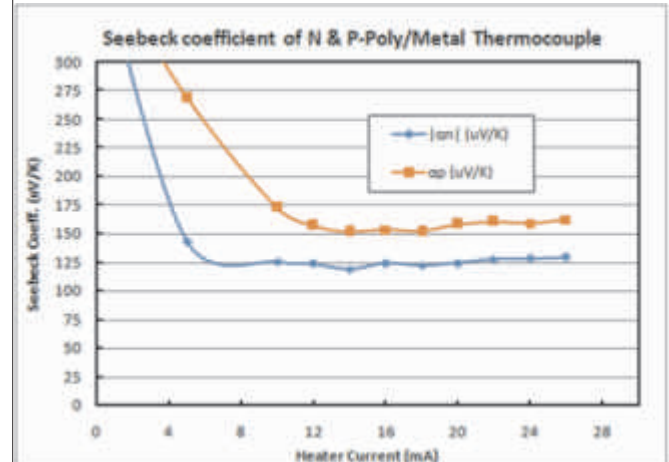
- पॉली फ्यूज, टेस्ट चिप को फ्यूज उड़ाने के लिए आवश्यक विद्युत प्रोग्रामिंग स्थितियों का विशिष्टीकरण और सत्यापन किया जाता है। प्रारंभिक प्रतिरोध उच्च (~100ohm) है, लेकिन प्रोग्रामिंग (blow) के बाद पॉली-फ्यूज पूरी तरह से खुले सर्किट (R burn ~10<sup>12</sup> ohms) के रूप में व्यवहार करता है। बड़ी संख्या और विश्वसनीयता पर परिणामों को सत्यापित करने के लिए विभिन्न परीक्षण चिप मॉड्यूल तैयार किए जा रहे हैं। HD-MIM (1.7 & 2.8tf/um<sup>2</sup>; single & stacked) डाइइलेक्ट्रिक (SiN) डिपोजिशन रेसिपी विकसित की गई। मॉड्यूल मापदंडों का विद्युत सत्यापन किया जाएगा।

2K HIPO में, डोज को अनुकूलित किया गया है और विद्युत लक्ष्यों को प्राप्त किया गया है। प्रक्रिया मॉनिटरिंग लॉट्स स्थिरता सत्यापन के लिए कार्यरत है।

**वन-टाइम प्रोग्रामेबल (OTP) मेमोरी का विकास:** 2.6umx2.6um सक्रिय क्षेत्र (आकार = 10F), प्रोग्रामिंग वोल्टेज Vbd<3.2V, प्रारंभिक विफल दर (EFR) <0.2%>99.9% प्रोग्रामयोग्यता सहित OTP तत्व और दो कमों की मेमोरी विंडो विकसित की गई है। इसके अलावा, सीमॉस फ्रंट एंड के साथ ओटीपी का एकीकरण भी हासिल किया गया है।

**SiPM विकास कार्य:** डिवाइस के ज्यामितीय भरण कारक वृद्धि के लिए SiPM के सीमॉस एकीकरण के लिए एक टेस्ट-चिप को टेप किया गया था। इसमें मुख्य रूप से विभिन्न लेआउट डिजाइन मापदंडों (Pixel size, N+ to AA edge distance आदि) के डायोड परीक्षण संरचनाएं शामिल हैं, प्रक्रिया मॉनिटरिंग परीक्षण संरचनाएं शामिल हैं, प्रक्रिया मॉनिटरिंग परीक्षण संरचनाएं और SiPM परीक्षण संरचनाएं (1.5X1.5 mm<sup>2</sup> array) भी रखी गई थी। एक अन्य कार्य, सैक-अहमदाबाद द्वारा विकसित LTCC पैकेज सफलतापूर्वक गुणवत्ता की जांच की गई है और उपयोगकर्ता की भावी आवश्यकताओं के लिए उपयुक्त पाए गए है।

**सीमॉस – मेम्स तापीय प्रवाह संवेदक के विकास:** एससीएल 2020 में एक टेस्ट चिप थर्मोपाइल आधारित तापीय प्रवाह संवेदक लाया जा रहा है। विभिन्न डिजाइन वेरिएंट और प्रक्रिया मूल्यांकन परीक्षण संरचनाओं के थर्मोपाइल आधारित संवेदक युक्त एक परीक्षण चिप को टेप किया गया था। सीमॉस संगत प्रक्रिया का उपयोग करके पहला इंजीनियरिंग लॉट तैयार किया गया था। इंजीनियरिंग परीक्षण संरचनाओं के प्रारंभिक लक्षण के परिणाम की पुष्टि करता है।  $|a_n| = 125 \mu\text{V/K}$ , और P पॉली/एल्युमिनियम थर्मोपाइल  $|a_p| = 155 \mu\text{V/K}$  संवेदक का प्रक्रियात्मक विशेषताओं का काम चल रहा है।



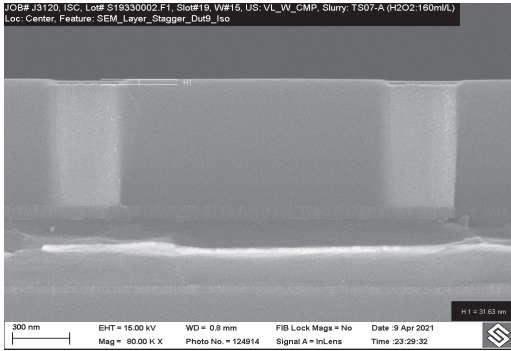
## स्वदेशीकरण की पहल

अ. स्वदेशी विकास

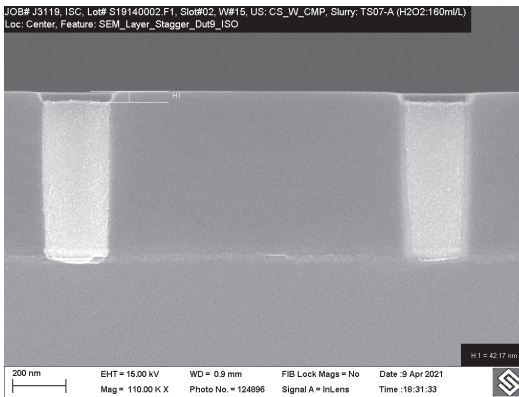
## 1. CMP गारे में कण आकार में कमी

यद्यपि प्रक्रिया पैरामीटर जैसे दोनों प्रकार के स्वदेशी रूप से तैयार किए गए CMP गारे के लिए सीपी, पॉलिश दर, % NU, चयनात्मकता आदि तुलनीय हैं और उनके वाणिज्यिक समकक्ष के साथ मेल खाते हैं, फिर भी डिशिंग और क्षरण मूल्य अभी भी अधिक हैं। पैटर्न वाले पॉलिश किए गए वेफर्स पर डिशिंग और क्षरण मूल्यों को कम करने के लिए रचनाओं और निर्माण प्रक्रिया को बदलकर कई पुनरावृत्तियां की गई हैं। गारे में सिलिका का उच्चतम औसत कण आकार के (150nm के मुकाबले 260nm) उच्च डिशिंग और क्षरण मूल्यों के लिए जिम्मेदार है। औसत कण आकार को कम करने का प्रयास है। (i) प्रोब सोनिकेशन और (ii) उच्च दबाव होमोजेनाइज़र के माध्यम किया गया जो डिशिंग और क्षरण मूल्यों को कम कर सकता है।

प्रोब सोनिकेशन के बाद टंगस्टन गारे का निर्माण औसतन कण आकार को मौजूदा 288nm से 182nm तक कम करने के लिए किया गया था। सीएस और वीएल परतों पर CMW01 उपकरण के मूल्यांकन पर, डिशिंग और क्षरण मूल्यों में थोड़ी कमी पाई गई। इसके अलावा, विभिन्न विक्रेताओं पर उच्च दाब होमोजेनाइज़र के माध्यम से आकार को और कम करने के लिए परीक्षण किए गए, कण का आकार 160nm तक कम पाया गया लेकिन कम मात्रा के कारण नमूने का मूल्यांकन फ़ैब में नहीं किया जा सका। उच्च दाब होमोजेनाइज़र की खरीद के बाद आकार में कमी के लिए प्रक्रिया को तदनुसार किया जाएगा।

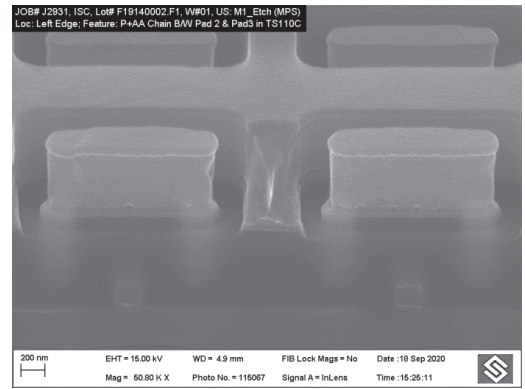


(डिशिंग – VL)

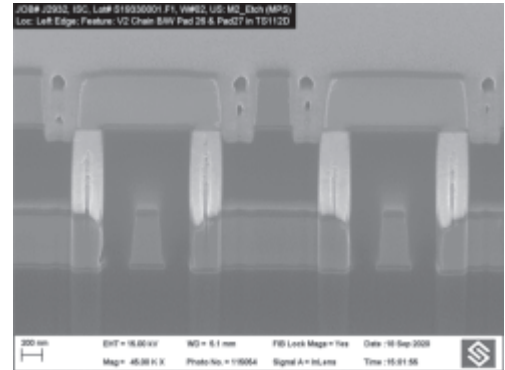


(डिशिंग – CS)

## 2. निक्षारण के पश्चात् अवशेष स्ट्रिप्स MPS : निक्षारण के पश्चात् अवशेष स्ट्रिपर का निष्पादन मूल्यांकन अर्थात् MPS 8 इंच फ़ैब लाइन के वास्तविक उपकरण WTSL1 पर किया गया था। स्वदेशी फॉर्मूलेशन का निष्पादन सभी पहलुओं में इसके वाणिज्यिक समकक्ष के साथ निकटता से तुलना करता है। मूल्यांकन किए गए सभी धातु परतों पर ऑर्गेनो-मेटालिक निक्षारण के पश्चात् अवशेषों (पॉलिमर) को प्रभावी ढंग से साफ किया गया था। धातु (Ti/TiN) पर हमले का कोई सबूत नहीं जैसा कि XSEM छवियों में देखा गया है और आगे विद्युत परीक्षणों (ET) के माध्यम से पुष्टि की गई है। विभिन्न ब्लेकट वेफर्स पर निक्षारण दरें धातुओं की परतों और डाइइलेक्ट्रिक सहित वाणिज्यिक समकक्ष के साथ तुलना की गई है। तथ्य यह है कि संश्लेषण की तारीख से एससीएल में 1 साल तक भंडारण के बाद इस रसायन का परीक्षण किया गया था, इसकी स्थिरता का अच्छा संकेत देता है।



(कोई बहुलक अवशेष नहीं - M1 परत)



(Ti/TiN-V2M2 चैन पर कोई हमला नहीं)

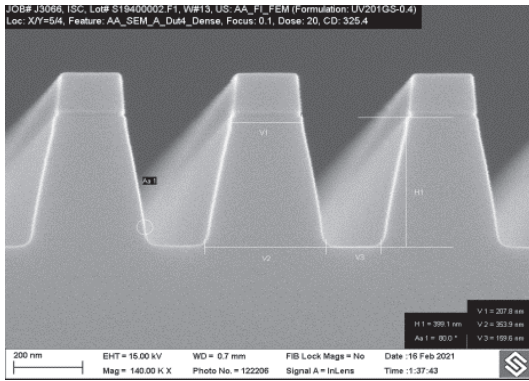
## 3. प्रकाश-प्रतिरोध

### 3.1 गहन पराबैंगनी (DUV) प्रकाश-प्रतिरोध

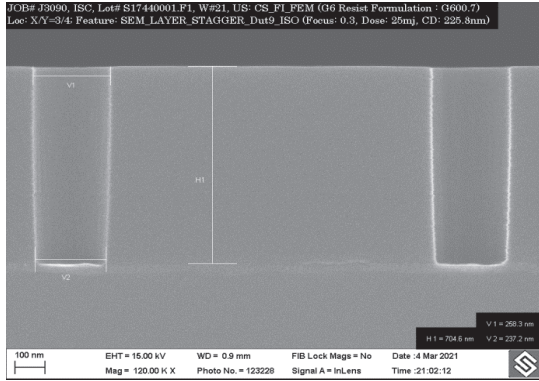
प्रकाश-प्रतिरोध पतले संतुलित जटिल रासायनिक प्रणालियां हैं। 180 एनएम के लिए DUV प्रकाश-प्रतिरोध के विकास में सीधे छलांग लगाने के हमारे प्रयास पर स्वदेशी DUV PRs की बुनियादी कार्यक्षमता,

KrF लेजर के साथ एक्सपोजर और 8 इंच फैब लाइन में विकास के साथ काफी हद तक सफल रहे हैं।

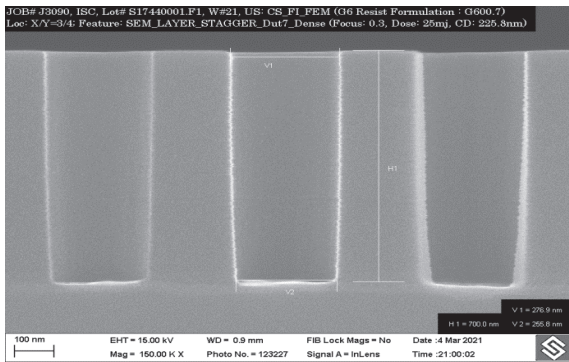
### स्वदेशी GC400 और CS600: X-SEM FI चित्र



### ए परत: घनी रेखा



### सीएस परत : आईएसओ छेद



### सीएस परत : घना छेद

हालांकि अधिकांश मापदंडों की तुलना में **GC 400** का प्रदर्शन काफी अच्छा था, फिर भी अनावरित वेफर्स में वाणिज्यिक PRs की तुलना में खराब गहरे क्षरण और निक्षारण प्रतिरोध होता है। कुल 22 GC400 का निर्माण इन मापदंडों में सुधार के लिए घटकों को अलग-अलग करके बनाए गए थे। अंततः गहरे क्षरण की आवश्यक कीमत प्राप्त की जा सकती है, निक्षारण प्रतिरोध का मूल्यांकन प्रगति पर है।

**CS600** का निष्पादन का मूल्यांकन 8 इंच फैब लाइन में किया गया था। मापदण्ड अर्थात् आवरण की मोटाई, एक्सपोजर थ्रेशोल्ड डोज, डार्क गहरे क्षरण, निक्षारण प्रतिरोध, विभेदन CDs के माध्यम से मापा गया, प्रोसेस विंडो और वॉल प्रोफाइल सभी विनिर्देशों के भीतर पाए गए और व्यावसायिक प्रतिरोधों के साथ निकटता से मेल खाते हैं। तथापि, निष्पादन प्रक्रियाओं को अंतिम रूप देने से पहले पुनरावर्तनीयता परीक्षण किए जाने हैं।

### 3.2 मध्य पराबैंगनी (MUV) प्रकाश – प्रतिरोध

कचरा, धारियाँ, गहरे क्षरण, भंडारण पर अवक्षेपण, दोहराव और समाधान से संबंधित मुद्दों को हल करने के प्रयास किए गए। विभिन्न प्रकार के MUV PRs के कुल 46 उत्पादों को संश्लेषित और फिल्टर किया गया था। मौजूदा वाणिज्यिक PRs की नकल करने के लिए उनके अनुपात को बदलकर विलायक, पॉलिमर और PAC के विभिन्न घटकों को प्राप्त करने का प्रयास किया गया था। रेज़िन उपचार तकनीक के माध्यम से प्रतिरोधों का शुद्धिकरण वर्तमान में प्रगति पर है ताकि धातु की अशुद्धियों को कम किया जा सके जो उपयोग अवधि और विभेदन में भी सुधार कर सकते हैं।

**ME120:** तुलनीय लिथोग्राफिक गुणों के साथ कार्यात्मक रूप से मेल खाने वाले उत्पाद को संश्लेषित किया गया और 6" MEMS लिथोग्राफी टीम को सौंप दिया गया। हालांकि, स्वदेशी उत्पाद की उपयोग अवधि लगभग 1 महीने ही पाई गई, संग्रहित नमूने में हुए अवक्षेपण ने गिरावट की पुष्टि की। संभावित कारणों की जांच की गई, सुधार जारी है।

**LN865 :** मौलिक लिथोग्राफी मापदंड जैसे कि एक्सपोजर थ्रेशोल्ड के माध्यम से मोटाई, गहरे क्षरण और सुग्राहिता तुलनीय पाई गई। विभेदन में 700nm से 440nm तक सुधार हुआ है। हालांकि, रिपोर्ट किए गए 350nm विभेदन को प्राप्त करने के लिए निरंतर प्रयास जारी हैं।

**PD340 :** एक स्थूल , PR, एकरूपता और अशुद्धि मुक्त लेपन/फिल्म एक चुनौती है। फिर भी, आवर्तक प्रयासों के माध्यम से वांछित मोटाई प्राप्त की गई। सुग्राहिता, विभेदन और अच्छी उपयोग अवधि में सुधार के लिए और प्रयास किए जा रहे हैं।

### 4. अतिशुद्ध रसायनों का विकास

स्वदेशी पदार्थ समीक्षा बोर्ड (IARB) द्वारा अनुमोदित योजना के अनुसार 8 इंच फैब लाइन में किए गए अतिशुद्ध सल्फ्यूरिक अम्ल की गुणवत्ता भारतीय विक्रेता में उत्पादित की गई। स्वदेशी H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> का निष्पादन इसके वाणिज्यिक अम्ल से मेल खाता और तुलनीय पाया गया। हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और अमोनियम हाइड्रॉक्साइड फैब लाइन में गुणवत्ता परीक्षण के अधीन हैं। अन्य रसायनों में अशुद्धता स्तर अर्थात् HF, Mix Nitric HF, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, भारतीय विक्रेता द्वारा संसाधित मेथनॉल भी

एससीएल विनिर्देशों को पूरा करते पाए गए। फ़ैब-लाइन में गुणवत्ता परीक्षण के लिए IARB को मंजूरी दी है।

एक स्वदेशी विक्रेता में आयन विनिमय रेज़िन सहित उपचार द्वारा आयनिक अशुद्धता के अनुरेख स्तरों को कम करने में हालिया सफलता के आधार पर, विकासशील टीम को शुद्धिकरण परीक्षणों के लिए 20% Choline hydroxide का 100 लीटर उत्पन्न करने और गुणवत्ता परीक्षण के लिए एससीएल को आपूर्ति करने की सलाह दी गई है।

#### 5. गैस: हेक्साफ्लोरो-1, 3 ब्यूटाडीन (C<sub>4</sub>F<sub>6</sub>)

C<sub>4</sub>F<sub>6</sub> के संश्लेषण का प्रयास किया गया और 90% शुद्ध C<sub>4</sub>F<sub>6</sub> गैस का उत्पादन किया गया। क्रायोजेनिक आसवन के माध्यम से किए जाने पर उसी के शुद्धिकरण से 98% शुद्ध उत्पाद मिलता है। 99.9% शुद्ध C<sub>4</sub>F<sub>6</sub> हेतु आगे शुद्धिकरण प्रगति पर है।

#### 6. स्पेयर एवं उपभोज्य

ULVAC PVD उपकरण के LTS चैम्बर के लिए 8 टाइटेनियम शटर डिस्क प्राप्त हुआ और उन्हें 8 इंच फ़ैब लाइन को सौंप दिया गया। प्राप्त डिस्क की सतह का खुरदरापन वाणिज्यिक डिस्क के साथ तुलना करने योग्य है। 1 डिस्क उपकरण पर स्थापित है और अच्छे से काम कर रहा है 2 तनु RF स्ट्रैप की PECVD उपकरण के लिए तनु फिल्म निक्षेपण किया गया है। CVN01 सफलतापूर्वक प्राप्त किए गए और वेफर फ़ैब को सौंप दिए गए।



#### ब. रासायनिक संश्लेषण और विश्लेषण प्रयोगशाला

गत वर्ष के दौरान अति शुद्ध रसायनों के अभिलक्षणन और मूल्यांकन के लिए विधियों का विकास एक प्रमुख गतिविधि थी। सही सटीकता के साथ दोहराए गए परीक्षणों के माध्यम से निम्नलिखित के लिए अभिलक्षणन के तरीके विकसित किए गए हैं:

- हाइड्रोजन परॉक्साइड का परख विश्लेषण।
- ELM-C30 में फ्लोराइड आयन सामग्री का निर्धारण और इसके समकक्ष स्वदेशी अर्थात एमपीएस।
- क्लोराइड आयन का निर्धारण और CMP गारे में ठोस लोडिंग का प्रतिशत।
- EKC-265 और इसके समकक्ष स्वदेशी संरचना का विश्लेषण अर्थात् GC-MS के माध्यम से IPS.
- GC-MS और अनुमापन प्रणाली द्वारा TMPO और TEB का परख विश्लेषण।
- अनुमापन प्रणाली द्वारा कोलीन हाइड्रॉक्साइड का परख विश्लेषण।
- मेथनॉल में मुक्त अम्ल और मुक्त क्षार का निर्धारण।

#### निक्षारण के पश्चात् अवशेष स्ट्रिप्स का रासायनिक प्रयोगशाला में निर्माण/संश्लेषण और निस्पंदन अवशेष

अ. वीपीएस : 47 लीटर, 1 घटक।

आ. प्रकाश-प्रतिरोध: DUV PRs: 24 घटक, कुल 1335 मिली: और MUV PRs: 46 घटक कुल 1765 मिली।

इ. CMP गारा: ऑक्साइड गारा (DSW135) : 40L, 8 घटक और टंगस्टन गारा (DSW135) : 55L, 11 घटक।

#### तकनीकी सहायता सेवाएं

वेफर फ़ैब लाइनों (8" और 6") और एससीएल में अन्य प्रयोगशालाओं में प्रक्रियाओं द्वारा समर्थित किया गया था। उच्च शुद्धता वाली गैसों और अतिशुद्ध जल (UPW) संपीड़ित सूखी हवा, प्रक्रिया निकास, प्रक्रिया ठंडा पानी, प्रक्रिया निर्वात, स्वच्छ शक्ति (ब्राउन आउट/आउटेज के बिना) आदि उपयोगिता संयंत्रों/प्रणालियों के लगभग शून्य डाउन समय का सावधानीपूर्वक योजना, परिचालन निष्पादन का निकट से देखभाल, प्रभावी रखरखाव और समय पर समस्या निवारण के माध्यम से हासिल किया गया था।

सभी महत्वपूर्ण उपयोगिताओं जैसे अतिशुद्ध जल, उच्च शुद्धता वाली

अधिक गैसों आदि के गुणवत्ता मापदंडों की निगरानी ऑनलाइन विश्लेषणों के माध्यम से की गई ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि आवश्यक विनिर्देशों से कोई विचलन न हो।

फैब लाइनों के लिए स्वच्छ कमरे कठोर पर्यावरणीय परिस्थितियों को बनाए रखने के लिए जारी रहे। स्वच्छता (क्लास-1/10/100/1000), तापमान (22°C± 1°C) RH (40±3% और 40+2/-3%) और दबाव (12± 6 Pa). SCADA के माध्यम से स्वच्छ कमरों की वास्तविक समय की देखरेख, स्थापित वायु प्रबंधन प्रणालियों के आवधिक रखरखाव और स्वच्छ कक्ष प्रोटोकॉल के सख्त पालन ने सभी स्वच्छ कमरों के कुशल संचालन को सुनिश्चित किया।

### नई तकनीकी का संस्थापन:

फैब लाइनों, MOCVD (धातु ऑर्गेनिक रासायनिक वाष्प जमाव) सुविधा और अन्य प्रयोगशालाओं में स्थापित नई प्रक्रिया उपकरणों के लिए उपयोगिता कनेक्शन, जिसमें उच्च शुद्धता वाली आधिक और विशेष गैस, अतिशुद्ध जल, निकास, विषाक्त गैस की देखरेख, PCW, CDA, PVAC, शक्ति आदि शामिल है को ज्यादातर इन-हाउस विशेषज्ञता का उपयोग करते हुए उपलब्ध कराए गए थे।



### सिविल इंजीनियरिंग गतिविधियां

#### एससीएल परिसर

वर्ष 2020-21 के दौरान योजना सहित निर्माण और रखरखाव गतिविधियों, अनुरक्षण कार्यों सहित बड़े एवं छोटे सिविल कार्यों का आकलन, निविदा एवं निष्पादन किया गया।

डिजाइन केंद्र भवन (क्षैतिज विस्तार) के निर्माण और कैंटीन रसोई और संबद्ध क्षेत्रों के नवीनीकरण का कार्य पूरा किया गया और कार्यात्मक उपयोग में लाया गया। वर्ष के दौरान रसायन भंडार भवन का निर्माण कार्य प्रगति पर था, और जून 2021 के मध्य तक पूरा होने की उम्मीद है। इनके अलावा, समय-समय पर उपयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए और साथ ही इमारतों को संरचनात्मक रूप से

सुरक्षित और सौंदर्य की दृष्टि से अच्छी स्थिति में रखने के लिए वर्ष के दौरान कई छोटे सिविल कार्यों और रखरखाव कार्यों को निष्पादित किया गया था।

इसके अलावा, वर्ष के दौरान एससीएल परिसर के भीतर मौजूदा जल स्रोतों के पूरक के लिए, फैसिलिटी की पानी की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए 60 क्यूबिक मीटर प्रति घंटे की क्षमता का एक नया गहरा बोरवेल चालू किया गया था।

वर्ष के दौरान परिसर में धूल मुक्त वातावरण बनाए रखने के लिए बागवानी गतिविधियों में मुख्य रूप से लॉन, पौधों, झाड़ियों आदि का अनुक्षण और रखरखाव और नए लॉन का विकास, मौसमी फूलों का रोपण आदि शामिल हैं। 1 से 15 फरवरी 2021 तक एससीएल कर्मचारियों की सक्रिय भागीदारी के साथ एससीएल में स्वच्छता परवाड़ा मनाया गया और विभिन्न गतिविधियों के संबंध में एक रिपोर्ट विभाग को प्रस्तुत की गई।



रसायन भंडार भवन



डिजाइन केंद्र भवन का क्षैतिज विस्तार

#### हाउसिंग कॉलोनी

एससीएल हाउसिंग कॉलोनी में 8 सी टाइप क्वार्टर और 4 बी टाइप क्वार्टर और एक क्वार्टर ब्लॉक जिसमें 12 डी टाइप क्वार्टर है। SCL कर्मचारियों के लिए स्टिल्ट स्लैब तक काम किया गया था जिसे COVID-19 के कारण बंद करना पड़ा था। अपशिष्ट प्रबंधन गतिविधियों को सावधानीपूर्वक निष्पादित किया जा रहा है। क्वार्टरों के सीवेज को 2X50 KLD STP में उपचारित किया गया और लॉन सिंचाई

के लिए उपयोग किए जाने वाले पानी को सिटी सीवर में जीरो डिस्चार्ज के साथ उपचारित किया गया। इसी प्रकार, क्वार्टरों से गीले कचरे को ऑर्गेनिक वेस्ट कम्पोस्टिंग मशीन में उपचारित किया गया जिससे उत्पादित खाद को बागवानी उद्देश्यों के लिए उपयोग किया गया। आवश्यकता के अनुसार अच्छी स्थिति में बनाए रखने के लिए क्वार्टरों आदि का रखरखाव भी किया गया। हाउसिंग कॉलोनी में उत्कृष्ट वातावरण सुनिश्चित करने के लिए बागवानी गतिविधियों में नए वृक्षारोपण (पौधे/झाड़ियाँ आदि) और लॉन का रखरखाव आदि शामिल थे।



एससीएल हाउसिंग कॉलोनी

## जीवन सुरक्षा प्रणाली

### अग्नि एवं सुरक्षा

एससीएल में प्रक्रिया क्षेत्रों जैसे वेफर फैंब लाइन और अन्य लैब में सुरक्षित संचालन पर जोर जारी रहा। एससीएल में परिचालन दुर्घटना मुक्त रहा। कोई चोट और/या जीवन/संपत्ति का नुकसान नहीं हुआ।

वेफर फैंब्रिकेशन प्रक्रिया में उपयोग की जाने वाली विभिन्न खतरनाक गैसों और रसायनों की वास्तविक समय के आधार पर, किसी भी आकस्मिक रिसाव / फैलाव के लिए विषाक्त गैस निगरानी प्रणाली और तरल रिसाव संसूचक (LLD) प्रणाली से युक्त जीवन सुरक्षा प्रणालियों के माध्यम से निगरानी की गई थी। OEM अनुशंसा के अनुसार आवधिक अंशांकन के माध्यम से TGM सवेदकों की विश्वसनीयता और परिचालन प्रदर्शन सुनिश्चित किया गया था।

एससीएल में अग्नि सुरक्षा प्रणालियों को संचालनात्मक तत्परता में बनाए रखा गया था। CISF फायर विंग की भागीदारी के साथ आग का पता लगाने और शमन प्रणालियों सहित अग्नि सुरक्षा की आवधिक कार्यात्मक जाँच की गई। उपरोक्त के अलावा, गैस कैबिनेट में विशेष गैस सिलेंडर, रासायनिक वितरण प्रणालियों में रासायनिक कनस्तरों और उपकरण रखरखाव के दौरान खतरनाक सामग्रियों को संभालने के दौरान मानक संचालन प्रक्रियाओं/सुरक्षा प्रोटोकॉल का सख्ती से पालन किया गया।

केंद्र सुरक्षा समिति ने विभिन्न सुरक्षा पहलुओं की समय-समय पर समीक्षा की और संबंधित संभागों द्वारा सुरक्षा संबंधी उपायों/सुधारात्मक कार्यों का कार्यान्वयन सुनिश्चित किया।

नवनियुक्त कर्मियों को जीवन सुरक्षा और अग्नि पर प्रशिक्षण दिया गया और सभी प्रभागों के चिकित्सा अग्निशमन पुनश्चर्या पाठ्यक्रम आयोजित किए गए। अग्नि सुरक्षा तैयारियों को सुनिश्चित करने के लिए राज्य अग्निशमन सेवा और एससीएल में तैनात CISF विंग के साथ संयुक्त रूप से निकासी मॉक ड्रिल आयोजित की गई।



### सुरक्षा

संस्थापन की सुरक्षा CISF द्वारा देखी जा रही है और वर्ष के दौरान कोई अप्रिय घटना नहीं हुई। अंतरिक्ष विभाग द्वारा जारी दिशा निर्देशों के अनुरूप, कोविड 19 प्रोटोकॉल के कारण फिंगर प्रिंट आधारित एक्सेस कंट्रोल सिस्टम (ACS) चालू नहीं था।

एक अतिरिक्त सुरक्षा उपाय के रूप में, एससीएल परिसर की परिधि दीवार पर बिजली की तारबंदी चालू है। महत्वपूर्ण स्थानों, वेफर फैंब/सब फैंब की स्थापना के साथ IP आधारित CCTV निगरानी प्रणाली भी चालू है।

एससीएल परिसर में अनाधिकृत प्रवेश को रोकने के लिए मुख्य द्वार पर स्पाइक रोड ब्लॉक/टायर बस्टर चालू है। अन्य सुरक्षा गैजेट जैसे DMFD, HHMD और नाइट विजन दूरबीन आदि भी CISF द्वारा उपयोग में हैं। CISF के फायर विंग लगातार गतिविधियों और संबंधित जोखिम को देख रही हैं।

सुरक्षा समन्वय और समीक्षा समिति (SCRC), जिसमें आईबी, पंजाब पुलिस, राज्य अग्निशमन सेवा और पंजाब स्वास्थ्य सेवाओं के अधिकारियों के अलावा एससीएल अधिकारी और CISF, एससीएल यूनिट के सहायक कमांडेंट शामिल है। जिनके द्वारा सुरक्षा उपायों की समय-समय पर समीक्षा की जाती है।

### पर्यावरण प्रबंधन

एससीएल में पर्यावरण प्रबंधन और वैधानिक आवश्यकताओं का अनुपालन प्रबंधन के कार्य के केंद्र में बना रहा। कार्यस्थल पर बहिः स्राव

उपचार प्लांट और हवा के घटाव की प्रणाली जीरो डाउन टाइम के साथ पूर्ण संचालन में रहा। कार्यरत विश्लेषकों के माध्यम से उपचारित बहिःस्राव का उपयोग ज्यादातर गैर महत्वपूर्ण अनुप्रयोगों जैसे - कूलिंग टावर्स, वेट स्क्रबर्स और बागवानी आदि के लिए किया गया। साथ ही, गीले स्क्रबर में उपचारित प्रक्रिया क्षेत्रों से निकास की गुणवत्ता की पंजाब प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (PPCB) द्वारा निर्धारित मानदंडों का अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए समय-समय पर निगरानी की गई। एससीएल में उत्पन्न खतरनाक अपशिष्ट का निपटान PPCB अधिकृत खतरनाक अपशिष्ट हैंडलर के माध्यम से किया गया।



एससीएल में लगभग 49 एकड़ में फैली बागवानी गतिविधियों में लॉन/वृक्षावलि/पौधों/झाड़ियों का रखरखाव, हरित क्षेत्रों का विकास, नए वृक्षारोपण आदि शामिल हैं। एससीएल परिसर में लगभग 6000 पेड़ और पौधे परिसर को हरित आवरण प्रदान करते हैं और इसमें योगदान करते हैं। पर्यावरण संरक्षण “स्वच्छ भारत अभियान” कार्यक्रम के तहत वृक्षारोपण का भी आयोजन किया गया।

### ऊर्जा संरक्षण

अधिकांश ऊर्जा संरक्षण उपाय जैसे कि उच्च ऊर्जा खपत करने वाले उपयोगिता संयंत्रों/प्रणालियों के लिए परिवर्तनीय गति ड्राइव, ऊर्जा सक्षम IE3 मोटर, गर्म जल जनरेटर का उपयोग, LED लाइटों का उपयोग, तुल्यकाली संघनित्र और APFC बैंक के माध्यम से यूनिटी पावर फैक्टर के (0.99) के पास बनाए रखना, आदि SCL में कार्यान्वित किए जाते हैं। साथ ही, सौर ऊर्जा का दोहन करने के लिए, एससीएल में 350 kWp क्षमता के सौर ऊर्जा संयंत्र (SPPs) स्थापित किए गए हैं, जिससे वर्ष के दौरान 4,71,540 यूनिट का उत्पादन हुआ।

### वैधानिक अनुपालन

सभी वैधानिक आवश्यकताओं जैसे पंजाब राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड द्वारा दी गई संचालन की सहमति हाइड्रोजन गैस सिलेंडर भरने, तरलीकृत गैसों के भंडारण, डीजल भंडारण आदि के लिए CCOE द्वारा

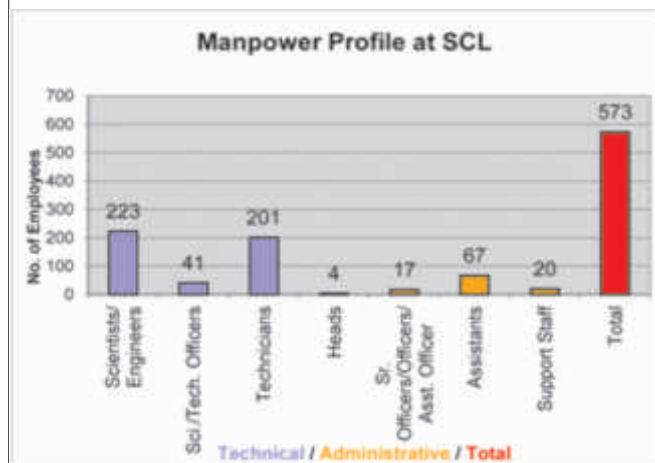
जारी लाइसेंस और एससीएल में स्थापित अग्नि सुरक्षा उपयों और अग्नि सुरक्षा उपकरणों के लिए राज्य अग्निशमन सेवा NOC (राष्ट्रीय भवन कोड - 2016 के अनुरूप) का पालन किया गया। समय-समय पर संबंधित अधिकारियों को अनुपालन रिपोर्ट प्रस्तुत की जाती है।

### कार्यालय स्वचालन

अंतरिक्ष विभाग/इसरो की ई-गवर्नेंस योजना के अनुरूप, प्रमुख गतिविधियों जैसे लेखा, माल-सूची, पुस्तकालय आदि को कम्प्यूटरीकृत किया गया है। अधिकांश खरीद गतिविधियों को अंतरिक्ष विभाग/इसरो के विभिन्न केंद्रों/इकाइयों में लागू इलेक्ट्रॉनिक सरकारी खरीद प्रणाली (EGPS) के माध्यम से आगे बढ़ाया जा रहा है। प्रशासनिक क्षेत्रों में कम्प्यूटरीकृत कार्य (COWAA) के कार्यान्वयन के साथ संचालन और पेट्रोल को भी कम्प्यूटरीकृत कर दिया गया है। एससीएल को राष्ट्रीय/वैश्विक वैज्ञानिक समुदाय के साथ निर्बाध एकीकरण के लिए एकीकृत उच्च गति राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क (NKN) से जोड़ा गया है। इंटरनेट, इंटरनेट/ईमेल सेवाओं का संचालन और रखरखाव और कंप्यूटर हार्डवेयर का अनुरक्षण जारी रहा।

### मानव संसाधन एवं कल्याणकारी उपाय

31 मार्च, 2021 को एससीएल की कुल जनशक्ति 573 थी जिसमें 60 महिला कर्मचारी शामिल थे। वर्ष के दौरान 16 प्रशिक्षुओं को प्रशिक्षित किया गया। एससीएल की जनशक्ति की रूप रेखा निम्न है।



अनुसूचित जातियों अनुसूचित जनजातियों और सेवाओं में अन्य पिछड़ा वर्गों के लिए आरक्षण एससीएल में जारी रखा गया। 31 मार्च 2021 तक एससी/एसटी और ओबीसी कर्मचारियों की स्थिति निम्नानुसार है।



### 3.1.03.21 तक आरक्षित श्रेणीवार जनशक्ति

क.स.	श्रेणी	वैज्ञा./तकनि.	प्रशासन	कुल
1	अनु. जाति	91	21	112
2	अनु. जन.	7	-	7
3	दिव्यांग	3	1	4
4	अ.पि.व.	44	10	54
5	भूतपूर्व	-	3	3
				180

व्यावसायिक अद्यतन भत्ता और अन्य सामाजिक सुरक्षा उपाय जैसे VISWAS और SAFE योजनाएं एससीएल में लगातार चल रही हैं।

तीन कर्मचारियों को वार्षिक सेवा उत्कृष्टता पुरस्कार दिया गया।



#### वार्षिक सेवा उत्कृष्टता पुरस्कार विजेता

#### राजभाषा का प्रगामी प्रयोग

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

राजभाषा विभाग ने एससीएल को नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (TOLIC) मोहाली का उत्तरदायित्व सौंपा गया और वित्तीय वर्ष 2020-21 के दौरान, निदेशक एससीएल की अध्यक्षता में कार्य सुचारु रूप से चल रहा है। TOLIC में सरकारी कार्यालयों/सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों के साथ-साथ बैंकों सहित 34 समिति सदस्य हैं। राजभाषा के प्रगामी प्रयोग के लिए अर्धवार्षिक और वार्षिक रिपोर्ट TOLIC सदस्यों से मंगवाई और 2020-21 के दौरान उनका मूल्यांकन किया गया। 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 से हिंदी के प्रगतिशील

उपयोग के ऑनलाइन रिपोर्ट / डेटा प्राप्त करने के लिए विकसित किए गए। इन सॉफ्टवेयरों ने रिपोर्ट / डेटा को कुशलता से इकट्ठा करने और संकलित करने में मदद की और राजभाषा के प्रगामी प्रयोग के लिए यूनिफाइड फॉन्ट्स का उपयोग करके अभिकल्पित किया गया।

2020-21 के दौरान COVID-19 महामारी के कारण देश में व्याप्त स्थिति को ध्यान में रखते हुए निर्देशों और समय-समय पर भारत सरकार द्वारा जारी किए गए मानक प्रचालन प्रक्रियाओं (SOPs) को ध्यान में रखकर 14 से 28 सितंबर, 2020 तक हिंदी पखवाड़े के दौरान ऑनलाइन हिंदी प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार और प्रमाण पत्र वितरित किए गए।

महामारी के कारण भारत सरकार द्वारा जारी मानक संचालन प्रक्रियाओं के (SOPs) अनुपालन के साथ, 11 जनवरी, 2021 को एससीएल में विश्व हिंदी दिवस मनाया गया क्योंकि 10 जनवरी, 2021 को अवकाश था। इस दौरान विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं और प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार वितरण किया गया।

राजभाषा के मानदंडों के अनुसार हिंदी समाचार पत्र, हिंदी पुस्तकें और हिंदी पत्रिकाएं खरीदी गईं। राजभाषा विभाग के निर्देशानुसार हिंदी गृहपत्रिका सृजन के छोटे और सातवें संस्करण और एससीएल दर्पण (समाचार पत्र) के मार्च, सितंबर अंक को डिजिटल रूप में प्रकाशित किया गया। सभी सामान्य परिपत्र और निविदा सूचना द्विभाषी जारी किए गए। एससीएल में अंतरिक्ष विभाग द्वारा शुरू की गई SOLIS योजना के अनुसार 11 कर्मचारियों को हिंदी में मूलरूप से कार्य करने के लिए सम्मानित किया गया। इसके अलावा गणतंत्र दिवस पर एससीएल के कर्मचारियों के बच्चों को दसवीं एवं बारहवीं परीक्षा में सीबीएसई, आईसीएसई एवं राज्य बोर्ड में एवं हिंदी में अधिकतम अंक प्राप्त करने पर 06 पुरस्कार प्रदान किए गए।

#### सतर्कता गतिविधि

दैनंदिन गतिविधियों के अलावा, एससीएल में 27 अक्टूबर से 2 नवंबर, 2020 तक सतर्कता जागरूकता सप्ताह-2020, "सतर्क भारत-समृद्ध भारत" थीम पर आयोजित किया गया।

सप्ताह की शुरुआत 27 अक्टूबर, 2020 को प्रातः 11.00 बजे उचित COVID-19 प्रोटोकॉल के साथ सत्यनिष्ठा शपथ समारोह के साथ हुई। शपथ को एससीएल इंटरनेट और इलेक्ट्रॉनिक डिस्प्ले बोर्ड पर द्विभाषी रूप से प्रदर्शित करने के लिए आवश्यक व्यवस्था की गई थी और सभी कर्मचारियों को अपने-अपने स्थान पर शपथ लेने के निर्देश दिए गए थे।

सप्ताह के दौरान कर्मचारियों और उनके बच्चों के लिए निम्नलिखित

गतिविधियों को आयोजन किया गया:

- परिसर में सतर्कता जागरूकता के बारे में अच्छा संदेश बताने वाले बैनर प्रदर्शित किए गए।
- भ्रष्टाचार विरोधी, नैतिक मूल्यों, वर्ष के सतर्कता जागरूकता सप्ताह की थीम से संबंधित स्लोगन / पोस्टर / झूड़ंग (हिंदी / अंग्रेजी) प्रविष्टियां कर्मचारियों और उनके परिवार के सदस्यों से आमंत्रित की गईं।

समपन दिवस पर, समिति द्वारा स्वयं / पति / पत्नी तथा 18 वर्ष से कम आयु के कर्मचारियों के बच्चों की दो श्रेणियों में प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय पुरस्कारों का चयन करते हुए स्लोगन / पोस्टर / झूड़ंग की प्रविष्टियों के लिए प्रतिभागियों को उपयुक्त रूप से पुरस्कृत किया गया और ऐसे कर्मचारियों को प्रशंसा पत्र जारी किए गए।

#### सूचना का अधिकार (RTI)

01.04.2020 से 31.03.2021 की अवधि के दौरान, विभिन्न विषयों पर कई प्रश्नों वाले 36 आरटीआई आवेदन प्राप्त हुए और उनका निपटान किया गया। साथ ही प्रथम अपीलिय प्राधिकारी (FAA) - एससीएल में दायर 06 प्रथम अपीले प्राप्त हुईं और उनका निपटान किया गया।

उन्नत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों और अग्रणी शैक्षणिक / तकनीकी संस्थानों के साथ प्रयोग

#### समझौता ज्ञापन (MOU)

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

- 25 जून 2020 को द्विपक्षीय गैर-प्रकटीकरण समझौते के लिए IMEC और SCL के साथ समझौता ज्ञापन: इमेज सेंसर प्लेटफॉर्म, गैलियम नाइट्राइड (GaN) पावर डिवाइस और डायोड प्लेटफॉर्म, सिलिकॉन इंटिग्रेटेड फोटोनिक्स प्लेटफॉर्म और हाई स्पीड SiGe बाइपोलर डिवाइस।
- 23 सितंबर 2020 को राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान उत्तराखंड और एससीएल के साथ अनुसंधान एवं विकास, संकाय और छात्र विनिमय पर सहयोग के लिए समझौता ज्ञापन।
- 23 दिसंबर 2020 को ECIL और SCL के साथ एक्स-रे आधारित इमेजिंग सिस्टम के लिए फोटोडायोड संसूचकों के निर्माण के लिए समझौता ज्ञापन।

#### ऑडिट पैरा:

31.03.2021 तक कोई ऑडिट पैरा लंबित नहीं है।

## लेखा परीक्षकों की रिपोर्ट

सेवा में

सदस्यगण

सेमी - कंडक्टर लेबोरेटरी

- हमने 31 मार्च 2021 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।
- 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 - सिद्धांतों 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।
- इस संदर्भ में हमें यह भी कहना है कि:
  - 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।
  - 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।
  - इस रिपोर्ट में उल्लिखित तुलन पत्र तथा आय व्यय लेखा विवरण पत्र लेखा पुस्तिकाओं से मेल खाते हैं।
  - 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।
    - जहाँ तक तुलन - पत्र का संबंध है, यह 31 मार्च 2021 को समाप्त होने वाले वर्ष में संस्था की वास्तविक स्थिति को प्रदर्शित करता है।
    - जहाँ तक आय एवं व्यय लेखा का संबंध है, वह संस्था के इसी तिथि को समाप्त होने वाले आय / व्यय की स्थिति को प्रदर्शित करता है।

कृते एस. टंडन एण्ड एसोसियेट्स

एफ आर एन नः 006388 एन

शासपत्रित लेखाकार

स्थान : मोहाली

दिनांक 27 - 08 - 2021

यू डी आई एनः 21546265 ए ए ए बी बी 9502

सी.ए.मनू

(मै. न. 546265)

भागीदार

# सेमी – कंडक्टर लेबोरेटरी

## तुलन – पत्र 31 मार्च, 2021 की स्थिति के अनुसार

(हजार रुपयों में)

विवरण	अनुसूची संख्या	31.03.2021 की स्थिति के अनुसार	31.03.2020 की स्थिति के अनुसार
<b>निधियों के स्रोत</b>			
पूंजीगत निधि	1	532769	538235
आरक्षित – निधि तथा अतिरिक्त राशि	2	993529	788213
वर्तमान देताएं एवं प्रावधान	10	407186	617047
		1933484	1943495
<b>निधियों का विनियोग</b>			
स्थिर परिसम्पत्तियां	3		
सकल मालियत	3249080	2769963	
घटाइए : मूल्यहास एवं संमायोजन	3164763	2677375	
शुद्ध मालियत		84317	92588
निर्माणाधीन पूंजीगत कार्य	4	3570	87887
चालू परिसम्पत्तियां, ऋण तथा अग्रिम			28578
माल – तालिकाएं	5	92840	84549
फुटकर देनदार	6	50277	53472
रोकड़ व बैंक में जमा राशि	7	1199653	1172412
अन्य वर्तमान परिसम्पत्तियां	8	8475	8951
ऋण व अग्रिम	9	494352	502945
		1845597	1822329
		1933484	1943495

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

एस. टंडन एवं एसोसिएट्स

चार्टर्ड लेखाकार एफ आर एन नः 006388 एन

(सी ए मनू)  
भागीदार मै. न. 546265

(सुरिन्दर सिंह)  
निदेशक

(संजीव कुमार नारंग)  
नियंत्रक

(यू. आर. राजेश)  
प्रमुख लेखा

मोहाली

दिनांक: 27-08-2021

यू डी आई एन: 21546265 ए ए ए बी बी 9502

## सेमी – कंडक्टर लेबोरेटरी

आय व्यय लेखा 01.04.2020 से 31.03.2021 तक की अवधि के लिए

(हजार रुपयों में)

विवरण	अनुसूची संख्या	31.03.2021 की स्थिति के अनुसार	31.03.2020 की स्थिति के अनुसार
<b>आय</b>			
बिक्री (एजेसी बिक्री शामिल है)		2922	18460
राजस्व अनुदान - वेतन		1080000	1140000
राजस्व अनुदान - सामान्य		2167070	1830482
राजस्व अनुदान - पूंजीगत		479117	1020853
ब्याज प्राप्ति	11	46917	72583
अन्य राजस्व	12	8222	12662
निर्माणधीन कार्य में अभिवृद्धि/तैयार माल	13	20084	2672
		<u>3804332</u>	<u>4097712</u>
<b>व्यय</b>			
<b>राजस्व अनुदान – वेतन खर्च</b>			
कर्मचारियों को पारिश्रमिक एवं लाभ	14	1080485	1173024
<b>राजस्व अनुदान – सामान्य खर्च</b>			
कचें माल की खपत		101840	149604
भंडार तथा अतिरिक्त कलपुर्जों की खपत		109844	95027
परीक्षण एवं असैम्बली प्रभार		215	242
बिजली और ईंधन		207970	219194
मरम्मत और अनुरक्षण	15	1693769	1266254
प्रशासनिक एवं अन्य व्यय	16	15249	47729
सुरक्षा एवं अग्नि शमन खर्च		115843	125785
<b>राजस्व अनुदान – पूंजीगत उपकरण</b>		479117	1020853
मूल्यहास		8271	10953
		<u>3812603</u>	<u>4108665</u>
आय से अधिक व्यय को तुलन पत्र में हस्तान्तरित		<u>8271</u>	<u>10953</u>

हमारी इसी तारीख की संलग्न रिपोर्ट के अनुसार  
कृते एस टंडन एवं एसोसियेट्स  
चार्टर्ड लेखाकार एफ आर एन नः 006388 एन

(सी ए मनू)  
भागीदार मै. न. 546265

(सुरिन्दर सिंह)  
निदेशक

(संजीव कुमार नारंग)  
नियंत्रक

(यू.आर.राजेश)  
प्रमुख लेखा

मोहाली  
दिनांक: 27-08-2021  
यू डी आई एन: 21546265 ए ए ए बी बी 9502

## अनुसूची - 1

### पूंजीगत निधि

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2021 की स्थिति के अनुसार		31/3/2020 की स्थिति के अनुसार	
संग्रहित निधि	538235		549188	
जी. पी. एफ. विकल्प	2805		0	
घटाइये : आय से अधिक खर्च	8271	532769	10953	538235
		<u>532769</u>		<u>538235</u>

## अनुसूची - 2

### आरक्षित - तथा अतिरिक्त निधि

(हजार रुपयों में)

विवरण	01/04/2020 स्थिति के अनुसार	परिवर्धन / समायोजन	कटौती	31/3/2021 स्थिति के अनुसार
विशेष आरक्षित आवर्धन/ उन्नयन	290779	1	0	290780
पूंजी आरक्षित	207188	0	0	207188
विशेष आरक्षित	1507	0	0	1507
परियोजनाओं का प्रवर्तन	204249	156401	11169	349481
पूंजीगत सम्पत्तियों के लिए अनुदान	84490	539200	479117	144573
	<u>788213</u>	<u>695602</u>	<u>490286</u>	<u>993529</u>

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

## अनुसूची - 3

### स्थिर परिसम्पत्तियां

(हजार रुपये में)

#### सफल मालियत (लागत पर)

#### शुद्ध मालियत

#### मूल्य - हास

	01/04/2020 की स्थिति के अनुसार	अवधि के दौरान की गई वृद्धियां	बिक्री/की समायोजन (शुद्ध)	31/03/2021 की स्थिति के अनुसार	01/04/2020 की स्थिति के अनुसार	अवधि के दौरान	बिक्री/ समायोजन	31/3/2021 की स्थिति के अनुसार	01/04/2020 की स्थिति के अनुसार	31/3/2021 की स्थिति के अनुसार
भूमि (फ्री-होल्ड)	48010	0	0	48010	0	0	0	0	48010	48010
भवन	82756	0	0	82756	64276	1848	0	66124	18480	16632
संपन्न तथा मशीनरी	396107	0	0	396107	371445	6278	0	377723	24662	18384
फर्नीचर तथा फिटिंगज	6144	0	0	6144	4739	140	0	4879	1405	1265
वाहन	413	0	0	413	382	5	0	387	31	26
अनुदान परिसम्पत्तियां	2236533	479117	0	2715650	2236533	0	479117	2715650	0	0
	2769963	479117	0	3249080	2677375	8271	479117	3164763	92588	84317
	1749110	1020853	0	2769963	1645569	10953	1020853	2677375	103541	92588

#### टिप्पणी:

1. भवन में नई दिल्ली स्थित एशियाड विलेज में फ्लैट तथा दिल्ली स्थित स्कोप भीनार में एस.सी.एल द्वारा पट्टे पर खरीदा गया कार्यालय स्थान सम्मिलित है।
2. फ्री होल्ड भूमि में ₹ 101/- के नाम मात्र मूल्य पर पंजाब सरकार द्वारा आवंटित कारखाना भूमि सम्मिलित है।

## अनुसूची - 4

### पूँजीगत निर्माणाधीन कार्य

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2021 की स्थिति के अनुसार	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार
निर्माणाधीन कार्य		
पूँजीगत निर्माणाधीन कार्य - सिविल	0	23823
ठेकेदारों को अग्रिम	3570	4755
	3570	28578

\* पूँजीगत निर्माणाधीन कार्य में आवास परियोजना शामिल है

## अनुसूची - 5

### माल तालिकाएं (प्रबंधन द्वारा यथा प्रमाणित)

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2021 की स्थिति के अनुसार		31/3/2020 की स्थिति के अनुसार	
लागत या उससे कम मूल्यों पर				
औजार व आवरण	18461		10011	
भंडार सामग्री व कुल पुर्जे	30393		38529	
जोड़िये मार्गस्थ माल / निरीक्षण	0	30393	0	38529
		48854		48540
लागत पर:				
कच्चा माल	10647	0	22754	0
जोड़िये मार्गस्थ माल / निरीक्षण	0	10647	0	22754
लागत पर अथवा शुद्ध वसूली योग्य मूल्य इनमें से जो भी कम हो:				
तैयार माल	6535		7442	
निर्माणाधीन कार्य	26804	33339	5813	13255
		92840		84549



## अनुसूची - 6

### फुटकर देनदार

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2021 की स्थिति के अनुसार	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार
छ: मास से अधिक अवधि के बकाया ऋण वसुली योग्य	49513	51818
सदेहास्पद	96712	96712
अन्य ऋण	764	1654
	146989	150184
घटाईये : सदेहास्पद ऋण के लिए प्रावधान	96712	96712
	50277	53472

## अनुसूची - 7

### रोकड़ तथा बैंक में जमा राशि

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2021 की स्थिति के अनुसार	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार
रोकड़ जमा	14	11
अनुसूचित बैंकों में चालू खाता में जमा	1630	5991
सावधि जमा	1198009	1166410
	1199653	1172412

## अनुसूची - 8

### अन्य चालू परिसम्पत्तियां

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2021 की स्थिति के अनुसार	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार
अन्य सावधि जमा पर संचित ब्याज	8475	8951
	8475	8951

## अनुसूची - 9

### ऋण एवं अग्रिम

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2021 की स्थिति के अनुसार		31/3/2020 की स्थिति के अनुसार	
ऋण				
कर्मचारीगण		610		906
अग्रिम:				
नकद अथवा वस्तु में अथवा मूल्य के रूप में वसूली योग्य				
कर्मचारीगण		1306		1367
आपूर्तिकर्ता		95944		98331
दावे	268578		268592	
घटाइये: प्रावधान	454	268124	454	268138
अन्य	1739		2734	
घटाइये: प्रावधान	1208	531	1208	1526
		365905		369362
जमा राशि:				
सीमा - शुल्क व				
अन्य सरकारी प्राधिकरण		76726		78062
आयकर		47094		50598
अन्य		4017		4017
		127837		132677
		494352		502945

## अनुसूची – 10

### वर्तमान देयताएँ एवं प्रावधान

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2021 की स्थिति के अनुसार	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार
<b>वर्तमान देयताएँ</b>		
फुटकर लेनदार	209686	243501
बयाना राशि / जमानत राशि	20651	31980
ग्राहकों से अग्रिम	64428	54201
अन्य देयताएँ	6497	4271
खर्च न किया गया राजस्व अनुदान- सामान्य	85580	262750
अदा किया गया पूँजीगत अनुदान ब्याज	20344	20344
	<u>407186</u>	<u>617047</u>

## अनुसूची – 11

### अर्जित ब्याज

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2021 की स्थिति के अनुसार	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार
<b>ब्याज (सकल)</b>		
सावधि जमा	44165	69376
कर्मचारीगण	990	671
अन्य	1762	2536
	<u>46917</u>	<u>72583</u>

## अनुसूची – 12

### अन्य राजस्व

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2021 की स्थिति के अनुसार	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार
स्कैप की बिक्री	918	2095
विविध प्राप्ति	6117	9446
प्राप्त किराया	1187	1121
	<u>8222</u>	<u>12662</u>

## अनुसूची – 13

### प्रक्रियाधीन कार्य तथा तैयार स्टॉक में अभिवृद्धि/कमी

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2021 की स्थिति के अनुसार	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार
एस सी एल द्वारा स्व निर्मित उत्पाद		
तैयार माल		
इतिशेष स्टॉक	6535	7442
प्रारम्भिक स्टॉक	7442	8413
	-907	-971
निर्माणाधीन कार्य		
इतिशेष स्टॉक	26804	5813
प्रारम्भिक स्टॉक	5813	2170
	20991	3643
	20084	2672

## अनुसूची – 14

### कर्मचारियों को पारिश्रमिक व अभिलाभ

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2021 की स्थिति के अनुसार	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार
वेतन एवं मजदूरी	816772	944623
निधियों के अंशदान	28368	24534
सेवा निवृत्ति लाभ	146940	116708
कल्याण कार्य पर व्यय	88405	87159
	1080485	1173024

## अनुसूची – 15

### मरम्मत एवं अनुरक्षण

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2021 की स्थिति के अनुसार	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार
भवनों	22031	18310
संयंत्र व मशीनरी	1661431	1233637
आवासीय	2283	3983
अन्य	7123	9080
वाहनों	901	1244
	<u>1693769</u>	<u>1266254</u>

## अनुसूची – 16

### प्रशासनिक तथा अन्य ऊपरी व्यय

(हजार रुपयों में)

विवरण	31/3/2021 की स्थिति के अनुसार	31/3/2020 की स्थिति के अनुसार
बीमा	0	5786
कानूनी एवं व्यवसायिक प्रभार	276	563
डाक व्यय व तार	234	406
दूरभाष व इंटरनेट प्रभार	2023	1813
मुद्रण व लेखन सामग्री	763	1332
समाचार पत्र, पुस्तके व पत्र - पत्रिकाएँ	306	429
दरें और कर	4042	3710
लेखा परीक्षकों को पारिश्रमिक लेखा शुल्क	152	140
यात्रा व वाहन	1195	14012
विज्ञापन	1654	5602
भाड़ा और आकस्मिक	1229	10762
विनियम दर में उतार-चढ़ाव	741	137
विवध व्यय	2634	3037
उत्पाद शुल्क पर प्रावधान	<u>15249</u>	<u>47729</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 हैं।
- (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 - प्रात्याभूति परियोजनाएं एवं अन्य निधियाँ

प्रात्याभूत 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

विवरण	31.03.21 की समाप्ति पर	31.03.20 की समाप्ति पर
i. बैंको द्वारा जारी किए गए साख-पत्र एवं आयातित बिल	121.70	1015.95

एस सी एल, सा.अ.सि. नगर के लिए वर्ष 2016 - 17 तक का वैट का निर्धारण पूरा कर लिया गया है।

- (ii) 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।
- (iii) 50.00 लाख रुपए (60.00 लाख रुपए) की पूंजीगत लेखा पर आंकी गई बकाया सविदा की राशि को निष्पादित किया जाएगा।
- (iv) वर्ष 2017 - 18 तक का आयकर निर्धारण पूरा कर लिया गया है।

3. सावधि परिसम्पति जो अनुदान विधि से अर्जित की गई है, के बारे में (vi) बी में दर्शाई गई लेखांकन नीति, 4791.17 लाख (10208.53 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	31.03.21 की स्थिति के अनुसार	31.03.20 की स्थिति के अनुसार
(क)	पूँजीगत माल	3594.15	6334.89
(ख)	उपकरणों का अनुरक्षण	15019.35	11774.99
	कुल योग	<b>18613.50</b>	<b>18109.88</b>

7. कच्ची सामग्रियां जिनकी खपत हुई

(Rs. In Lac)

		31.03.21 की स्थिति के अनुसार		31.03.20 की स्थिति के अनुसार	
विवरण	संख्या	मात्रा	राशि	मात्रा	राशि
सीसे के फ्रीफार्म/सीसे के फ्रेम	संख्या	3821	7.74	4170	20.55
वेफर	संख्या	9270	241.54	14731	383.83
बॉडिंग पर	मीटर	1140	0.21	3650	0.90
गैसों	सिलिंडर	4	5.91	3	5.83
सीरामिक मल्टीलेयर/ब्रेज्ड पैकेज	संख्या	9395	27.04	8328	58.13
कॉम्बोलिड	संख्या	0	0	3794	10.69
256 पिन सीक्यूएफपी/कीक्वेड पैकेज	संख्या	87	4.81	1008	12.84
रसायन	लीटर	49252	609.10	52342	848.84
स्पटिंग लक्ष	संख्या	9	28.86	1	2.07
विविध	संख्या		93.19		152.36
कुल			<b>1018.40</b>		<b>1496.04</b>

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	31.03.21 की स्थिति के अनुसार	31.03.20 की स्थिति के अनुसार
(क)	कच्चा माल	627.39	1394.21
(ख)	भंडार, अतिरिक्त कल पुर्जे तथा खपत योग्य सामग्री	1320.23	1163.89
	कुल योग	1947.62	2558.10

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 एस. टंडन एवं एसोसियेट्स  
चार्टर्ड लेखाकार एफ आर एन नः 006388 एन

(सी. ए. मनू)  
भागीदार मै. न. 546265

(सुरिन्दर सिंह)  
निदेशक

(संजीव कुमार नारंग)  
नियंत्रक

(यू. आर. राजेश)  
प्रमुख लेखा

मोहाली  
दिनांक: 27-08-2021



## 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

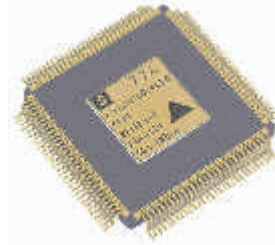
Semi-Conductor Laboratory (SCL) is primarily engaged in the Design & Development of Very Large Scale Integrated Circuits (VLSIs) meeting the Application Specific Integrated Circuit (ASIC), Opto-Electronics and Micro-Electro Mechanical System (MEMS) Device requirements of DOS/ISRO Centres/Units and other 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

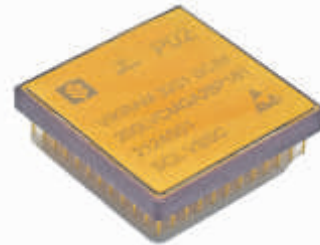
### Application Specific Integrated Circuits (ASICs)

- **Processors for Launch Vehicle:** SCL had developed and characterized 16-bit and 32-bit processors 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 use in final application for Launch vehicle. In addition to this, advanced 32-bit processors Vikram-3201 and Kalpana-3201 in form of 2-chip MCM were fabricated and delivered to VSSC for evaluation to further increase the performance of processor for on-board calculations. The development of Vikram-1601, Vikram-3201 and Kalpana-

3201 Processors is a significant achievement towards indigenization of a key Processors used on-Board in Launch Vehicle inline with Atamirbhar Bharat Policy of Govt. of India.



**Vikram-1601 Processor (16-bit)**



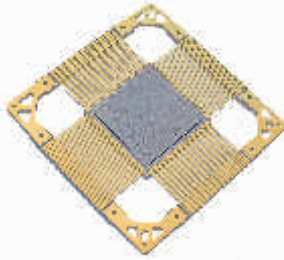
**Vikram-3201 Processor (32-bit)**



**Kalpana-3201 Processor (32-bit)**

- **NavIC V2 (IRNSS Receiver) ASIC:** NavIC-V2 is the advanced version with 36 channels as compared to 24 channels of its predecessor. 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.

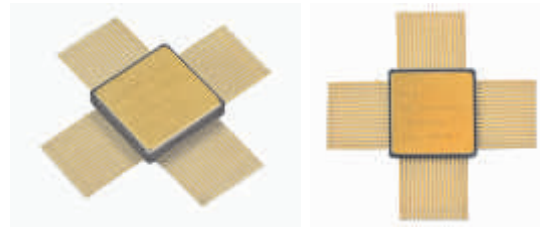


- **High Speed Data Converters and CCD Signal Processors:** The analog outputs of CCD and CMOS imaging chips, used in space applications such as earth observation or star tracking, require signal conditioning and digitization for processing and further transmission to ground station. In space, there are special challenges such as power, weight, temperature range, reliability and radiation environment. Components used in space must survive cosmic radiation. Currently Data Converters and CCD Signal processors are being imported.

SCL has developed indigenously highly integrated Radiation hardened analog front ends (AFEs) for CCD Signal processing that contains the circuitry for conditioning the imaging signal prior to digitization. Signal paths utilize Correlated Double Sampler (CDS), Programmable Gain Amplifiers (PGA), offset correction DAC for black level correction of input and ADC.

For high resolution imaging a 14-Bit, 10 MSPS CCD Signal Processor (CSP) ASICs has been developed and for low power medium resolution a 12-Bit, 5 MSPS Video Signal Processor (VSP) ASICs has been developed.

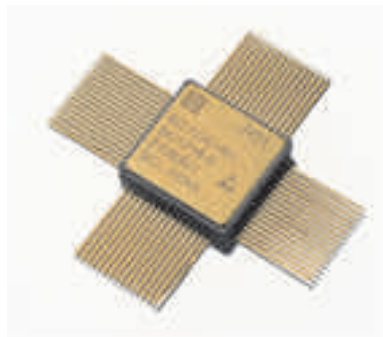
For high speed applications highly integrated 16-bit 5 MSPS, 14-Bit 10 MSPS, 8-Bit 50 MSPS and 8-Bit 100 MSPS pipelined ADCs has been designed and fabricated.



Also for multiplexed sensors and data acquisition applications, low power 4 core 8-Bit and 8 channels 12-Bit Successive approximation ADCs has been designed.

To control the actuator, high speed and high resolution current DAC (Digital to Analog Converter) are prime requirement. SCL has developed 12 Bit, 25 MSPS and 12 Bit 200 MSPS DACs

- **High Resolution Data Converters for Gaganyaan and SSLV:** Along with high speed Data Converters, SCL had also carried out the indigenous development of high resolution Data Converters. A high resolution 24-Bit Sigma Delta ADC is delivered to SAC, Ahmedabad for use in crew simulation module of Environment Monitoring System (EMS) of Gaganyaan.



In the advanced Data Converters SCL developed a Multi Core RDAS (MCRDAS 1.1) which is improved version of its predecessor MCRDAS1.0. This device is a fully integrated Data Acquisition System 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 the devices to VSSC for use in Data Acquisition unit of Launch Vehicle. With the use of this

device in Data Acquisition Unit (DAU) board of Launch Vehicle significant reduction in weight, volume and power requirements is achieved. The MCRDAS is planned to be used in SSLV and Gaganyaan.



**Multi core RDAS 1.1**

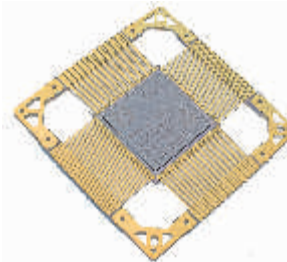
- **CMOS Camera Configuration ASIC for Camera of Lander in Chandrayaan-III:** This is a single Power Supply 3.3V, 70 MHz, Digital ASIC and Radiation tolerance guaranteed up to 100 Krad TID and SEU/SEL immune up to 50 MeV-cm<sup>2</sup>/mg, and can perform over full Military range of temperature from -55°C to 125°C. Flight Model (FM) devices delivered to Space Application Center (SAC), Ahmedabad for Chandrayaan-III Mission.



**CMOS Camera Configuration ASIC**

- **Radhard 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). 640 FM devices of OBC-

2.3 RH are delivered to Space Application Centre (SAC) for use in RISAT-1A, RISAT-2A and RISAT-1B payloads.



**OBC 2.3**

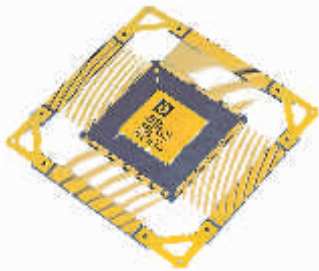
- **ASIC 10:** ASIC-10 is a programmable digital Binary Phase Shift Keying (BPSK) demodulator and Bit synchronizer for satellite applications. This device is Radiation tolerance guaranteed up to 100 Krad TID and SEU/SEL immune up to 70 MeV-cm<sup>2</sup>/mg. It is replacement of device earlier being procured from foreign vendor. The screening and qualification of this device is completed. Screened FM devices delivered to URSC, Bangalore. This device will be used in all the spacecrafts for the future missions.



**ASIC 10**

- **ASIC-3:** ASIC-3 is an 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 overseas. Flight model devices of Radhard first variant of ASIC-3 have been delivered to URSC for satellite applications. Screening and qualification on improved Radhard version is completed and FM devices delivered for Spacecraft use. This ASIC is already flown in RISAT-

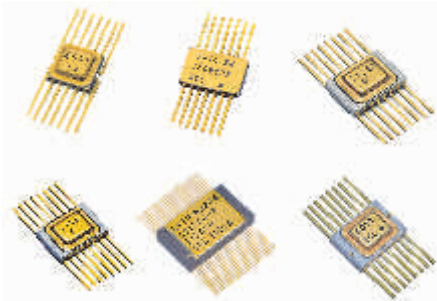
2BR2 and also planned to be used in all future missions.



**ASIC 3**

- **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, 16-bit Transceiver, 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 is flown by URSC in RISAT-2BR2 mission and is also planned for future missions.



- **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. 4K Frame Transfer CCD is developed and flight model devices are

supplied to SAC, Ahmedabad for OCEANSAT-3 Payload.



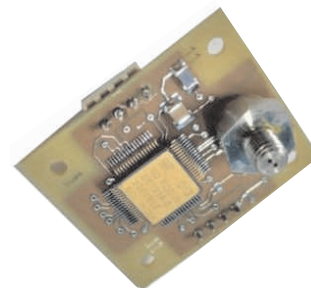
Different type of CCDs for use in satellites is at development stage in SCL. The other 14K linear CCD designed for ALISS3A and ALISS3B payload of the Resorcesat-3. Chip on Board of this imaging device is delivered to SAC for prototyping.



## Micro Electro Mechanical systems (MEMS)

### **MEMS Sensor/Transducers for EMS of Gaganyaan**

**MEMS Digital Output Pressure Transducer:** SCL has developed Radiation hardened Pressure Transducer for Environment Monitoring System (EMS) of Gaganyaan by using in-house designed and fabricated Pressure Sensor, Temperature Sensor and Signal Conditioning electronics for measuring absolute pressure up to 2.2 Bar. The total accuracy of 0.5% is achieved by Calibration and temperature compensation electronics.



A PRT based temperature sensor is also developed for EMS of Gaganyaan which will

measure the temperature of crew cabin from 0°C to 100°C. In-house developed PRT is used which is having 1KΩ resistance at 0°C and has sensitivity of 3Ω/°C. This sensor has accuracy of 0.1 °C for the intended temperature range of EMS. Sensor is packaged in small outline TO-46 package.



### Unsteady Pressure Sensor for Wind Tunnel Applications

SCL in collaboration with VSSC is developing miniature unsteady pressure sensors in the range of 1 Bar absolute pressure. Development is aiming to replace miniaturized (2 mm) imported pressure sensor.



### MEMS Analog Output Pressure Transducers

SCL has developed oil filled pressure sensors for media isolation in harsh environments. Pressure transducers are developed in collaboration with LPSC, Bangalore by replacing imported oil filled pressure sensor cell. Temperature compensated & calibrated pressure transducers are developed and given to LPSC for System Level Verification.



## Process Technology Development

**Baseline CMOS process stabilization and Control:** About 30 nos of TDSRAM lots fabricated for periodic monitoring of the baseline in terms of its key in-line & End-of-line process parameters, and yield of TDSRAM. Analysis of 24 lots (442 wafers) was carried out and identified the yield limiting factors of current baseline, i.e. in-line defect sources, and process marginality issues in critical BEOL modules. Based on the lot data, about 11 lots are identified as good, and these lots exhibited good yield statistics for TDSRAM in terms of lot-to-lot and within-lot yield variation for current baseline. Cross analysis of in-line data, EOL-electrical parameters and SRAM-Bit Fail Maps (BFM) suggest further improvements in BEOL (metals; CS/Vias) to be carried out to contain systematic yield loss.

### Highlights of this include:

Parametric yield loss (about 5% drop) often observed in TDSRAM-A was addressed by i) reducing contact CDs ii) ensuring better Contact-to-Active area overlay control.

Mode-B defect densities in the line are maintained better than 1.5 def/cm<sup>2</sup> for 3.3V-GOX and 1 def/cm<sup>2</sup> for 1.8V-GOX respectively in the current process.

- Metal modules: Systematic Yield loss due to intra-metal shorts in Metals (Mi) was resolved by employing post-metal quench process. Good process window is obtained with quench implementation, i.e. the metal-short yields for the worst case process condition (higher metal thickness, higher CDs) is nearly 100% as compared to previous process.

**In Multi-Vt module development,** low-Vt MOSFETs (1.8V) fabricated with various implant process conditions are characterized. Based on the results, low-Vt is 100mV lower than standard Vt (Std Vt) implant conditions

implemented in one of the product lots (Vikram-32bit processor) for evaluation. About 20% gain in speed, i.e 125 MHz against 107 MHz for Std-Vt is obtained as expected. The leakage currents in the device is high as expected but within tolerable range. Lots fabrication for repeatability and reliability (HCI) will be carried out.

Analog modules development in the baseline process, the following activities have been progressing.

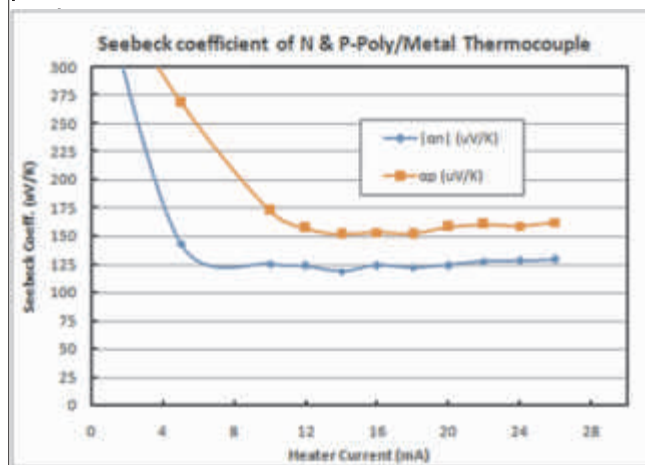
- Poly Fuse: Test chip is characterized and verified the electrical programming conditions required for blowing fuses. The initial resistance is high (~100 ohm), but after programming (blow) the poly-fuse behaves as completely open circuit ( $R_{burn} \sim 10^{12}$  ohms). Various test chip modules are being fabricated to verify the results on large numbers for reliability.
- HD-MIMs(1.7 & 2.8fF/ $\mu\text{m}^2$ ; single & stacked): Dielectric (SiN) deposition recipes developed. Electrical verification of module parameters will be carried out.
- 2K HIPO: Dose has been optimized and achieved electrical targets. Process monitoring Lots are running in line for stability verification.

**The development of one - Time Programmable (OTP) memory :** OTP element with 2.6 $\mu\text{m} \times 2.6\mu\text{m}$  active area (size=10F), programming voltage  $V_{bd} < 3.2\text{V}$ , early fail rate (EFR) <0.2%, > 99.9% programmability and memory window of two orders is developed. In addition, integration of OTP with CMOS front end is also achieved.

**SiPM development work:** A test-chip was taped out for CMOS integration of SiPMs for geometrical fill factor enhancement of the device. It mainly comprises diode test structures of different layout design parameters (Pixel size, N+ to AA edge distance etc), process monitoring test structures and SiPM test structures (1.5x1.5  $\text{mm}^2$  array) were also laid-out. In another work, LTCC packages developed by SAC-

Ahmedabad are successfully qualified and found suitable for future requirements of users.

**In the development of CMOS-MEMS Thermal Flow Sensor :** A test chip thermopile based Thermal flow sensor being carried out at SCL . A test chip comprising thermopile based sensors of various design variants and process evaluation test structures was taped out. First engineering lot was fabricated using CMOS compatible process. Preliminary characterization result of engineering test structures verifies the Seebeck effect, the measured Seebeck coefficient for n-poly/aluminum thermopile ( $|\alpha_n|$ ) = 125 $\mu\text{V/K}$ , and p-poly/aluminum thermopile ( $|\alpha_p|$ ) = 155  $\mu\text{V/K}$ . Functional characterization of sensors is



## Indigenization Initiatives

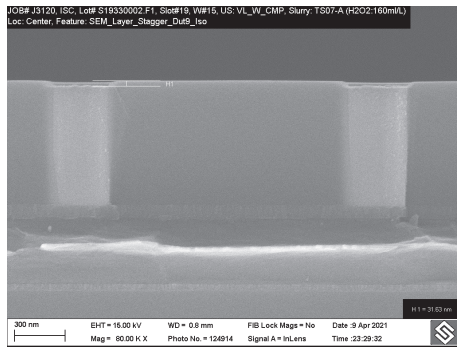
### A. INDIGENOUS DEVELOPMENT

#### 1. Particle size reduction in CMP Slurries

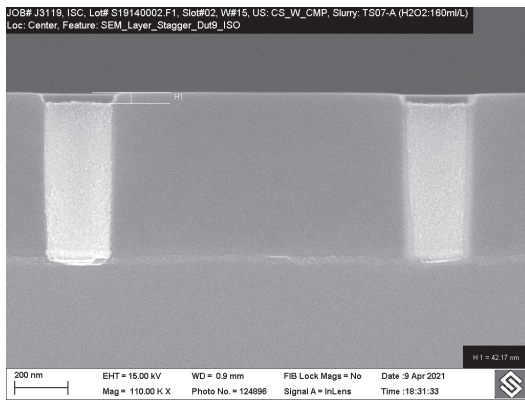
Though the process parameters viz. CP, polish rate, %NU, selectivity etc for both types of indigenously formulated CMP slurries are comparable & matching with their commercial counterpart, dishing & erosion values are still higher. A number of iterations are done by varying the compositions and formulation process to reduce the dishing & erosion values on the patterned polished wafers. Higher average particle size of silica in slurry (260nm against 150nm) is attributable for higher dishing & erosion values. Efforts have been put to reduce the avg. particle size through (i) probe sonication & (ii) high pressure homogenizer



which can minimize dishing & erosion values. Formulation of tungsten slurry followed by probe sonication was done to reduce the average particle size from existing 288nm to 182nm. On evaluation on CMWO1 equipment at CS & VL layers, dishing & erosion values found little bit reduced. This apart, trials were done for further reduction of size through high pressure homogenizer at different vendors; particle size found reduced up to 160nm but sample could not be evaluated in fab due to lesser quantity. Process for size reduction will be optimized after procurement of high pressure homogenizer.



(Dishing – VL)

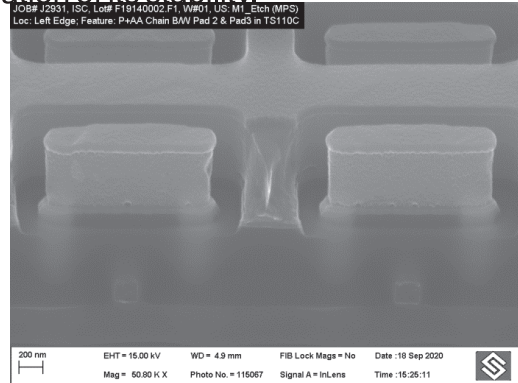


(Dishing – CS)

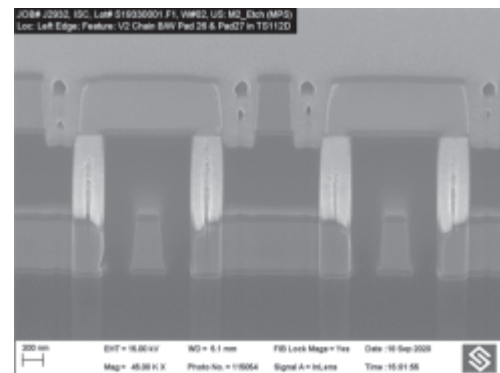
## 2. Post etch residue Strippers

**MPS:** Performance evaluation of post etch residue stripper viz. MPS was done on actual equipment WTSL1 of 8" fab-line. The performance of indigenous formulation closely compares with its commercial counterpart in all

aspects. Organo-metallic post etch residues (polymers) were cleaned effectively at all the metal layers evaluated. No evidence of attack on metal (Ti/TiN) as seen in XSEM images and further confirmed through electrical tests (ET). Etch rates on different blanket wafers with layers of metals & dielectric compares with the commercial counterpart. The fact that this chemical was tested after storage for 1 year at SCL since the date of synthesis gives good indication of its stability.



(No polymer residues - M1 layer)



(No attack on Ti/TiN - V2M2 Chain)

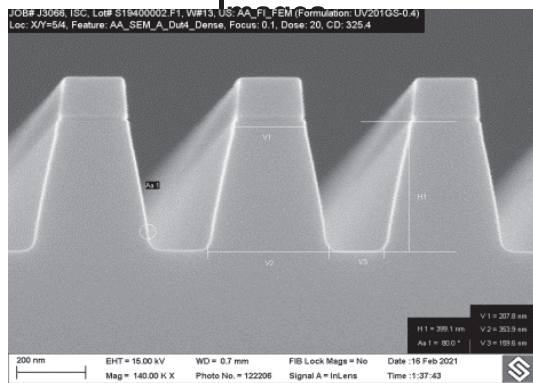
## 3. Photo-resists

### 3.1 Deep ultraviolet (DUV) photo-resists

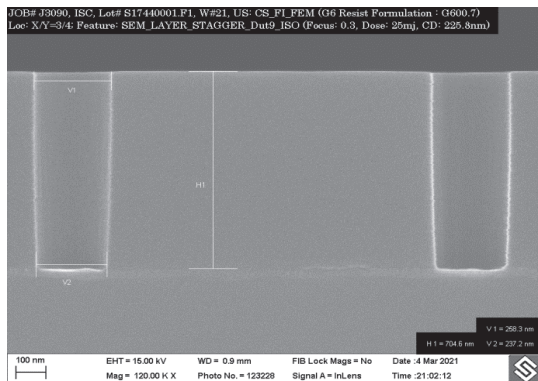
Photo-resists are thinly balanced complex chemical systems. Our attempts at leapfrogging directly into development of DUV Photo-resists for 180nm has been largely successful with achieving basic functionality of the indigenous DUV PRs on coating, exposure

with KrF laser & development in the 8" fab-line.

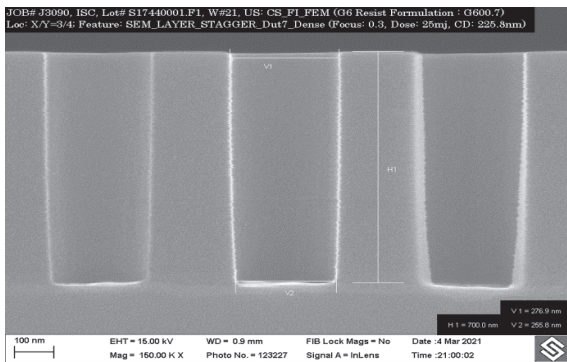
### Indigenous GC400 & CS600: X-SEM FI



**AA layer: Dense line**



**CS layer: Iso hole**



**CS layer: Dense hole**

Though the performance of GC400 was quite good viz-a-viz majority of the parameters, the exposed wafers suffer with poor dark erosion & etch resistance in comparison to commercial PRs. Total 22 nos. formulations of GC400 were made by varying the compositions to improve these parameters. Eventually the needed value of dark erosion could be achieved, evaluation of etch resistance in progress.

Performance evaluation of CS600 was done in 8" fab-line. Parameters viz. coating thickness, exposure threshold dose, dark erosion, etch resistance, resolution as measured through CDs, process window and wall profiles found all within specifications and closely matching with commercial resists. However, repeatability trials are to be done for prior to finalization of formulation processes.

### 3.2 Mid ultraviolet (MUV) photo-resists

Efforts were made to resolve issues related to scum, streaks, dark erosion, precipitation upon storage, repeatability and resolution. A total of 46 formulations of different types of MUV PRs were synthesized & filtered. Different compositions of solvent, polymers and PAC were attempted by varying their proportion to mimic the existing commercial PRs. Purification of resists through resin treatment technique is currently in progress to minimize trace metallic impurities which can also improve shelf life and resolution.

**ME120:** A functionally matching formulation with comparable lithographic properties was synthesized and handed over to 6" MEMS lithography team. However, the shelf life of Indigenous formulation was found nearly 1 month only, the precipitation occurred in a stored sample confirmed the degradation. The possible reasons were investigated, rectification in progress.

**LN865:** The fundamental lithography parameters viz. Thickness, Dark erosion and Sensitivity through exposure threshold found comparable. Resolution is improved from 700nm down to 440nm; however, continuous efforts to achieve a reported 350nm resolution are in progress.

**PD340:** Being a thick PR, uniform and defect free coating/film is a challenge. Nonetheless, desired thickness achieved through recurrent efforts. Further efforts are on to improve

sensitivity, resolution & good shelf life.

#### 4. Development of ultrapure chemicals

Qualification of ultrapure Sulphuric Acid productionized at Indian vendor done in 8" fab-line as per plan approved by Indigenous Article Review Board (IARB). The performance of indigenous  $H_2SO_4$  found matching & comparable to its commercial acid. Hydrochloric acid and Ammonium hydroxide under qualification in fab-line. Impurity level in other chemicals viz. HF, Mix Nitric HF,  $H_2O_2$ , Methanol processed at Indian vendor also found meeting SCL specifications. IARB cleared the chemicals for qualification in fab-line.

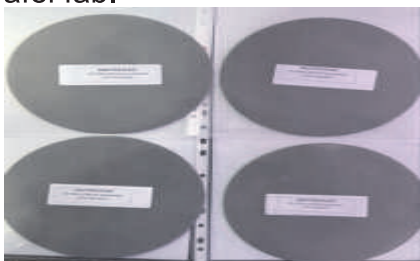
Based on recent success in reducing the trace ionic impurity levels by treatment with ion exchange resin at an indigenous vendor, developing team has been advised to generate 100 liters of 20% Choline hydroxide for purification trials and supply to SCL for qualification.

#### 5. Gas: Hexafluoro-1,3 butadiene ( $C_4F_6$ )

Synthesis of  $C_4F_6$  was attempted and  $C_4F_6$  gas was produced. Purification of the same gave 98% pure product, when done through cryogenic distillation. Further purification in progress to have 99.9% pure  $C_4F_6$ .

#### 6. Spare & Consumables

Eight (8) nos. of titanium shutter discs for LTS chamber of ULVAC PVD equipment realised & handed over to 8" fab-line. Surface roughness of realised discs is comparable with commercial disc. One disc is installed on equipment and is working well. Two (2) numbers of RF Straps for Thin film deposition PECVD equipment viz. CVN01 are successfully realized and handed over to wafer fab.



#### B. CHEMICAL SYNTHESIS & ANALYSIS LAB

Development of methods for characterization and evaluation of ultra pure chemicals was a major activity during the year. Methods for characterization for the following have been developed through repeated trials with good accuracy:

- Assay analysis of Hydrogen peroxide.
- Determination of Fluoride ion content in ELM-C30 and its indigenous equivalent viz. MPS.
- Determination of Chloride ion & percentage solid loading in CMP slurries.
- Composition analysis of EKC-265 & its indigenous equivalent viz. IPS through GC-MS.
- Assay analysis of TMPO and TEB by GC-MS and Titration system.
- Assay analysis of Choline hydroxide by Titration System.
- Determination of free acid and free alkali in Methanol.

Formulation/Synthesis & Filtration trails in the chemical lab Post etch residue strippers :

- a. VPS: 47 litres , 1 composition.
- b. Photoresists: DUV PRs: 24 compositions, totaling 1335 ml; & MUV PRs: 46 compositions, totaling 1765ml.
- c. CMP Slurries: Oxide slurry (DSW135): 40L, 8 compositions; & Tungsten slurry (DSW135): 55L, 11 compositions.

## Technical Support Services

Processes in the wafer fab lines (8" & 6") and other labs in SCL were supported by various utilities on 24 x 7 basis. Near zero down time of Utilities Plants / Systems comprising of high purity gases and Ultra-pure water (UPW), Compressed Dry Air, Process exhaust, Process Cooling water, Process Vacuum, Clean power (without brown outs/ outages), etc., was achieved through meticulous planning, close monitoring of operational performance, effective maintenance and timely trouble shooting.

Quality parameters of all critical utilities like Ultra-Pure water, High purity Bulk-gases, etc. were monitored through on-line analysers to ensure no deviation from the required specifications.

Clean Rooms for fab lines continued to maintain stringent environmental conditions viz. Cleanliness (Class -1/10/100/1000), temperature ( $22^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ ), RH ( $40\pm 3\%$  and  $40+2/-3\%$ ) and Pressure ( $12\pm 6$  Pa). Real time monitoring of Clean Rooms through SCADA, periodic maintenance of the installed Air Management Systems and strict adherence to the Clean Room protocol ensured efficient operations of all clean rooms.

### New Technical installations:

Utilities connections to the new process equipment installed in the fab lines, MOCVD (Metal Organic Chemical Vapour Deposition) facility and other labs, comprising of high Purity Bulk & Speciality gases, Ultra-Pure Water, Exhaust, Toxic gas monitoring, PCW, CDA, PVAC, Power etc., were provided mostly utilizing in-house expertise.



## 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 2020-21.

The work of construction of Design Centre Building (Horizontal Expansion) and renovation of Canteen Kitchen & allied areas was completed and put to functional use. The construction work of Chemical Store Building was progressed during the year, and is expected to be completed by mid of June 2021. 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 made operational 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 2021, and a report in regard to the various activities undertaken submitted to the Department.



**Chemical Store 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 carried out till stilt slab as the work had to be short closed due to COVID-19. 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

Emphasis continued on the safe operations in process areas viz. the wafer fab lines and other Labs at SCL. Operations at SCL remained accident free. There was no injury and/or loss of life/property.

Various hazardous gases and chemical, used in the wafer fabrication process were monitored, on real time basis through the life safety systems comprising of Toxic Gas Monitoring (TGM) system and Liquid leak detection (LLD) system, for any accidental leak / spill. Reliability and operational performance of TGM sensors was ensured through periodic calibration as per OEM recommendation.

Fire safety systems at SCL were maintained in operational readiness. Periodic functional checking of fire safety comprising of fire detection and suppression systems was carried out with the involvement of CISF fire wing.

Besides the above, Standard Operating Procedures/safety protocols were strictly followed while handling hazardous materials such as speciality gas cylinders in gas cabinets, chemical canisters in chemical delivery systems and during equipment maintenance. The Centre Safety committee held periodic reviews of various safety aspects and ensured implementation of safety related measures / corrective actions by the concerned Divisions.

Training on Life Safety and Fire was imparted to newly inducted personnel and first aid fire fighting refresher courses were conducted in batches for employees covering all Divisions. Evacuation mock drill was conducted, jointly with State Fire Service and CISF wing deployed at SCL, to ensure fire safety preparedness.



## 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) was not operational due to Covid-19 protocol.

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. The on-site effluent treatment Plant and Air abatement system remained in full operation, with Zero down time. The treated effluent, monitored through in-line analysers, was mostly utilized for 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 authorised 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 6000 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

Several energy conservation measures like 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) through synchronous condenser & APFC banks, etc. are implemented in SCL. Also, to harness solar energy, Solar Power Plants (SPPs) of 350 kWp capacity are installed in SCL which generated 4,71,540 units during the year.

## Statutory Compliance

All statutory requirements 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. and State Fire Service NOC for fire prevention measures and fire safety equipment installed at SCL (in

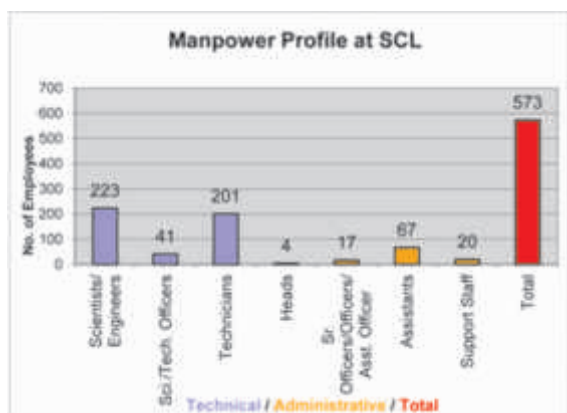
line with National Building Code – 2016) were adhered to. Compliance reports submitted to the concerned authorities, periodically.

### 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

### HUMAN RESOURCES & WELFARE MEASURES

Total manpower strength of SCL as on 31st March, 2021 was 573 which include 60 female employees. 16 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 2021 is as under.

Reserved Category wise Manpower as on 31.03.21

S.No.	Category	Sci./Tech.	Admin.	Total
1	SC	91	21	112
2	ST	7	-	7
3	Handicap	3	1	4
4	OBC's	44	10	54
5	Ex-Service Men	-	3	3
				180

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

Annual Service Excellence Award was given to three employees.



**Annual Service Excellence Award Winners**

### PROGRESSIVE USE OF HINDI

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

Implementation Committee (TOLIC), Mohali to SCL and the work is going smoothly under the Chairmanship of Director SCL in the annual year 2020-21. There are 34 Committee members including Govt Offices/PSU's as well as Banks in TOLIC. Half yearly and Annual reports for progressive use of Official Language were collected from TOLIC members and evaluated during 2020-21. In order to collect the reports, SCL has 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 the Divisions of SCL. These software helped to collect and compile reports/data efficiently and were designed using UNICODE fonts for progressive use of Official Language.

Considering the situation prevailed in the country due to COVID- 19 pandemic instructions during 2020-21 and Standard Operating Procedures (SOPs) from time to time issued by the Government of India. Online Hindi competitions were organized during Hindi fortnight from 14th to 28th September, 2020. Prizes and certificates were distributed to the winners of the competitions.

With the compliance of Standard Operating Procedures (SOPs) issued by GOI due to pandemic, "Vishwa Hindi Divas" was celebrated at SCL on 11th January, 2021 as 10th January, 2021 was Sunday. Various competitions were organized and prizes were distributed to the winners of the competitions.

Hindi Newspapers, Hindi Books and Hindi Magazines continued to be procured as per government norms. As per the direction of Department of Official Language 6th and 7th edition of in-house Hindi magazine "Srijan" and March, September edition of SCL Darpan (newsletter) were digitally published. All general circulars and tender notices were issued bilingually. As per SOLIS Scheme introduced by DOS in SCL 11 employees were awarded for doing significant work in Hindi.

Further 06 prizes were also given to the children of SCL employees during Republic Day who secured top three positions each in overall performance and also 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 – 2020 was observed at SCL from 27th October to 2nd November, 2020 on the theme "Vigilant India, Prosperous India (सत्कर्क भारत समृद्ध भारत)."

The week started with the Integrity Pledge Ceremony on October 27, 2020 at 11.00 AM with proper COVID-19 protocol. Necessary arrangements had been done to display the Pledge bilingually on SCL Intranet and Electronic Display Boards and all the employees were instructed to take the pledge at their respective sitting place.

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

- Banners depicting good message about the Vigilance Awareness were displayed in the premises.
- Slogan/Poster/Drawing (Hindi/English) entries relating to anti-corruption, moral values, Theme of Vigilance Awareness Week of the year were invited from the employees and their family members.

On the concluding day, the entries of slogan/posters/drawings were evaluated by the committee selecting the 1st, 2nd & 3rd prizes each in two categories of self/spouse and children of employees with age below 18 years. The participants were suitably rewarded for award winning entries and letters of appreciation were issued to such employees.

### RIGHT TO INFORMATION (RTI)

During the period from 01.04.2020 to



31.03.2021, 36 RTI applications containing numerous queries on various subject matters were received and disposed off. Also 06 First Appeals filed with First Appellate Authority (FAA) - SCL were received and disposed off.

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

**Memorandum of Understanding (MOU):**

Following MOU were signed during the period:

-MOU with IMEC and SCL on 25th June 2020 for Bilateral Non-Disclosure Agreement : Image Sensor Platform, Gallium Nitride (GaN) power device and diode platform, Silicon integrated photonics platform & High speed SiGe bipolar devices.

-MOU for Collaboration on Research & Development, Faculty and Student Exchange with National Institute of Technology Utrakhand and SCL on 23rd September 2020.

-MOU for Fabrication of Photodiode Detectors for X-Ray based Imaging Systems with ECIL and SCL on 23rd December 2020.

**Audit Para:**

There is no audit para pending as on 31.03.2021.

# AUDITORS' REPORT

To

The Members of  
Semi-Conductor Laboratory

1. We have audited the attached Balance Sheet of **Semi-Conductor Laboratory as at 31.03.2021** 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 31.03.2021.
    - (b) in the case of the Income & Expenditure account, of the Income/ Expenditure for the period ended on that date.

**For S. Tandon & Associates**  
(FRN. No.006388N)  
Chartered Accountants

Place : Mohali  
Date: 27.08.2021

**CA MANU**  
Partner,  
(M. No. 546265)  
UDIN : 21546265AAAABB9502

# SEMI-CONDUCTOR LABORATORY

## BALANCE SHEET AS AT 31st. MARCH. 2021

₹ in '000

Particulars	Sch. No.	As at 31/03/2021		As at 31/3/2020
<b>Sources of Funds</b>				
Capital Fund	1		532769	538235
Reserves & Surplus	2		993529	788213
Current liabilities & Provisions	10		407186	617047
			1933484	1943495
<b>Application of Funds</b>				
Fixed Assets	3			
Gross Block		3249080	2769963	
Less; Depreciation & Adjust		3164763	2677375	
Net Block		84317	92588	
Capital work in progress	4	3570	87887	121166
Current Assets, loans & Advances:				
Inventories	5	92840	84549	
Sundry Debtors	6	50277	53472	
Cash & Bank balances	7	1199653	1172412	
Other Current Assets	8	8475	8951	
Loans & Advances	9	494352	502945	
		1845597	1822329	1822329
			1933484	1943495

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 S. Tandon & Associates  
Chartered Accountants FRN No. 006388N

**(C A Manu)**  
Partner  
**(M.No. 546265)**

**(SURINDER SINGH)**  
Director

**(SANJEEV KUMAR NARANG)**  
Controller

**(U. R. Rajesh)**  
Head (Accounts)

Mohali  
Dated : 27.08.2021  
UDIN : 21546265AAAABB9502

**SEMI-CONDUCTOR LABORATORY  
INCOME & EXPENDITURE ACCOUNT  
FOR THE PERIOD FROM 1.4.2020 TO 31.3.2021**

₹ in '000

Particulars	Period Ended 31/3/2021	Period Ended 31/3/2020
<b>I N C O M E</b>		
Sales (including agency sales)	2922	18460
Revenue Grant -Salaries	1080000	1140000
Revenue Grant -General	2167070	1830482
Revenue Grant -Capital	479117	1020853
Interest Earned	11 46917	72583
Other Revenue	12 8222	12662
Accretion to WIP/Finished Goods	13 20084	2672
	3804332	4097712
<b>E X P E N D I T U R E</b>		
<b><u>Revenue Grant -Salaries Expenditure</u></b>		
Employees Remuneration & Benefits	14 1080485	1173024
<b><u>Revenue Grant -General Expenditure</u></b>		
Raw Material Consumed	101840	149604
Stores & Spares Consumed	109844	95027
Testing & Assembly charges	215	242
Power & Fuel	207970	219194
Repair & Maintenance	15 1693769	1266254
Admn. & Other overheads	16 15249	47729
Security & Fire Fighting Exp.	115843	125785
<b><u>Revenue Grant -Capital Expenditure</u></b>		
Depreciation	8271	10953
	3812603	4108665
Excess of Expenditure over Income transferred to Balance Sheet	8271	10953

As per our report of even date attached.  
for S. Tandon & Associates  
Chartered Accountants FRN No. 006388N

**(C A Manu)**  
Partner  
**(M.No. 546265)**

**(SURINDER SINGH)**  
Director

**(SANJEEV KUMAR NARANG)**  
Controller

**(U. R. Rajesh)**  
Head (Accounts)

Mohali  
Dated : 27.08.2021  
UDIN : 21546265AAAABB9502

## Schedule 1

### Capital Fund

₹ in '000

Particulars		As At 31/3/2021		As At 31/3/2020
Corpus Fund	538235		549188	
GPF Option	2805		0	
Less : Excess of Expenditure over Income	8271	532769	10953	538235
		<u>532769</u>		<u>538235</u>

## Schedule 2

### Reserve & Other Funds

₹ in '000

Particulars	As At 1/4/2020	Additions / Adjustments	Deduction	As At 31/3/2021
Spl. Reserve Augmentation / Upgradation	290779	1	0	290780
Capital Reserve	207188	0	0	207188
Special Reserve	1507	0	0	1507
Sponsored Projects**	204249	156401	11169	349481
Grant for Capital Assets	84490	539200	479117	144573
	<u>788213</u>	<u>695602</u>	<u>490286</u>	<u>993529</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	ADDN./TRAF.	SALES/ADJ.	AS AT	AS AT	DURING	ON	AS AT	AS AT	AS AT	AS AT
	01/04/2020	DRNG. PERIOD	(NET)	31/03/2021	01/04/2020	THE PERIOD	SALES/ADJ.	31/3/2021	01/04/2020	31/3/2021	
LAND FREEHOLD	48010	0	0	48010	0	0	0	0	48010	48010	48010
BUILDINGS	82756	0	0	82756	64276	1848	0	66124	18480	16632	16632
PLANT & MACHINERY	396107	0	0	396107	371445	6278	0	377723	24662	18384	18384
FURNITURE & FITTINGS	6144	0	0	6144	4739	140	0	4879	1405	1265	1265
VEHICLES	413	0	0	413	382	5	0	387	31	26	26
GRANT ASSETS	2236533	479117	0	2715650	2236533	0	479117	2715650	0	0	0
	2769963	479117	0	3249080	2677375	8271	479117	3164763	92588	84317	84317
	1749110	1020853	0	2769963	1645569	10953	1020853	2677375	103541	92588	92588

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 31/3/2021	As At 31/3/2020
Work in progress		
Capital WIP - Civil	0	23823
Advances to Contractor	3570	4755
	<u>3570</u>	<u>28578</u>

\*Capital WIP includes housing projects

## Schedule 5

### Inventories (As certified by the Management)

₹ in '000

Particulars	As at 31/3/2021		As At 31/3/2020	
At or Below Cost				
Tools & Masks	18461		10011	
Stores & Spares	30393		38529	
Add : In transit / Inspection	<u>0</u>	<u>30393</u>	<u>0</u>	<u>38529</u>
		48854		48540
At Cost :				
Raw Materials	10647	0	22754	0
Add : In Transit / Inspection	<u>0</u>	<u>10647</u>	<u>0</u>	<u>22754</u>
At lower of cost or net realisable value				
Finished Goods	6535		7442	
Work in progress	<u>26804</u>	<u>33339</u>	<u>5813</u>	<u>13255</u>
		<u>92840</u>		<u>84549</u>

## Schedule 6

### Sundry Debtors

Particulars	₹ in '000	
	As At 31/3/2021	As At 31/3/2020
Debts outstanding for a period exceeding six months		
Considered goods	49513	51818
Doubtful	96712	96712
Other Debts	764	1654
	146989	150184
Less Provision for doubtful debts	96712	96712
	50277	53472

## Schedule 7

### Cash and Bank balances

Particulars	₹ in '000	
	As At 31/3/2021	As At 31/3/2020
Cash in Hand	14	11
Balance with Schedule banks in Current a/c	1630	5991
Fixed Deposits	1198009	1166410
	1199653	1172412

## Schedule 8

### Other Current Assets

Particulars	₹ in '000	
	As At 31/3/2021	As At 31/3/2020
Accrued Interest on FDRs / Others	8475	8951
	8475	8951



## Schedule 9

### Loans and Advances

Particulars	As At		As At	
	31/3/2021		31/3/2020	
Loans				
Employees		610		906
Advances :				
Recoverable in cash or in kind or for value to be received				
Employees		1306		1367
Suppliers		95944		98331
Claims	268578		268592	
Less Provisions	<u>454</u>	268124	<u>454</u>	268138
Others	1739		2734	
Less Provision	<u>1208</u>	<u>531</u>	<u>1208</u>	<u>1526</u>
		365905		369362
Deposits :				
Custom and Other				
Government authorities		76726		78062
Income Tax		47094		50598
Others		<u>4017</u>		<u>4017</u>
		<u>127837</u>		<u>132677</u>
		494352		502945

## Schedule 10

### Current Liabilities and Provisions

₹ in '000

Particulars	As At 31/3/2021	As At 31/3/2020
Current Liabilities :		
Sundry Creditors	209686	243501
Earnest Money / Security Deposit	20651	31980
Advance from Customers	64428	54201
Other Liabilities	6497	4271
Unspent Revenue Grant-General	85580	262750
Interest Capital Grant Payable	20344	20344
	<u>407186</u>	<u>617047</u>

## Schedule 11

### Interest Earned

₹ in '000

Particulars	As At 31/3/2021	As At 31/3/2020
Interest (Gross)		
Fixed Deposits	44165	69376
Employees	990	671
Others	1762	2536
	<u>46917</u>	<u>72583</u>

## Schedule 12

### Other Revenue

₹ in '000

Particulars	As At 31/3/2021	As At 31/3/2020
Sale of Scrap	918	2095
Miscellaneous Receipts	6117	9446
Rental Received	1187	1121
	<u>8222</u>	<u>12662</u>

### Schedule 13

#### Accretion / Decretion to Work in progress and Finished Stocks

Particulars	₹ in '000	
	As At 31/3/2021	As At 31/3/2020
Own manufactured Products		
Finished Goods		
Closing Stock	6535	7442
Opening Stock	7442	8413
	-907	-971
Work in Progress		
Closing Stock	26804	5813
Opening Stock	5813	2170
	20991	3643
	<u>20084</u>	<u>2672</u>

### Schedule 14

#### Employees Remuneration & Benefits

Particulars	₹ in '000	
	As At 31/3/2021	As At 31/3/2020
Salaries and Wages	816772	944623
Contribution to funds	28368	24534
Retirement Benefits	146940	116708
Welfare Expenses	88405	87159
	<u>1080485</u>	<u>1173024</u>

## Schedule 15

### Repairs & Maintenance

₹ in '000

Particulars	As At 31/3/2021	As At 31/3/2020
Buildings	22031	18310
Plant & Machinery	1661431	1233637
Housing	2283	3983
Others	7123	9080
Vehicles	901	1244
	<u>1693769</u>	<u>1266254</u>

## Schedule 16

### Administrative & Other Overheads

₹ in '000

Particulars	As At 31/3/2021	As At 31/3/2020
Insurance	0	5786
Legal and professional charges	276	563
Postage and Telegram	234	406
Telephone and Internet Charges	2023	1813
Printing and Stationery	763	1332
Newspaper, Books and periodicals	306	429
Rates and Taxes	4042	3710
Remuneration to Auditors Audit Fee	152	140
Travelling and Conveyance	1195	14012
Advertisement	1654	5602
Freight and incidentals	1229	10762
Fluctuation in Exch. Rate	741	137
Miscellaneous Expenses	2634	3037
	<u>15249</u>	<u>47729</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)

Particular	Period Ended 31.03.21	Period Ended 31.03.20
i. Letter of Credit & Import bills issued by banks	121.70	1015.95

The VAT Assessment for SCL, S.A.S. Nagar has been completed upto the year 2016-2017.

- ii. 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.
  - iii. Estimated amount of contracts remaining to be executed on capital accounts is Rs. 50.00 Lac (Rs. 60.00 Lac).
  - iv. The Income Tax Assessment has been completed up to Assessment Year 2017-18.
3. In line with Accounting Policy mentioned at Point No. 1 (vi) (b) fixed assets acquired from the grant funds, grant assets of Rs. 4791.17 Lac (Rs. 10208.53 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 31.03.21	Period Ended 31.03.20
a.	Capital Goods	3594.15	6334.89
b.	Equipment Maintenance	15019.35	11774.99
	<b>Total</b>	<b>18613.50</b>	<b>18109.88</b>

7. Raw Materials - Consumed

(Rs. In Lac)

		Period Ended 31.03.21		Period Ended 31.03.20	
	Unit	Qty.	Amount	Qty.	Amount
Lid with Perform/ lead frames / preforms	Nos.	3821	7.74	4170	20.55
Wafer	Nos.	9270	241.54	14731	383.83
Bonding Wire	Mtrs.	1140	0.21	3650	0.90
Gases	Cyl.	4	5.91	3	5.83
Ceramic Package	Nos.	9395	27.04	8328	58.13
Combo Lid	Nos.	0	0	3794	10.69
256 PIN CQFP/ Cerquade Package	Nos.	87	4.81	1008	12.84
Chemicals	Ltr	49252	609.10	52342	848.84
Sputtering Target	Nos.	9	28.86	1	2.07
Misc.	Nos.		93.19		152.36
<b>Total</b>			<b>1018.40</b>		<b>1496.04</b>

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

(Rs. In Lac)

	Particulars	Period Ended 31.03.21	Period Ended 31.03.20
a.	Raw material	627.39	1394.21
b.	Stores, Spares & Consumables	1320.23	1163.89
	Total	<b>1947.62</b>	<b>2558.10</b>

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 S. Tandon & Associates  
Chartered Accountants FRN No. 006388N

**(C A Manu)**  
Partner  
**(M.No. 546265)**

**(SURINDER SINGH)**  
Director

**(SANJEEV KUMAR NARANG)**  
Controller

**(U. R. Rajesh)**  
Head (Accounts)

Mohali  
Dated : 27.08.2021  
UDIN : 21546265AAAABB9502



## अवलोकन वक्तव्य Vision Statement

- माइक्रोइलेक्ट्रॉनिक्स के क्षेत्र में देश में अनुसंधान एवं विकास को मजबूत आधार प्रदान करना।

**Create a Strong R&D base in the country in the field of microelectronics.**

- युक्तियों के तीक्ष्ण कटान प्रौद्योगिकी की अभिकल्पना एवं विकास।

**Design & Development of devices in cutting edge technology.**

- बहुआयामी परिपथों / सूक्ष्म इलेक्ट्रॉनिक्स यान्त्रिकीय प्रणालियों पर आधारित प्रणालियों एवं उप प्रणालियों का विनिर्माण।

**Manufacture VLSI/MEMS based systems & sub-systems.**

- एस.सी.एल. को देश में माइक्रोइलेक्ट्रॉनिक्स की विशिष्टता के केन्द्र के रूप में बदलना।

**Transform SCL as a Centre of Excellence in microelectronics in the country.**



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](http://www.scl.gov.in)

**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](http://www.scl.gov.in)**