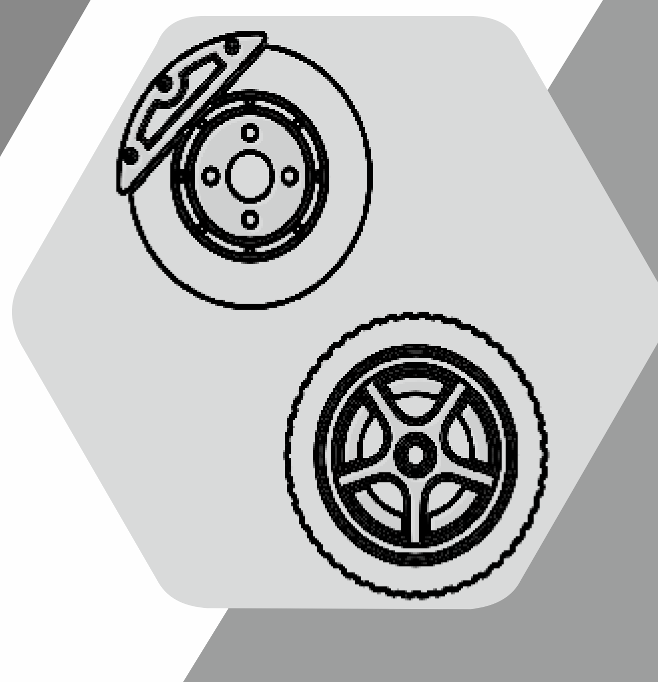
ARAI

Progress through Research

एआरएआई

अनुसंधान के माध्यम से प्रगति



52वीं वार्षिक रिपोर्ट

2021-2022

ऑटोमोटिव रिसर्च एसोशिएशन ऑफ इंडिया

एआरएआई का दृष्टिकोण एवं ध्येय

हमारा दृष्टिकोण

- मोबिलिटी अभियांत्रिकी, अनुसंधान एवं नवोन्मेषण में विश्वस्तरीय संस्थान बनना
- वैश्विक ऑटोमोटिव प्रमाणन, परीक्षण एवं आकलन हेतु अग्रणी संगठन बनना हमारा ध्येय

हमारा ध्येय

- संरक्षित, संधारणीय एवं स्मार्ट मोबिलिटी सोल्यूशन्स का सृजन करना एवं उसे प्रदान करना

विषय-सूची

- **आजादी का अमृत महोत्सव (AKAM) सप्ताह समारोह 2**
- **भारी उद्योग मंत्रालय (एमएचआई) के गणमान्यों का दौरा 3**
- **शासी परिषद 4**
- **सदस्य 5**
- **समितियां 6**
- **अध्यक्षीय संबोधन 7-8**
- **निदेशक की रिपोर्ट 9**
    - परिचालन विशेषताएं 10-13
- **वर्ष की विशेष उपलब्धियां 14**
- **परिचालन का अवलोकन 15-50**
    - अनुसंधान एवं विकास 16-23
    - परीक्षण और प्रमाणन 24-29
    - मानकीकरण में योगदान 30-35
    - नई सुविधाएं 36
    - मानव संसाधन विकास 37-38
    - प्रौद्योगिकी /शोध प्रकाशन 39-41
    - व्यवसाय विकास 42-44
    - कार्यक्रम 45-47
    - ज्ञान केंद्र 48-50
- **लेखा परीक्षक की रिपोर्ट एवं वार्षिक लेखा विवरण 51-55**

आजादी का अमृत महोत्सव (AKAM) सप्ताह समारोह

आजादी का अमृत महोत्सव भारत की स्वतंत्रता के 75वें वर्ष का उत्सव मनाने, हमारे देश के गौरवशाली इतिहास, संस्कृति एवं उपलब्धियों का स्मरण करने के लिए भारत सरकार की एक पहल है। यह उत्सव हमारी स्वतंत्रता की 75वीं वर्षगांठ मनाने हेतु 12 मार्च 2021 को 75-सप्ताह की गिनती के साथ शुरू हुआ और 15 अगस्त 2023 को एक वर्ष के बाद समाप्त होगा।

स्वतंत्रता के 75 वर्षों स्मरण करने एवं उत्सव मनाने के लिए, ऑटोमोटिव रिसर्च एसोसिएशन ऑफ इंडिया (एआरएआई, ARAI) ने भारी उद्योग मंत्रालय (एमएचआई), भारत सरकार के मार्गदर्शन में आयोजित विभिन्न कार्यक्रमों के माध्यम से 10 से 16 जनवरी 2022 तक 'आकाम आइकोनिक सप्ताह' मनाया। इस कार्यक्रम का उद्घाटन निदेशक– एआरएआई ने किया और इसके बाद एक सप्ताह के दौरान चिरस्थायी विकास एवं पर्यावरण, स्वच्छ भारत, स्वस्थ्य भारत, आयुष्मान भारत, आरोग्य भारत, युवा भागीदारी, आत्मनिर्भर भारत, नवाचार व स्थायित्व और स्वतंत्रता आंदोलन के गुमनाम नायकों जैसे संदर्भों पर विभिन्न कार्यक्रमों का आयोजन किया गया।

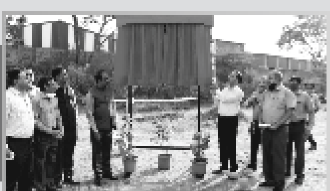
एआरएआई को इस आइकोनिक सप्ताह के दौरान आयोजित कार्यक्रमों को माननीय मंत्रियों और मंत्रालयों व उद्योग के कई वरिष्ठ अधिकारियों द्वारा गरिमा प्रदान करने का सम्मान मिला। अतिथियों में शामिल थे डॉ. महेंद्र नाथ पांडेय, माननीय मंत्री, भारी उद्योग मंत्रालय, श्री कृष्ण पाल गुर्जर, माननीय राज्य मंत्री, भारी उद्योग मंत्रालय, सुश्री निधि छिब्बर, अपर सचिव - भारी उद्योग मंत्रालय, श्री जीतेंद्र सिंह, संयुक्त सचिव - भारी उद्योग मंत्रालय, श्री प्रदीप कुरुलकर, उत्कृष्ट वैज्ञानिक एवं निदेशक, अनुसंधान एवं विकास प्रतिष्ठान (इंजीनियरिंग); और श्री राजेंद्र पेटकर, अध्यक्ष - एआरएआई एवं अध्यक्ष एवं सीटीओ, टाटा मोटर्स लिमिटेड।

आयोजित कुछ कार्यक्रमों में एथेनॉल फ़्लेक्स फ्यूल पर 2-दिवसीय वेबिनार, संपीडित बायो-गैस पर संगोष्ठी; टेक्नोवस (एआरएआई का प्रौद्योगिकी नवाचार प्लेटफॉर्म) के तहत अपटेक (अप-लेवलिंग प्रोग्राम) के लिए हैकथॉन का शुभारंभ और स्टार्ट-अप्स का विस्तार; विशेषज्ञ व्याख्यान; बंपर परीक्षण सुविधा का उद्घाटन; आज़ादी का अमृत महोत्सव फिल्म का प्रदर्शन, वॉल पेंटिंग, छात्रों के लिए ड्राइंग और निबंध लेखन प्रतियोगिताएं, वृक्षारोपण, वॉकेथॉन, आदि। इस आइकोनिक सप्ताह को प्रतिभागियों, जिसमें एआरएआई कर्मचारी, उद्योग पेशेवर और छात्र समुदाय शामिल थे, द्वारा उत्साहपूर्वक मनाया गया।

भारी उद्योग मंत्रालय (एमएचआई) के गणमान्यों का दौरा

- भारी उद्योग मंत्री डॉ. महेंद्र नाथ पांडेय ने उत्पादन आधारित प्रोत्साहन (पीएलआई) योजना पर सियाम (SIAM) और एसीएमए (ACMA) के उद्योग जगत के दिग्गजों के साथ बातचीत की और प्रेस को संबोधित किया । इस दौरे के अन्य प्रमुख आकर्षण थे :
  - एआरएआई की उन्नत बैटरी संरक्षा परीक्षण लैब की आधारशिला का वर्चुअल शिलान्यास
  - एआरएआई की क्षमताओं एवं स्वसंस्थाने विकसित प्रौद्योगिकी समाधानों का प्रदर्शन

- श्री अरुण गोयल, सचिव, भारी उद्योग ने एआरएआई के कार्य-निष्पादन की समीक्षा की और वरिष्ठ कार्यकारियों, एआरएआई अकादमी और टेक्नोवस के छात्रों के साथ बातचीत की । इस यात्रा के अन्य प्रमुख आकर्षण थे:
  - टेक्नोवस प्लेटफॉर्म के तहत अपटेक कार्यक्रम के लिए चयनित सात स्टार्ट-अप्स के साथ समझौता ज्ञापनों का आदान-प्रदान
  - ईवी चार्जर प्रौद्योगिकी की तकनीकी जानकारी का हस्तांतरण
  - एआरएआई के उन्नत एनवीएच विकास केंद्र की आधारशिला रखना



शासी परिषद

अध्यक्ष	उपाध्यक्ष	निदेशक
श्री राजेंद्र एम पेटकर अध्यक्ष एवं मुख्य प्रौद्योगिकी अधिकारी (ईआरसी), टाटा मोटर्स लि.	**श्री रवि गोगिया** अध्यक्ष, फ़िएट इंडिया ऑटोमोबाइल्स प्रा. लि	**डॉ. रेजी मथाई**

एआरएआई, भारी उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार के प्रशासनिक नियंत्रण में है

सदस्य

1. अशोक लीलैंड लि
2. बॉश लि.
3. कमिन्स इंडिया लि
4. कमिन्स टेक्नॉलाजिज इंडिया प्रा. लि
5. आयशर मोटर्स लि
6. फ़िएट इंडिया ऑटोमोबाइल्स प्रा. लि
7. फोर्स मोटर्स लि
8. होंडा कार्स इंडिया लि
9. हुंडाई मोटर्स इंडिया लि
10. जेसीबीएल लि
11. किर्लोस्कर ऑइल इंजिन्स लि
12. महिंद्रा एंड महिंद्रा लि
13. मारूति सुजुकी इंडिया लि
14. मर्सिडिज -बेंज इंडिया प्रा लि
15. सिम्पसन एंड कं. लि
16. स्कोडा ऑटो वोक्सवैगन इंडिया प्रा लि
17. टाटा कमिन्स प्रा लि
18. टाटा मोटर्स लि
19. टोयोटा किर्लोस्कर मोटर्स प्रा लि
20. ट्रेक्टर्स एंड फार्म इक्विपमेंट लि
21. टीवीएस मोटर्स कंपनी लि
22. वीई कमर्शियल वेहिकल्स लि
23. वॉल्वो ग्रुप इंडिया प्रा लि
24. व्हील्स इंडिया लि

भारत सरकार के प्रतिनिधि

श्री शशांक प्रिया
विशेष सचिव एवं वित्तीय सलाहकार
भारत सरकार
भारी उद्योग मंत्रालय
उद्योग भवन, नई दिल्ली – 110011

श्री अमित मेहता
संयुक्त सचिव
भारत सरकार
भारी उद्योग मंत्रालय
उद्योग भवन, नई दिल्ली – 110011

श्री आर के जयस्वाल
विकास अधिकारी (अभियांत्रिकी)
भारत सरकार
भारी उद्योग मंत्रालय
उद्योग भवन, नई दिल्ली – 110011

आमंत्रित

- सोसाइटी ऑफ इंडियन ऑटोमोबाइल मैन्युफैक्चरर्स
- ऑटोमोटिव कंपोनेंट मैन्युफैक्चरर्स एसोसिएशन ऑफ इंडिया
- ट्रेक्टर एंड मैकेनाइजेशन एसोसिएशन

शासी परिषद की सचिव

श्रीमती प्राजक्ता एम. ढेरे

कार्यालय

सर्वे नं. 102, वेताल हिल
ऑफ पौड रोड, कोथरूड, पुणे -411 038
दूरभाष: + 91-20-6762 1122, 6762 1111
फैक्स : +91-20-6762 1104
ईमेल : director@araiindia.com

बैंक

बैंक ऑफ बडौदा
एचडीएफसी बैंक लि

संस्थान का दर्जा

सोसाइटी पंजीकरण अधिनियम के तहत पंजीकृत अधिनियम 1860 के XXI दिनांक 10/12/1966 के पंजीयन सं. Regn. No. 133/66 GBBSD महाराष्ट्र पब्लिक ट्रस्ट अधिनियम 1950 के तहत दिनांक 13/12/2016 के पंजीकरण संख्या एफ-48091/ पुणे दिनांकित 13/12/2016

सांविधिक लेखा परीक्षक

मेसर्स गुनवानी एंड कोलपकर, चार्टर्ड अकाउंटेंटस
मुंबई कार्यालय
602, पूजा, 7वीं रोड
सांताक्रूज, मुंबई -400055
पुणे कार्यालय
फ्लैट क्र. बी-6, घोडके क्लासिक, कमला नेहरू उद्यान के पास
एरंडवणे, पुणे -411004

सदस्य

1. आर्गी इक्विपमेंटस प्रा लि
2. एडीएंट इंडिया प्रा लि
3. एजे ऑटो प्रा लि
4. रेमंड इंडिया प्रा लि
5. अशोक लीलैंड प्रा लि
6. एथर एनर्जी प्रा लि*
7. अतुल ऑटो प्रा
8. बजाज ऑटो लि
9. बेहर-हेला थर्मोकंट्रोल (इंडिया) प्रा लि
10. बीईएमएल लि
11. भारत फोर्ज लि
12. बीएमडब्ल्यू इंडिया प्रा लि
13. बॉश लि
14. ब्रेक्स इंडिया प्रा लि
15. केमिटो इंफोटेक प्रा लि
16. कूपर कॉर्पोरेशन प्रा लि
17. कमिन्स इंडिया लि
18. कमिन्स टेक्नॉलाजिज इंडिया प्रा लि
19. डेम्लर इंडिया कमर्शियल वेहिकल्स प्रा लि
20. डेल्फी-टीवीएस डीजल सिस्टम्स लि ~
21. आयशर मोटर्स लि
22. इंजिनटेक सिस्टिम्स प्रा लि
23. एफसीए इंडिया ऑटोमोबाइल्स प्रा लि
24. फियाट इंडिया ऑटोमोबाइल्स प्रा लि
25. फोर्स मोटर्स प्रा लि
26. फोर्ड इंडिया प्रा लि
27. एफपी सीटिंग सिस्टिम्स प्रा लि ~~
28. ग्रीव्ज कॉटन लि
29. ग्रीव्स इलेक्ट्रिक मोबिलिटी प्रा लि (पूर्व एंपेरे वेहिकल्स प्रा लि)
30. ग्रोमेक्स एग्री इक्विपमेंट लि (पूर्व महिंद्रा गुजरात ट्रेक्टर लि)
31. हीरो इलेक्ट्रिक वेहिकल्स प्रा लि
32. होंडा कार्स इंडिया लि
33. हुंडाई मोटर इंडिया लि
34. इंडिया जापान लाइटिंग प्रा लि
35. इंडिया कावासाकी मोटर्स प्रा लि
36. जेसीबीएल लि
37. कांडा ऑटो प्रा लि
38. कीआ इंडिया प्रा लि
39. किर्लोस्कर ऑयल इंजिन लि
40. कोहलर पावर इंडिया प्रा लि
41. लियर आटोमोटिव इंडिया प्रा लि
42. मद्रास इंजीनियरिंग इंडस्ट्रीज प्रा लि
43. महिंद्र एंड महिंद्रा लि
44. महिंद्रा इलेक्ट्रिक मोबिलिटी लि
45. महिंद्रा हेवी इंजन लि ~
46. मारूति सुजुकी इंडिया लि
47. मास्ट्रान्स टेक्नॉलाजिज प्रा लि
48. मर्सिडीज बेंझ इंडिया प्रा लि
49. एमजी मोटर इंडिया प्रा लि **
50. एमएलआर ऑटो लि
51. एमएसकेएच सीटिंग सिस्टम्स इंडिया (प्रा) लि
52. पीसीए ऑटोमोबाइल्स इंडिया प्रा लि *
53. पीयाजिओ वेहिकल्स प्रा लि
54. पीएम डीजल्स प्रा लि
55. रंधावा ऑटोमोबाइल इंजीनियरिंग प्रा लि
56. रेनाल्ट निसान ऑटोमोटिव इंडिया प्रा लि
57. रॉकेट इंजीनियरिंग कॉर्पोरेशन प्रा लि
58. रोटरी इलेक्ट्रॉनिक्स प्रा लि
59. सिम्पसन एंड कंपनी लि
60. स्कोडा ऑटो वोक्सवैगन इंडिया प्रा लि
61. एसएम ऑटो इंजीनियरिंग प्रा लि
62. एसएमएल इसुजु लि
63. स्वीच मोबिलिटी ऑटोमोटिव लि.**
64. टाटा कमिन्स प्रा लि
65. टाटा मोटर्स लि
66. टेरेक्स इंडिया प्रा लि *
67. टीएम ऑटोमोटिव सिटिंग सिस्टम प्रा लि
68. टोयोटा किर्लोस्कर मोटर प्रा लि
69. ट्रेक्टर्स एवं फार्म इक्विपमेंट लि
70. ट्रींबल मोबिलिटी सोल्यूशन इंडिया प्रा लि
71. टीवीएस मोटर्स को लि
72. वनाज इंजीनियर्स लि
73. वेरॉक इंजीनियरिंग लि ~ #
74. वेरॉक लाइटिंग सिस्टम्स (इंडिया) प्रा लि ~
75. वीई कमर्शियल वेहिकल्स लि
76. विरामा लैमिनेट्स प्रा लि ~
77. विस्टिऑन टेक्निकल एंड सर्विसेस सेंटर प्रा लि
78. वॉल्वो ग्रुप इंडिया प्रा लि
79. व्हील्स इंडिया लि
80. जेडएफ कमर्शियल वेहिकल्स कंट्रोल सिस्टम इंडिया लि (पूर्व डब्ल्यूएबीसीओ इंडिया लि)

* नए सदस्य
** दिनांक 1 अप्रैल 2022 से सदस्यता अनुमोदित
~ वापस ली
~~ सदस्यता का निरस्तीकरण
~ # सदस्यता अनुमोदित तथा वर्ष के दौरान वापस ली गई

वित्त एवं आंतरिक लेखा परीक्षा समिति (एफआईएसी)

अध्यक्ष

श्री रवि गोगिया

उपाध्यक्ष- एआरएआई अध्यक्ष, फ़िएट इंडिया ऑटोमोबाइल्स प्रा लि

सदस्य

श्री बलराम प्रधान
महाप्रबंधक, वित्त
मर्सिडीज-बेंज इंडिया प्रा लि

श्री गोपाल भुतडा
महाप्रबंधक -ईआरसी
टाटा मोटर्स लि

श्री पवन अग्रवाल
सीएफओ
किर्लोस्कर ऑइल इंजिन्स लि

श्री अभिनव सोगानी
प्रमुख, कर एवं सीमा शुल्क- वित्त
इंडिया सेंटर ऑफ एक्सीलेंस
स्कोडा ऑटो वोक्सवैगन इंडिया प्रा लि

श्री चेतन कामदार
वित्त निदेशक
कमिन्स इंडिया लि

श्री महेन्द्र के हरित
महाप्रबंधक -वित्त
अशोक लीलैंड लि

श्री दिनेश गांधी
उपाध्यक्ष (आंतरिक लेखा-परीक्षा)
मारूति सुजुकी इंडिया लि

श्री रसेश जोशी
प्रमुख – व्यवसाय योजना एवं उत्पाद विकास (एफ एवं ए बिजनेस प्लानिंग, महिंद्रा एवं महिन्द्रा लि)

एआरएआई सदस्य

डॉ. रेजी मथाई
निदेशक -एआरएआई

श्री अतुल भिड़े
उप निदेशक
(विभागाध्यक्ष-वित्त एवं लेखा), सदस्य-सचिव

परियोजना मूल्यांकन एवं निगरानी समिति (पीईएमसी)

अध्यक्ष

श्री अनिरूद्ध कुलकर्णी

उपाध्यक्ष एवं प्रमुख, सीवीबीयू इंजीनियरिंग, टाटा मोटर्स लि

सदस्य

श्री आर के जयस्वाल
विकास अधिकारी (अभियांत्रिकी)
भारत सरकार
भारी उद्योग मंत्रालय

श्री राजिंदर एस सचदेव
मुख्य परिचालन अधिकारी
वी ई कमर्शियल वेहिकल्स लि

श्री आलोक जेटली
वरिष्ठ उपाध्यक्ष (अभियांत्रिकी)
मारूति सुजुकी इंडिया लि

श्रीमती अनुराधा गणेश
निदेशक – अनुसंधान, नवाचार एवं अनुपालन, भारत एबीओ
कमिन्स टेक्नॉलॉजी इंडिया प्रा लि

श्री एस जनार्दनन
उपाध्यक्ष (समन्वय)
सिम्पसन एंड कं लि

श्री पंकज सोनालकर
प्रमुख, इलेक्ट्रिक वाहन टेक्नॉलॉजी सेंटर वाहन (विद्युत प्रौद्योगिकी केंद्र)
महिंद्रा एंड महिंद्रा लि

श्री एस श्रीरामन
वरिष्ठ उपाध्यक्ष (अनु एवं वि)
ट्रेक्टर्स एंड फार्म इक्विपमेंट लि

पीईएमसी में एआरएआई के सदस्य:

डॉ. रेजी मथाई
निदेशक -एआरएआई

श्री नितीन एम. धांडे
वरिष्ठ उप निदेशक, एआरएआई

श्री सुयोग गाड़गिल
प्रबंधक, सदस्य-सचिव

अध्यक्षीय संबोधन

श्री राजेन्द्र पेटकर
अध्यक्ष, एआरएआई

श्री रवि गोगिया
उपाध्यक्ष, एआरएआई

प्रिय सदस्यों,

वित्तीय वर्ष 2021-22 के लिए एआरएआई के कार्य-निष्पादन को आपके साथ साझा करते हुए मुझे प्रसन्नता हो रही है। पिछले दो वर्षों में, कोविड-19 महामारी के प्रभाव ने हम सभी को कमजोर कर दिया है। महामारी से सबसे कठिन समय के बावजूद, एक बेहतर और स्वस्थ कार्य परिवेश बनाने का हमारा संकल्प मजबूत हुआ है। मुझे अपने कर्मचारियों के चुनौतियों का सामना करने के दृढ़ संकल्प और उन्नति पाने के जुनून पर गर्व है।

महामारी के कारण चल रही चुनौतियों के बावजूद, हमारी परिचालन आय में 45% से अधिक की वृद्धि हुई, यद्यपि पिछले वित्तीय वर्ष में दर्ज आय कम रही, जो काफी हद तक महामारी के कारण प्रभावित हुआ था। तथापि, आशा की किरण इस तथ्य में निहित है कि हम पूर्व-महामारी अवधि, अर्थात वित्तीय वर्ष 2019-20 में उत्पन्न राजस्व से अधिक प्राप्त करने में सफल रहे। साथ ही, हमने चुनौतीपूर्ण बाजार परिवेश के बावजूद, कार्य आदेशों की एक मजबूत श्रृंखला के साथ वर्ष समाप्त किया है। ये परिणाम हमारी विकास रणनीति की सफलता, ग्राहकों के लिए मूल्य बनाने पर हमारे एकमात्र ध्यान केन्द्रित करने और सबसे महत्वपूर्ण, हमारे लोगों के अटूट समर्पण को दर्शाते हैं।

"ये परिणाम हमारी विकास रणनीति की सफलता, अपने ग्राहकों को महत्त्व देने हेतु हमारे एकमात्र ध्यान केंद्रित करने और सबसे महत्वपूर्ण, हमारे लोगों के अटूट समर्पण को दर्शाता है। "

पिछले वित्तीय वर्ष के दौरान एक महत्वपूर्ण सफलता हासिल करने के बाद हम प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के अवसरों को भुनाने हेतु अपना ध्यान केंद्रित कर रहे हैं, जिसमें हमने एसी और डीसी चार्जिंग स्टेशनों के तकनीकी ज्ञान को एक सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम को हस्तांतरित कर दिया था। इस वर्ष हमने इस हस्तांतरित तकनीक से पीएसयू द्वारा निर्मित चार्जर का परीक्षण और प्रमाणन किया है। इस वर्ष भी हमने इस तरह के महत्वपूर्ण विकासों को आगे बढ़ाने का कार्य जारी रखा, जैसा कि हमने स्वसंस्थाने विकसित बैटरी प्रबंधन प्रणाली प्रौद्योगिकी को एमएसएमई और टियर-1 कंपनी को सफलतापूर्वक हस्तांतरित कर दिया है। इस वर्ष की अन्य उल्लेखनीय उपलब्धियों में स्टार्ट-अप और नवाचार हब के लिए वायर द्वारा ड्राइव प्लेटफॉर्म की डिलीवरी, वैश्विक ग्राहक के लिए ईवी नियंत्रकों का एचआईएल सत्यापन, 3-व्हीलर एप्लिकेशन के लिए ई-एक्सल पावरट्रेन किट का विकास, हल्के विद्युत वाहन एसी चार्ज पाइंट, शांत वाहनों के लिए ध्वनिक वाहन चेतावनी प्रणाली (एवीएएस) आदि शामिल हैं। मुझे यकीन है कि ये अभिनव समाधान हमारे सभी हितधारकों के लिए मूल्य उत्पन्न करेंगे।

"इस मान्यता के साथ एआरएआई ने वर्चुअल परीक्षण कार्यक्षेत्र के लिए प्रमाणन प्राप्त करने के लिए एकमात्र भारतीय परीक्षण एजेंसी और दुनिया में बहुत कम एजेंसियों में एक होने का दर्जा हासिल किया है।"

अनुकरण (सिमुलेशन) आधारित परीक्षण सेवाएं प्रदान करने हेतु हमारा ध्यान नए स्तर तक विस्तारित हो गया है क्योंकि एआरएआई को विभिन्न कार्यक्षेत्रों जैसे अग्र अंडररन सुरक्षात्मक उपकरण, पश्च अंडररन सुरक्षात्मक उपकरण, बड़े यात्री वाहनों के सुपरस्ट्रक्चर की सामर्थ्य आदि के लिए वर्चुअल परीक्षण एवं अनुमोदन करने के लिए एनएबीएल द्वारा प्रमाणन किया जा रहा है। इस मान्यता के साथ, एआरएआई ने वर्चुअल परीक्षण कार्यक्षेत्र के लिए प्रमाणन प्राप्त करने के लिए एकमात्र भारतीय परीक्षण एजेंसी और दुनिया में बहुत कम एजेंसियों में एक होने का दर्जा हासिल किया है।

प्रत्येक वर्ष, हम मानकीकरण और समन्वयन गतिविधियों के लिए तकनीकी सचिवालय के रूप में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। हमने इस परंपरा को जारी रखा जैसा कि हमने ऑटोमोटिव उद्योग मानक समिति (एआईएससी), सीएमवीआर तकनीकी स्थायी समिति (सीएमवीआर-टीएससी), उत्सर्जन कानूनों के क्रियान्वयन पर स्थायी समिति (एससीओई), सीपीसीबी स्थायी समिति, भारतीय मानक ब्यूरो और डबल्यूपी. 29 और उसके उप-वर्गो जैसे विभिन्न राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय समितियों/मंचों में योगदान दिया है।

हम अपने ग्राहकों के साथ घनिष्ट संबंध बनाना जारी रख रहे हैं और हम पर उनका विश्वास बढ़ा रहे हैं। अपने ग्राहकों के साथ संबंध मजबूत करने के लिए, हमने एक ग्राहक संबंध प्रकोष्ठ का गठन किया है जो एआरएआई में आगंतुकों के साथ परस्पर वार्ता करता है और उनके मुद्दों को समझता है और उनका समाधान करता है। हमारे अन्य ग्राहक केंद्रित उपायों के साथ इस पहल का निश्चित रूप से गहरा प्रभाव पड़ेगा और ग्राहकों की अत्यधिक संतुष्टि सुनिश्चित करने में मदद मिलेगी।

कर्मचारियों के साथ हमारा जुड़ाव लगातार मजबूत होता जा रहा है। हम अपने कर्मचारियों के लिए कार्यात्मक एवं साथ ही व्यवहार व नेतृत्व पहलुओं में आवधिक प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से कौशल-वृद्धि और पुनःकौशल करने के विस्तारित अवसर लाना जारी रखते हैं। हमारा दृष्टिकोण सभी कर्मचारियों को हमारे ग्राहकों के लाभ के लिए काम करने और उनकी सहायता करने में सक्षम बनाता है। हम इसे अपने ग्राहकों के साथ और पूरे संस्थान से कैसे जुड़ते हैं, इसे एक महत्वपूर्ण कारक के रूप में देखते हैं।

हमारी निपुण बनाने की पहल हमारे कर्मचारियों तक ही सीमित नहीं है, किन्तु इसमें उद्योग के पेशेवरों को भी प्रशिक्षण देना शामिल है। इस उद्देश्य के लिए, हम विभिन्न ऑटोमोटिव अभियांत्रिकी क्षेत्रों में दक्षता बेहतरी कार्यक्रम (पीआईपी) और ई-लर्निंग पाठ्यक्रम आयोजित करते हैं। इस वर्ष, हमने 45 पीआईपी आयोजित किए, जिसमें एआरएआई के प्रख्यात शिक्षाविदों, प्रौद्योगिकीविदों और विषय विशेषज्ञों ने 2000 से अधिक उद्योग पेशेवरों को प्रशिक्षित किया। इसके अतिरिक्त, हम उद्योग पेशेवरों और शिक्षाविदों के लाभ के लिए विभिन्न ऑटोमोटिव क्षेत्रों में 15 ई-लर्निंग पाठ्यक्रम संचालित कर रहे हैं। साथ ही, राष्ट्रीय विश्वविद्यालयों के साथ परस्पर सहयोग के माध्यम से, हमने छात्र समुदाय के लिए ऑटोमोटिव अभियांत्रिकी में विशेषज्ञता के साथ स्नातक, स्नातकोत्तर और डॉक्टरेट कार्यक्रम उपलब्ध कराना जारी रखा है। इसी प्रकार, भारी उद्योग मंत्रालय (एमएचआई) के एक अधिदेश के तहत स्थापित हमारा टेक्नोवस प्लेटफॉर्म उद्योग की समस्या विवरणों पर सहयोगात्मक काम करने के लिए विशेषज्ञों से जुड़ने के लिए स्टार्ट-अप्स, एमएसएमई, नवप्रवर्तकों और युवाओं को शामिल कर रहा है।

> " इस वर्ष हमने 45 पीआईपी आयोजित किए, जिसमें एआरएआई के प्रख्यात शिक्षाविदों, प्रौद्योगिकीविदों और विषय विशेषज्ञों ने 2000 से अधिक उद्योग पेशेवरों को प्रशिक्षित किया "

भविष्य कोई ऐसी चीज नहीं है जिसकी हममें से कोई भी भविष्यवाणी कर सकता है। बढ़ी हुई अस्थिरता के साथ महामारी का लंबा होता प्रभाव, व्यवसायों के समक्ष जटिलताएं और चुनौतियां पैदा कर रहा है। साथ ही, उभरते हुए ऑटोमोटिव क्षेत्रों में मोबिलिटी इकोसिस्टम की भविष्य की जरूरतें, आगामी मानदंडों के साथ, भेदभाव के लिए और नए क्षेत्रों में हमारे लिए एक मजबूत आधार स्थापित करने के जबरदस्त अवसर पैदा कर रही हैं। इन सभी वर्षो में, हम अपने ग्राहकों के लिए एक विश्वसनीय मार्गदर्शक रहे हैं जब भी वे हमारी मौलिक विशेषज्ञता से मूल्य बनाना चाहते हैं, विशेष रूप से विकास परीक्षण और प्रमाणन मोर्चों पर और हम इस विश्वास के निर्माण पर ध्यान केंद्रित कर रहे हैं।

> " मेरा मानना है कि हम दृढ़ता और संकल्प के साथ निरंतर क्षमता वृद्धि, विवेकपूर्ण निवेश और एक स्थायी ग्राहक संपर्क बनाने के माध्यम से मोबिलिटी क्षेत्र में संभावित उभरते अवसरों को खोलने की यात्रा पर हैं "

हमारी मौलिक विशेषज्ञता और कर्मचारियों में हमारे निवेश के साथ एक अमिट छाप छोड़ने का अवसर हमारे सामने पहले से कहीं अधिक है। यह हमें भविष्य के बारे में बहुत आशावादी बनाता है और समान रूप से उस भविष्य को बनाने के लिए हम पर बड़ी जिम्मेदारी डालता है। जैसा कि हम आगे बढ़ते हैं, उद्योग की उभरती जरूरतों को पूरा करने पर हमारी व्यापार निरंतरता बनी रहेगी। "मेरा मानना है कि, हम दृढ़ता और संकल्प के साथ निरंतर क्षमता वृद्धि, विवेकपूर्ण निवेश और एक स्थायी ग्राहक संपर्क बनाने के माध्यम से मोबिलिटी क्षेत्र में संभावित उभरते अवसरों को खोलने की यात्रा पर हैं।"

अंत में, मैं उपाध्यक्ष - एआरएआई और शासी परिषद के सदस्यों; भारी उद्योग मंत्रालय (एमएचआई); का आभार व्यक्त करना चाहता हूं; वित्त और आंतरिक लेखा परीक्षा समिति के अध्यक्ष और सदस्यों; परियोजना मूल्यांकन और निगरानी समिति के अध्यक्ष और सदस्यों; एआरएआई सदस्यों; और निदेशक – एआरएआई का उनके निरंतर सपोर्ट के लिए आभार व्यक्त करता हूं। मैं अपने ग्राहकों और सहयोगियों को हम पर उनके अत्यधिक विश्वास, समर्थन और आत्मविश्वास के लिए धन्यवाद देना चाहता हूं। मैं एआरएआई में सभी को उनकी प्रतिबद्धता के लिए धन्यवाद देना चाहता हूं। उनके निरंतर और अथक योगदान के बिना, इस वर्ष की हमारी कई उपलब्धियों में से कोई भी संभव नहीं होती। यह समर्पण और दृढ़ता हमें विश्वास दिलाती है कि भविष्य में और भी कई सफलताएं हमारे समक्ष होंगी।

डॉ. रेजी मथाई
निदेशक-एआरएआई
director@araiindia.com

निदेशक की रिपोर्ट

31 मार्च 2022 को समाप्त वर्ष के लिए प्रचालन और लेखा-परीक्षित विवरण के सारांश के साथ वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करते हुए एआरएआई की शासी परिषद को अपार हर्ष हो रहा है।

एआरएआई के लिए वर्ष 2021-22 संतोषजनक रहा। कोविड-19 महामारी के कारण जारी अनिश्चितता के बीच हम जुझारू साबित हुए। हमने अपनी आकांक्षाओं को आगे बढ़ाते हुए और अपनी टीम की भलाई व सुरक्षा को बनाए रखते हुए, पर्याप्त सशक्त कार्य-निष्पादन देने के लिए चुनौतियों को पार किया। मुझे अपने ग्राहकों और हितधारकों को लगातार गुणवत्तापूर्ण समाधान प्रदान करने के समर्पण के लिए टीम एआरएआई पर बहुत गर्व है।

> हमने अपनी टीम की भलाई व सुरक्षा को बनाए रखते हुए, अपनी आकांक्षाओं को आगे बढ़ाते हुए और सशक्त कार्य-निष्पादन देने के लिए चुनौतियों को पार किया है।

प्रमाणन, प्रौद्योगिकी समाधान विकसित करने और अपने लोगों के निरंतर विकास में हमारी ताकत को मजबूत करने पर हमारा ध्यान हमें चुनौतीपूर्ण व्यावसायिक परिवेश के बावजूद विकसित होने में सक्षम बनाता है। वित्तीय वर्ष 2020-21 में प्रचालन आय में उल्लेखनीय गिरावट देखने के बाद, हम 2021-22 में पर्याप्त रूप से आगे बढ़ने में सफल रहे हैं, हमारी प्रचालन आय 2019-20 के पूर्व-महामारी वर्ष में दर्ज आंकड़ों को पीछे छोड़ते हुए, सभी व्यावसायिक कार्यक्षेत्रों में मजबूत अंतर्निहित कार्य-निष्पादन को दर्शाती है।

> हमारी आकांक्षाएं और उद्देश्य हमें ऐसे नवोन्मेषी और स्थायी समाधान देने के लिए प्रेरित करते हैं जिनमें मोबिलिटी इकोसिस्टम को बदलने की क्षमता है

हमारी आकांक्षाएं और उद्देश्य हमें ऐसे नवोन्मेषी और स्थायी समाधान देने के लिए प्रेरित करते हैं जिनमें मोबिलिटी इकोसिस्टम को बदलने की क्षमता है। वे हमें इस बात में निरंतर बेहतर करने के लिए प्रेरित करते हैं कि हम अपने ग्राहकों और सहयोगियों के साथ कैसे संपर्क करते हैं क्योंकि हम एक ऐसी संस्कृति को बढ़ावा देने का प्रयास करते हैं जो हमारे विकास का प्रमुख कारक है। 2021-22 के दौरान महत्वपूर्ण उपलब्धियां जैसे लि-आयन बैटरी पैक के लिए बीएमएस प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण, हल्के विद्युत वाहन एसी चार्ज प्वाइंट तकनीकी-ज्ञान हस्तांतरण, एडीएएस विकास के लिए एईबी नियंत्रण रणनीति का नियोजन और हाइड्रोजन ईंधन सेल का कार्यभार इस बात के प्रमाण हैं। साथ ही, ये हमारे उद्देश्य और उभरते प्रौद्योगिकी क्षेत्रों में हमारी क्षमताओं में हमारे ग्राहकों द्वारा व्यक्त किए गए विश्वास को प्रदर्शित करते हैं।

बड़े पैमाने पर समस्याओं को हल करने हेतु विविध भागीदारों के साथ सहयोग आवश्यक होता है। इसी सोच के अनुरूप हमने अपने टेक्नोवस प्लेटफॉर्म के तहत प्रौद्योगिकी में उन्नति के लिए अप-टेक प्रोग्राम आरंभ किया है, जो एमएचआई के तत्वावधान में स्थापित किया गया है। सात मोबिलिटी स्टार्ट-अप का चयन किया गया है और उन्हें उद्योग समस्या वक्तव्यों के समूह पर समाधान पर कार्य करने के लिए लगाया गया है। इन स्टार्ट-अप्स को मेंटरशिप सपोर्ट और वित्तीय सहायता प्रदान की जा रही है।

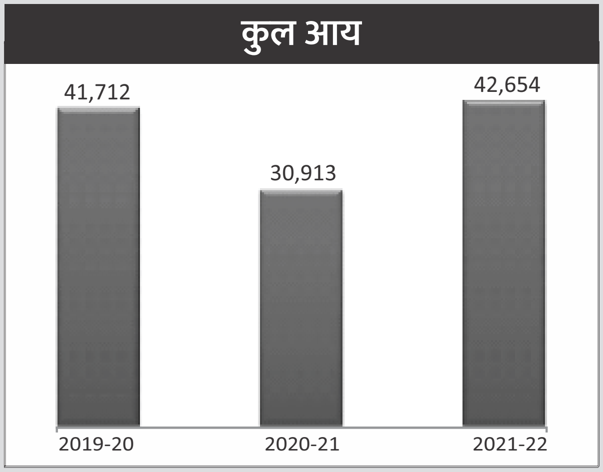
अंत में, हमारी सफलता का आधार हमारे लोग हैं। वे वही हैं जो गुणवत्तापूर्ण सेवाओं के साथ हमारे ग्राहकों की सेवा करते हैं; और हमारे भविष्य के विकास को आकार देने के लिए समाधान निकालते हैं एवं नवाचार संचालित करते हैं। पेशेवर उत्कृष्टता के उच्च मानकों को बनाए रखते हुए चुनौतीपूर्ण परिस्थितियों को संभालने के लिए अखंडता और क्षमताओं वाले लोगों की एक महान टीम होने से हमारी समृद्धि, अभी और भविष्य में सुनिश्चित होती है। मैं टीम एआरएआई को धन्यवाद देना चाहता हूं जो उसी जुनून और प्रतिबद्धता को दर्शाना जारी रखे हुए है जो हमारी सफलता में परिलक्षित होता है। मैं अपने ग्राहकों, सहयोगियों और हितधारकों को भी हम पर उनके निरंतर विश्वास के लिए धन्यवाद देना चाहता हूं।

> हमारी सफलता का आधार हमारे लोग हैं। जो गुणवत्तापूर्ण सेवाओं के साथ हमारे ग्राहकों की सेवा करते हैं, और हमारे भविष्य के विकास को आकार देने के लिए समाधान निकालते हैं एवं नवाचार संचालित करते हैं

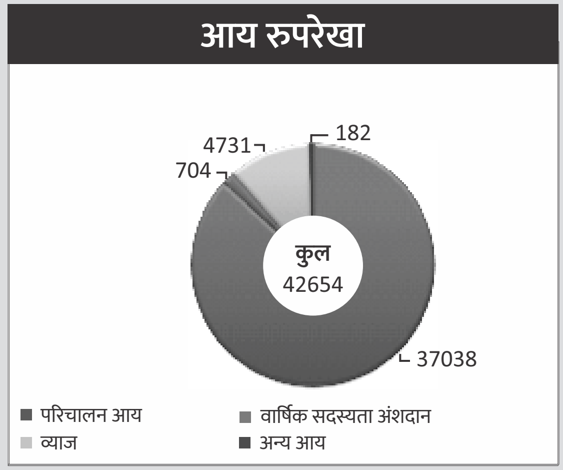
टीम एआरएआई की ओर से, मैं अध्यक्ष, उपाध्यक्ष, शासी परिषद के सदस्यों, वित्त और आंतरिक लेखा परीक्षा समिति के सदस्यों, परियोजना मूल्यांकन और निगरानी समिति के सदस्यों, एआरएआई सदस्यों और एमएचआई के वरिष्ठ अधिकारियों को उनके निरंतर सहयोग के लिए धन्यवाद देना चाहता हूं। जैसे-जैसे हम आगे बढ़ते हैं, हमने जो प्रगति की है, जिस रास्ते पर हम हैं उस पर में बहुत उत्साहित हूँ और हम इस अविश्वसनीय गति को जारी रखेंगे इसका मुझे विश्वास है।

डॉ. रेजी मथाई

(लाख रुपयों में)



(लाख रुपयों में)



परिचालन विशेषताएं

वित्त एवं लेखा

आय एवं व्यय का लेखा, तुलनपत्र और लेखा-परीक्षा रिपोर्ट विवरण इस के साथ प्रस्तुत है

- **वित्तीय कार्यनिष्पादन**

  वित्त वर्ष 2021-22 की परिचालन आय रु. 37,037.59 लाख रही जो 2020-2021 में रु. 25,540.41 लाख थी। कुल आय
  रु. 42,654.14 लाख रही जो गत वर्ष रु. 30,913.36 लाख थी।

- **निधि का विनियोग**

  शासी परिषद के दिशानिर्देशों के अनुसार एआरएआरआई की नकदी एवं बैंक परिसंपत्तियों का विनियोग अनुसूचित बैंकों/वित्तीय संस्थानों में आवधिक जमा के रूप में तथा सरकारी सिक्यूरिटिज में किया गया।

- **भारी उद्योग मंत्रालय (एमएचआई) से सहयोग-प्राप्त एवं आंतरिक अनु. एवं विकास परियोजनाएं**

  निम्नलिखित परियोजनाओं को एमएचआई से अनुमोदन प्राप्त हुआ है – ए) मैन कमिटी आउट ऑफ डेवलपमेंट काउंसिल फॉर ऑटोमोबाइल एंड एलाइड इंडस्ट्रीज (डीसीएएआई) फंडस बी) प्रोजेक्ट इम्प्लिकेशन एंड सेक्शनिंग कमिटी (पीआईएससी) को एफएएमई-एफएएमई -इंडिया स्कीम एवं सी) एपेक्स कमिटी अंडर स्कीम ऑन एनहैसमेंट ऑफ कॉम्पिटेटिवनेस इन द इंडियन केपिटल गुड्स सेक्टर (सीजी स्कीम) आर नॉन-रिकरिंग ग्रान-इन-एड। एआरएआई विकास एवं अनुसंधान योजनाओं को आंतरिक स्रोतों के माध्यम कार्यान्वित करता है।

- **वैधानिक लेखा परीक्षक की नियुक्ति**

  मेसर्स गुनवानी एंड कोलपकर, चार्टर्ड अकाउंटेंटस, पुणे की नियुक्ति वैधानिक लेखा परीक्षक के पद पर वित्तीय वर्ष 2021-22 में दिनांक 8 अक्तूबर 2021 को आयोजित वार्षिक सर्वसाधारण सभा में की गई है।

- **सदस्यता शुल्क**

  एआरएआई की सदस्यता संख्या दिनांक 31/03/2022 को 72 है और वर्ष की सदस्यता शुल्क रु. 703.56 लाख रही।

- **डीएसआईआर द्वारा मान्यता**

  एआरएआई को अप्रैल 2020 से मार्च 2023 के दौरान भारत सरकार के वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय द्वारा वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठन (एसआईआरओ) के रूप में मान्यता प्रदान की गई।

- **आयकर**

  द सेंट्रल बोर्ड ऑफ डायरेक्ट टेक्सेस ने दिनांक 28-3-2007 प्रभावी 01-04-2004 आयकर अधिनियम, 1961 की धारा 35 (1) (ii) के तहत एआरएआई को छूट प्रदान की है ।

- **अनुसंधान और विकास**

वर्ष के दौरान, भारी उद्योग मंत्रालय,, भारत सरकार द्वारा समर्थित एक परियोजना, भारत में 3-व्हीलर अनुप्रयोग के लिए ई-एक्सल पावरट्रेन किट का विकास पूरी कर ली गई। इस परियोजना में L5 श्रेणी (दोनों कार्गो और यात्री वाहन) की संपूर्ण 3-व्हीलर रेंज के लिए ई-एक्सल पावरट्रेन किट का एक बड़ा करने योग्य समाधान विकसित किया गया है। यह समाधान या तो उपयोग किए जा रहे वाहनों पर पुनःसंयोजित किया सकता है या ओई वाहनों में लगाया जा सकता है। यह भारत की विशिष्ट आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए अद्वितीय ऑटो-शिफ्ट दो-स्पीड गियर सिस्टम के साथ सही साइज़ की पावरट्रेन से बनी है। यह बेहतर कार्यदक्षता क्षेत्रों और कुशल वाहन नियंत्रण इकाई में मोटर संचालन सुनिश्चित करने के लिए समग्र पैकेजिंग के माध्यम से इष्टतम वजन और मिलान गियर अनुपात देते हुए इष्टतम कार्यदक्षता भी प्रदान करता है।

वर्तमान में एमएचआई के सहयोग से कार्यान्वित की जा रही अन्य परियोजनाओं में निम्नलिखित शामिल हैं –

- एक्सल लोड विनिर्देश / मानदंड बढ़ाने, ड्राइविंग पैटर्न व इन्फ्रास्ट्रक्चर में परिवर्तन के कारण सुरक्षा की दृष्टि से महत्वपूर्ण एक्सल घटकों के त्वरित सत्यापन के लिए दिशानिर्देशों का विकास
- दो और तीन व्हीलर ईवी अनुप्रयोग के लिए अभिनव पैकेजिंग सामग्री के डिजाइन के माध्यम से कार्यदक्ष बैटरी थर्मल प्रबंधन प्रणाली का विकास
- वेब-आधारित प्रौद्योगिकी अभिनव प्लेटफ़ार्म का विकास, यथा टेक्नोवस (स्वदेशी प्रौद्योगिकी विकास के लिए सहयोगात्मक अनुसंधान की सुविधा)

इसके अतिरिक्त दक्षताओं को बढ़ाने और उद्योग की भविष्य की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए, उभरते मोबिलिटी क्षेत्रों में आंतरिक वित्त-पोषण के तहत नई परियोजनाओं का क्रियान्वयन कार्य शुरू किया गया है।

- **प्रौद्योगिकी नवाचार मंच – टेक्नोवस**

एआरएआई ने एक वेब-आधारित प्रौद्योगिकी नवाचार मंच विकसित किया है- यथा एमएचआई के तत्वावधान में टेक्नोवस। यह भारतीय मोबिलिटी सीएएसई (सम्बद्ध और साझा, सस्ती, सुरक्षित, पर्यावरण अनुकूल और ऊर्जा स्वतंत्रता की ओर) की ओर केंद्रित स्वदेशी प्रौद्योगिकी, नवाचार और समाधान विकास को सक्षम करने के लिए एक सहयोगी इकोसिस्टम है। यह आरंभ में मोबिलिटी से संबंधित चुनौतियों के लिए समाधानों के विकास की सुविधा देता है, और धीरे-धीरे अन्य क्षेत्रों जैसे रक्षा, एरोस्पेस, दूरसंचार, रेलवे आदि को सेवाएं देगा, जो भारत सरकार के मेक इन इंडिया और आत्मनिर्भर भारत कार्यक्रमों को गति प्रदान करता है।

वर्ष के दौरान टेक्नोवस के तहत स्टार्ट-अप्स और छात्रों के लिए विभिन्न कार्यक्रम आरंभ किए गए। इनमें शामिल थे अल्टेयर स्टार्ट-अप चैलेंज 2021; अपटेक प्रोग्राम के तहत (प्रौद्योगिकी उन्नति कार्यक्रम) के तहत स्टार्ट-अप्स का विस्तार; आत्मनिर्भर भारत के लिए स्मार्ट, सुरक्षित और स्थायी मोबिलिटी समाधानों पर समस्या वक्तव्यों के साथ हैकथॉन का शुभारंभ; इंटर्नशिप, पोस्टर प्रस्तुति प्रतियोगिताओं जैसे छात्र संलग्नता कार्यक्रम आदि। साथ ही टेक्नोवस ने ऑटोमोटिव प्रौद्योगिकियों पर विभिन्न वेबिनार, क्विज़ प्रतियोगिताओं, विशेषज्ञ परस्पर वार्ता कार्यक्रमों, संस्थान परस्पर वार्ता और साप्ताहिक न्यूज़लेटर के माध्यम से छात्र और अनुसंधान समुदाय के साथ सफलतापूर्वक संलग्नता की। वर्तमान में, टेक्नोवस में 12200 से अधिक पंजीकृत प्रयोक्ता हैं, जिनमें 169 संस्थान, 100 औद्योगिक विशेषज्ञ, 15 शिक्षाविद और 11900 से अधिक पेशेवर व छात्र शामिल हैं।

- **मॉडल निरीक्षण और प्रमाणन (आई एंड सी) परीक्षण केंद्र**

आराइ को सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय (MoRTH) द्वारा उपयोग में आ रहे वाहनों के निरीक्षण और प्रमाणन (आई एंड सी) के लिए मॉडल परीक्षण केंद्रों की स्थापना की सुविधा के लिए चुना गया है। इस कार्यक्रम के तहत एआरएआई ने महाराष्ट्र के नासिक में; कर्नाटक में नेलामंगला (बेंगलुरु); राजस्थान में रेलमगरा; गुजरात में सूरत और ओडिशा में कटक में आई एंड सी केंद्रों स्थापित करने में सहायता प्रदान की है। इन केंद्रों के अलावा, एआरएआई वर्तमान में MoRTH योजना के तहत भारत में अन्य पांच राज्यों में केंद्र स्थापित करने में सहायता प्रदान कर रहा है। इसके अलावा, एआरएआई को महाराष्ट्र सड़क परिवहन निगम

(एमएसआरटीसी) द्वारा कुर्ला, मुंबई में एक आई एंड सी केंद्र और परिवहन विभाग, महाराष्ट्र सरकार द्वारा अन्य 23 केंद्रों से सम्मानित किया गया है । इसके अतिरिक्त, एआरएआई को महाराष्ट्र सड़क परिवहन निगम (एमएसआरटीसी) द्वारा कुर्ला, मुंबई में एक आई एंड सी केंद्र और परिवहन विभाग, महाराष्ट्र सरकार द्वारा अन्य 23 केंद्र दिए गए हैं । एआरएआई ने कर्नाटक राज्य सड़क परिवहन निगम (केएसआरटीसी) को कर्नाटक में दो स्थानों यथा मैसूर व धारवाड़ आई एंड सी केंद्रों की स्थापना के लिए परामर्श सेवाएं भी प्रदान की हैं । इसके अतिरिक्त, राजस्थान राज्य सरकार के निर्देश और अनुमोदित प्रक्रिया के अनुसार, एआरएआई ने निजी पार्टियों से संबंधित वाहन फिटनेस परीक्षण केंद्रों को उनके प्राधिकरण के लिए ऑडिट किया है ।

- **व्यवसाय विकास पहल**
  - ब्रांड बिल्डिंग :
    - उद्योग से परस्पर वार्ता : विभिन्न संगठनों के वरिष्ठ स्तर के प्रतिनिधिमंडलों की मेजबानी की और व्यापार को बढ़ावा देने के लिए कई ग्राहकों का दौरा भी किया
    - वर्चुअल एक्सपो, जैसे भावी मोबिलिटी शो 2021 व एरो इंडिया 2021, में क्षमताओं को प्रस्तुत और प्रदर्शित करना
    - सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म का लाभ उठाना : सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म; जैसे लिंक्ड इन, इंस्टाग्राम, फेसबुक, यूट्यूब व ट्विटर; पर क्षमताओं, कार्यक्रमों, नए विकास आदि पर समय-समय पर अद्यतन कर उद्योग तक पहुंच ।
  - तकनीकी सहयोग/रणनीतिक गठजोड़:
    - आईआईटी हैदराबाद के साथ समझौता ज्ञापन - एडीएएस/स्वायत्त ड्राइविंग के लिए भारत विशिष्ट प्रौद्योगिकी विकास पर सहयोगात्मक कार्य के लिए
    - आईएनएस शिवाजी उत्कृष्टता केंद्र (समुद्री अभियांत्रिकी) के साथ समझौता ज्ञापन - समुद्री अभियांत्रिकी अनुप्रयोगों के लिए कार्यदक्ष व पर्यावरण अनुकूल समाधान विकसित करने के लिए औद्योगिक/अनुप्रयोग-उन्मुख परियोजनाओं के लिए सहयोग करना और इसे आगे बढ़ाना
    - सीएसआईआर-राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला के साथ समझौता ज्ञापन - वैज्ञानिक ज्ञान के आदान-प्रदान हेतु; उत्पाद, प्रक्रम व प्रद्योगिकियां विकसित करने के लिए संयुक्त अनुसंधान शुरू करना एवं समाज व उद्योग के लाभ के लिए कौशल प्रदान करने हेतु संयुक्त कार्यशाला
    - उद्योग के साथ निम्नलिखित क्षेत्रों में विभिन्न समझौता ज्ञापन :
      - एडीएएस / एवी एवं वी एवं वी
      - प्रकार्यात्मक सुरक्षा, इलेक्ट्रॉनिक्स विश्वसनीयता व साइबर सुरक्षा
      - ईवी संबंधी ईवी साउण्ड पैकेज का विकास
      - ई-मोटर, इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रण प्रणाली, इलेक्ट्रॉनिक/इलेक्ट्रिकल प्रणाली का परीक्षण, सत्यापन एवं प्रमाणन
      - प्रौद्योगिकी लाइसेंसिंग, विकास एवं परीक्षण, पदार्थ विज्ञान, शिक्षा व प्रशिक्षण, सॉफ्टवेयर विकास
  - आयोजित की गईं कार्यशालाएं / प्रशिक्षण कार्यक्रम / विशेषज्ञ वार्ताएं :
    - प्रौद्योगिकी दिवस के अवसर पर एआरएआई टीम को डॉ. पवन गोयंका की प्रेरणादायी व ज्ञानवर्धक वार्ता
    - निर्माण उपकरण निर्माताओं के लिए विद्युत-चुम्बकीय अनुकूलता (ईएमसी) प्रशिक्षण
    - स्टार्ट-अप्स व वाहन निर्माताओं को विद्युत वाहन प्रमाणन पर प्रशिक्षण
    - वायु गुणवत्ता मॉनिटरिंग उत्सर्जन इनवेंटरी व कनिकीय पदार्थ का स्रोत अनुपातन पर क्षमता निर्माण कार्यक्रम
    - पुणे शहर के लिए अल्प कार्बन व टिकाऊ मोबिलिटी रोडमैप पर कार्यशाला
- तंत्र अनुपालन एवं गुणवत्ता प्रबंधन
  - टीआरआईएएस३१-जे०४४(२)-०१ के अनुसार जापान मोटरसाइकल एक्ज़ॉस्ट गैस के एनटीएसईएल प्रमाणन का नवीनीकरण

- आईएसओ 9001/ आईएसओ 14001 / आईएसओ 45001 / आईएसओ 27001 के कार्यक्षेत्र के लिए टीयूवी द्वारा प्रमाणीकरण ऑडिट पूरा करना
- परीक्षण एवं अंशांकन कार्यक्षेत्र के लिए आईएसओ / आईईसी 17025:2017 के अनुसार एनएबीएल द्वारा पुनर्मूल्यांकन ऑडिट पूरा करना
- सुरक्षा ग्लास / टायर / बाइसाइकल परावर्तक / व्हीलरीम के लिए एलआरएस 2020 के अनुसार बीआईएस द्वारा आकस्मिक ऑडिट पूरा करना
- यांत्रिक परीक्षण कार्यक्षेत्र के किए एलआरएस 2020 के अनुसार बीआईएस मान्यता का नवीनीकरण । नए आईएस मानकों, यथा आईएस 2835 व आईएस 14900 के संकलन का डेस्कटॉप मूल्यांकन द्वारा सफलतापूर्वक प्रदर्शन

● सतत सुधार पहल

एआरएआई निरंतर सुधार संस्कृति में दृढ़ता से विश्वास करता है। अपनी सेवाओं में संचालन उत्कृष्टता को बनाने और मजबूत करने के लिए, हमने निम्नलिखित पहल की हैं।

- आंतरिक ग्राहक संतुष्टि सर्वेक्षण के लिए ऑनलाइन पोर्टल
- स्व-गतिशील प्रशिक्षण के प्रशासन की सुविधा के लिए वॉयस-ओवर के साथ वीडियो आधारित प्रस्तुति प्रशिक्षण मॉड्यूल का विकास
- एआरएआई , कोथरुड में अपशिष्ट जल उपचार संयंत्र
- एआरएआई में रूफटॉप सौर ऊर्जा संयंत्र - एफआईडी
- 16 से 31 अगस्त 2021 के दौरान 'स्वच्छता पखवाड़ा' के अवसर पर आयोजित विभिन्न गतिविधियां जिनमें 'सतत पर्यावरण अनुकूल विचार' और 'अपशिष्ट से ऊर्जा परिप्रेक्ष्य' पर वेबिनार शामिल हैं।
- सीएमवीआर-प्रकार अनुमोदन सॉफ्टवेयर (सीएमवी आर- टीएएस) का शुभारंभ
- बंपर टक्कर परीक्षण, गिरना टक्कर परीक्षण, स्वतंत्र गिरना/छोड़ना परीक्षण, वाहन तैयारी और अवशोषण कक्ष आदि के लिए स्वसंस्थाने विकसित सेट-अप।

● **कॉर्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व (सीएसआर)**

एआरएआई समुदायों की जरूरतों के प्रति सचेत है और सकारात्मक बदलाव लाने और समाज के लिए अधिकतम मान निर्मित करने का प्रयास करता है। हमारे प्रयास स्वस्थ और सुखी जीवन बनाने, संपन्न और लचीले स्वभाव के समुदायों को विकसित करने में मदद करने और आने वाली पीढ़ियों के लिए ग्रह के प्राकृतिक संसाधनों का प्रबंधन करने पर केंद्रित हैं। हमने लगभग डेढ़ दशक पहले स्वेच्छा से सीएसआर गतिविधियां शुरू की थीं। एआरएआई में सीएसआर गतिविधियों का कार्यान्वयन सामाजिक उत्तरदायित्व सहायता समूह (एसआरएसजी) के माध्यम से किया जाता है – जो इस उद्देश्य के लिए विशेष रूप से गठित एक समूह है। प्रत्येक वर्ष, हमारा एसआरएसजी शिक्षा, स्वास्थ्य, पर्यावरण, सामुदायिक विकास आदि के क्षेत्र में योग्य परियोजनाओं को चिह्नित करता है । चिह्न की गई परियोजनाओं को एक स्थायी समाज बनाने की दिशा में एक स्थायी प्रभाव लाने के लिए वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है। इस वर्ष सीएसआर पहल के तहत तीन संगठनों की परियोजनाओं को सहायता दी गई है।

● **भारत में इथेनॉल सम्मिश्रण के लिए रोडमैप 2020-25**

माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने विश्व पर्यावरण दिवस, अर्थात 5 जून 2021 के अवसर पर पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्रालय एवं पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय मंत्रालय द्वारा विश्व पर्यावरण दिवस मनाने के लिए संयुक्त रूप से आयोजित एक कार्यक्रम के दौरान 'भारत में इथेनॉल सम्मिश्रण के लिए रोडमैप 2020-2025 विशेषज्ञ समिति' की रिपोर्ट जारी की। निदेशक- एआरएआई इस रिपोर्ट को तैयार करने के लिए अपर सचिव, नीति आयोग की अध्यक्षता में गठित अंतर-मंत्रालयीन समिति का हिस्सा थे। एआरएआई को एसआईएएम और इंडियन ऑयल कॉर्पोरेशन लिमिटेड (आईओसीएल) के साथ उपयोग में आ रहे 2 व 4 पहिया वाहनों पर ई20 के मूल्यांकन के लिए एजेंसी के रूप में चिह्नित किया गया है

कम वोल्टेज और उच्च वोल्टेज अनुप्रयोगों के लिए लि-आयन बैटरी पैक के लिए बैटरी प्रबंधन प्रणाली (बीएमएस) का प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

विकसित प्रौद्योगिकियां:

- हल्के इलेक्ट्रिक वाहनों के लिए लागत प्रभावी एसी चार्ज प्वाइंट
- तिपहिया अनुप्रयोग के लिए ई-एक्सल पॉवरट्रेन किट
- यूएन आर138 और एआईएस-173 के अनुसार न्यूनतम ध्वनि उत्सर्जन और आवृत्ति बदलाव की आवश्यकता को पूरा करने वाली ध्वनिक वाहन चेतावनी प्रणाली (एवीएएस) '

- **द्विधातु मिश्रण फोर्जिंग प्रक्रिया' के लिए पेटेंट स्वीकृत हुआ**
- **ईंधन सम्मिश्रण के लिए एक संरचना और उसकी एक विधि' पर पेटेंट दायर**
- **आभासी परीक्षण करने के लिए एनएबीएल प्रमाणन (एआरएआई एकमात्र भारतीय परीक्षण एजेंसी है और आभासी परीक्षण क्षेत्र के लिए मान्यता प्राप्त करने के लिए दुनिया में गिनी-चुनी एजेंसियों में से एक है।)**
- **सीएमवीआर – प्रकार अनुमोदन सॉफ्टवेयर का लॉन्च (विशिष्टताओं में वास्तविक समय डैशबोर्ड, क्वेरी मॉड्यूल, ट्रैकिंग सुविधा, दस्तावेज़ रिपोजिटरी इत्यादि शामिल हैं)**
- **टेकनोवस प्लेटफॉर्म:**
    - आत्मानिर्भर भारत के लिए स्मार्ट, सुरक्षित और टिकाऊ मोबिलिटी समाधान पर समस्या वक्तव्यों के साथ हैकथॉन का शुभारंभ
    - अपटेक (प्रौद्योगिकी उन्नति कार्यक्रम) के तहत स्टार्ट-अप की ऑन-बोर्डिंग
- **वर्चुअल प्लेटफॉर्म पर एसआईएटी 2021 और एसआईएटी एक्स्पो 2021 का सफल आयोजन**

अनुसंधान एवं विकास

परीक्षण एवं प्रमाणन

मानकीकरण में भूमिका

नई सुविधाएं

मानव संसाधन विकास

प्रौद्योगिकी / शोध प्रकाशन

व्यवसाय विकास

कार्यक्रम

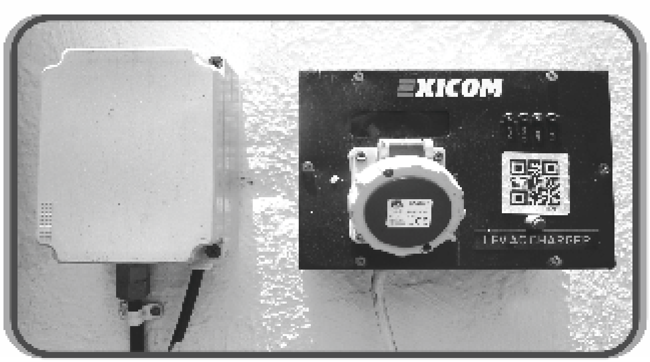
ज्ञान केंद्र

एआरएआई दक्षताओं, क्षमताओं और प्रतिस्पर्धात्मकता के निर्माण के लिए अनुसंधान और विकास कार्यक्रम चलाता है, जो इसके निरंतर विकास में परिलक्षित होता है। विभिन्न ऑटोमोटिव अभियांत्रिकी क्षेत्रों में अपनी अंतर्निहित ताकत का लाभ उठाते हुए, एआरएआई ने विभिन्न सरकारी समर्थित/उद्योग वित्तपोषित/आंतरिक रूप से वित्तपोषित अनुसंधान परियोजनाओं को सफलतापूर्वक निष्पादित किया है। 2021-22 के दौरान कार्यान्वित की गई कुछ शोध परियोजनाओं की सूची नीचे दी गई है।

डिजाइन एवं विकास

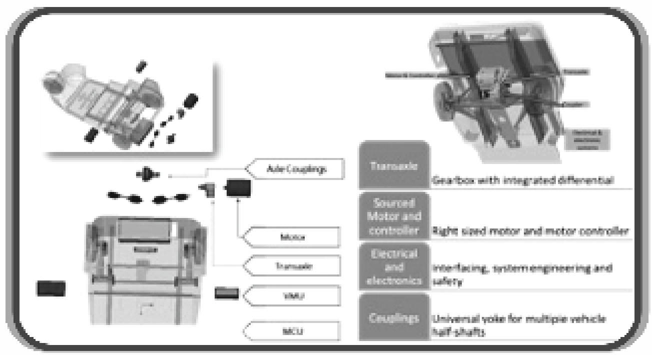
- **हल्के इलेक्ट्रिक वाहन (एलईवी) एसी चार्ज प्वाइंट**

एआरएआई ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) द्वारा सहायता प्राप्त परियोजना के तहत हल्के इलेक्ट्रिक वाहनों (एलईवी) के लिए एक कुशल व लागत प्रभावी एसी चार्ज प्वाइंट डिजाइन और विकसित किया है। आवश्यकताओं और तकनीकी विशिष्टताओं को अंतिम रूप देने के बाद, एलईवी एसी चार्ज पॉइंट का प्रोटोटाइप का विकास, परीक्षण और सत्यापन किया गया। इसके बाद, चार्जर निर्माताओं के माध्यम से 100 चार्ज पॉइंट्स का निर्माण किया गया और इन्हें देश भर में विभिन्न स्थानों पर लगाया गया। यह देखना उल्लेखनीय है कि दिल्ली एनसीटी, दिल्ली एनसीआर क्षेत्र में विकसित एलईवी चार्ज पॉइंट बड़े पैमाने पर तैनात कर रहा है। यह चार्ज प्वाइंट किसी भी तरह के डिस्प्ले और इंटरनेट कनेक्टिविटी की आवश्यकता के बिना मोबाइल ऐप के माध्यम से काम करता है। इस उद्देश्य के लिए एलईवी एसी चार्ज पॉइंट और मोबाइल ऐप के बीच संचार के लिए एक ब्लूटूथ संचार प्रोटोकॉल विकसित किया गया है। साथ ही, एलईवी एसी चार्ज प्वाइंट के लिए भारतीय मानक (आईएस) तैयार कर इसे अंतिम रूप दे दिया गया है।



- **तिपहिया अनुप्रयोग के लिए ई-एक्सल पॉवरट्रेन किट**

भारी उद्योग मंत्रालय (एमएचआई) द्वारा सहायता प्राप्त एक परियोजना के तहत एक उद्योग भागीदार के साथ तिपहिया अनुप्रयोग के लिए ई-एक्सल पावरट्रेन किट का कार्यशील प्रोटोटाइप विकसित किया गया है। यह समाधान या तो उपयोग में आने वाले वाहनों पर पुनस्संयोजित हो सकता है या एल5 श्रेणी के ओई वाहनों में लगाया जा सकता है। विकास प्रक्रिया में मौजूदा वाहनों में न्यूनतम संशोधनों के साथ ई-एक्सल और उससे संबंधित सहायक उपकरण की डिजाइनिंग और पैकेजिंग शामिल है और एल5 श्रेणी के विभिन्न अनुप्रयोगों (सवारी वाहन / भार वाहन) पर आधारित प्रोटोटाइप वाहनों पर समेकित प्रदर्शनकर्ता ई-एक्सल का निर्माण करना शामिल है।



- **दुपहिया और तिपहिया ईवी अनुप्रयोगों के लिए कुशल बैटरी थर्मल प्रबंधन प्रणाली**

एमएचआई द्वारा समर्थित एक परियोजना के तहत एआरएआई अभिनव पैकेजिंग पदार्थ का उपयोग कर दो और तीन पहिया वाहनों के लिए एक कुशल बैटरी थर्मल प्रबंधन प्रणाली विकसित करने पर काम कर रहा है। इस परियोजना को एक शीतलन रणनीति तैयार करने की आवश्यकता पर विचार करते हुए लिया गया था जो भारतीय परिस्थितियों में कुशलता से काम करती है। इस परियोजना का उद्देश्य भारतीय परिस्थितियों में संचालित इलेक्ट्रिक वाहनों में इस्तेमाल होने वाली लिथियम आयन बैटरी के लिए एक समाधान विकसित करना है। इस परियोजना में, कुशल बैटरी थर्मल प्रबंधन के लिए लक्षित अभिलक्षणों को अंतिम रूप देने के लिए चिह्नित वाहन के लिए बैटरी पैक की बेंचमार्किंग की गई है। विभिन्न पदार्थों और तरीकों का उपयोग कर समाधान विकसित किए गए हैं, इसके बाद थर्मल और संरचनात्मक सिमुलेशन और सत्यापन किया गया है। प्रोटोटाइप निर्माण, प्रयोगशाला में परीक्षण और इष्टतम समाधान के लिए

इसका वास्तविक ऑन-रोड प्रदर्शन के लिए सत्यापन भी किया गया है। अंतिम लक्ष्य पारंपरिक ऊष्मा अंतरण संशोधनों के साथ दो तरीकों - सिलिकॉन और फेज परिवर्तन पदार्थ (पीसीएम) के आधार पर थर्मली प्रवाहकीय पैकेजिंग पदार्थ समाधान विकसित करना और इष्टतम समाधान के साथ थर्मल प्रबंधन का प्रदर्शन करना है।

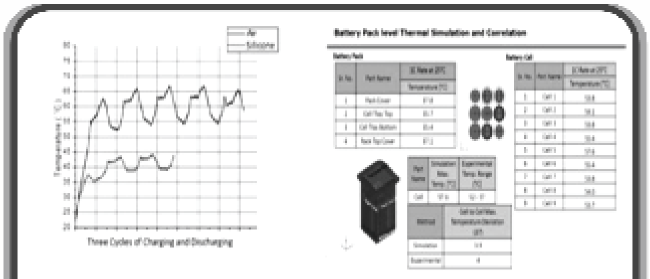
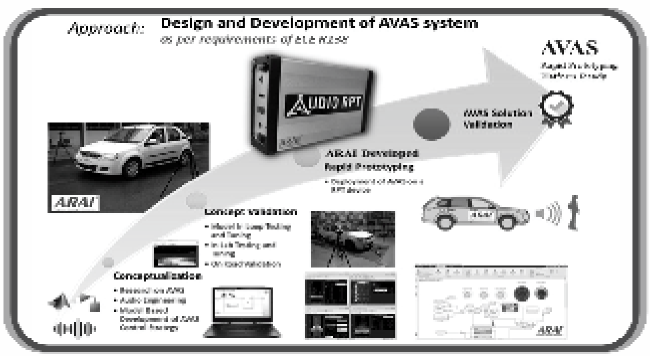


Fig 1.a) Pack Temperature with and without Thermal material b) Simulation Correlation with Experiments

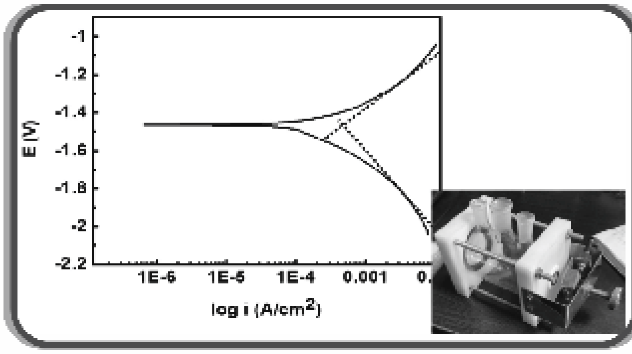
- **एवीएएस और इसकी कार्यप्रणाली**

ध्वनिक वाहन चेतावनी प्रणाली (एवीएएस) के विकास के लिए एक आंतरिक परियोजना और शांत वाहनों (इलेक्ट्रिक व हाइब्रिड इलेक्ट्रिक वाहन) के लिए इसकी कार्यप्रणाली को सफलतापूर्वक पूरा कर लिया गया है। इसे वी (V) विकास चक्र और मॉडल आधारित डिजाइन टूलचेन का उपयोग कर डिजाइन किया गया है। विकसित प्रोटोटाइप का लैब और ऑन-रोड दोनों में परीक्षण किया गया है। विकसित प्रणाली यूएन आर 138 और एआईएस-173 के अनुसार न्यूनतम ध्वनि उत्सर्जन और आवृत्ति परिवर्तन की आवश्यकता को पूरा करती है।



- **मैग्नीशियम पदार्थ अभिलक्षणन**

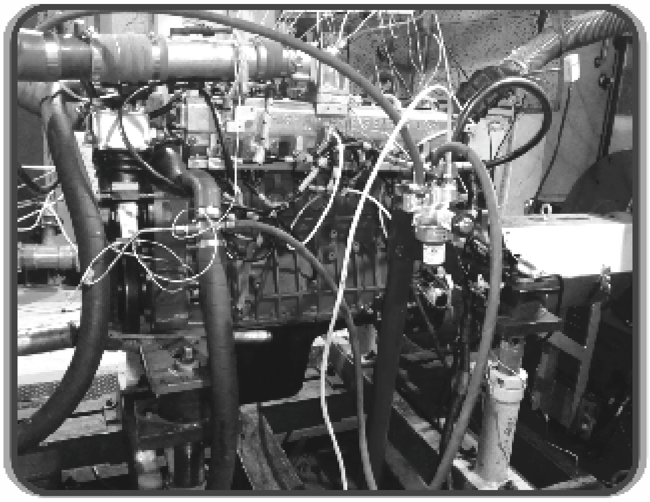
एआरएआई ऑटोमोटिव उद्योग में मैग्नीशियम मिश्र धातुओं की भावी मांग को ध्यान में रखते हुए, मैग्नीशियम पदार्थ के अभिलक्षणन और प्रक्रमण तकनीक में दक्षता हासिल करने के लिए एक परियोजना शुरू कर रहा है। विभिन्न मैग्नीशियम ग्रेड व घटकों के व्यवहार और प्रक्रमण व ऊष्मा उपचार के संबंध में उनकी परस्पर निर्भरता को समझने के लिए बहुल अभिलक्षणन तकनीकें को अपनाया गया है। मैग्नीशियम के व्यवहार का पता लगाने और प्रोसेस रूट, ग्रेड व ऑटोमोबाइल में अनुप्रयोगों के साथ इसके सह-संबंध का पता लगाने के लिए तापयांत्रिकी अनुकरण (सिमुलेशन) का उपयोग कर पदार्थ व प्रवाह तनाव मॉडल विकसित किया गया है। इसके साथ ही, मैग्नीशियम आधारित घटक के लिए क्लोज्ड डाई फोर्जिंग करने हेतु मौजूदा फोर्जिंग सुविधा के इष्टतमीकरण के लिए रुपरेखा फ्रेमवर्क विकसित किया गया है। मैग्नीशियम आधारित घटक का विकास एक उद्योग भागीदार के साथ किया जाएगा। विकसित दक्षता उद्योग की जरूरतों को पूरा करने के लिए मैग्नीशियम सामग्री पदार्थ के अभिलक्षणन और प्रोसेसिंग में एआरएआई की क्षमताओं को बढ़ाएगी।



- **6 सिलेंडर टीसीआईसी सीएनजी इंजन का विकास**

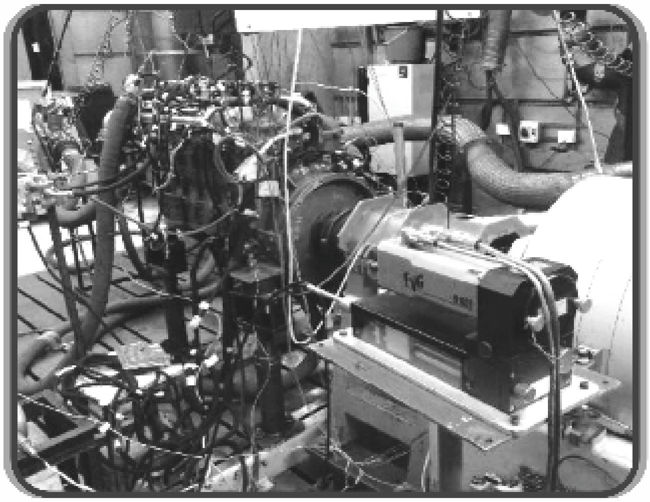
उत्सर्जन कानून के मौजूदा बीएस-IV अनुरूप सीएनजी इंजन से बीएस-VI अनुपालक इंजन विकसित किया गया है और साथ ही, इसे आईयूपीआर व आरडीई के लिए डेटा उत्पन्न करने के साथ बीएस-VI ओबीडी-1 के लिए प्रदर्शित किया गया है। इस विकासात्मक प्रक्रिया के दौरान मौजूदा इंजन आर्किटेक्चर में न्यूनतम परिवर्तन किया गया है ताकि इसे ग्राहक और अंतिम उपयोगकर्ता के लिए लागत-प्रभावी बनाया जा सके। इसमें मौजूदा बीएस-IV सीएनजी इंजन के बेसलाइन कार्य-निष्पादन और मौजूदा उत्सर्जन स्तरों व बीएस-VI उत्सर्जन स्तरों में अंतर का अध्ययन करना शामिल था। इस कार्यप्रणाली में शामिल थे डिजाइन मापदंडों की समीक्षा और लक्षित उत्सर्जन परिणाम प्राप्त करने के लिए अनुकरण अध्ययन, उपचार के बाद की समीक्षा व

इसका चयन, अपेक्षित पावर कार्य-निष्पादन प्राप्त करने के लिए स्थिर स्थिति अंशांकन, बीएस-VI उत्सर्जन मानदंडों को प्राप्त करने के लिए क्षणिक अंशांकन, उत्सर्जन व गैर-उत्सर्जन संबंधी दोषों के लिए बीएस-VI ओबीडी-आई अंशांकन, आरडीई व आईएससी के लिए सपोर्ट और बीएस-VI उत्सर्जन अनुरूप सीएनजी इंजन का प्रदर्शन। इस परियोजना का अंतिम परिणाम तीन अलग-अलग इंजनों पर मापी गई सुसंगतता के साथ बीएस-VI अनुपालन 6 सिलेंडर टीसीआईसी सीएनजी इंजन का विकास था।



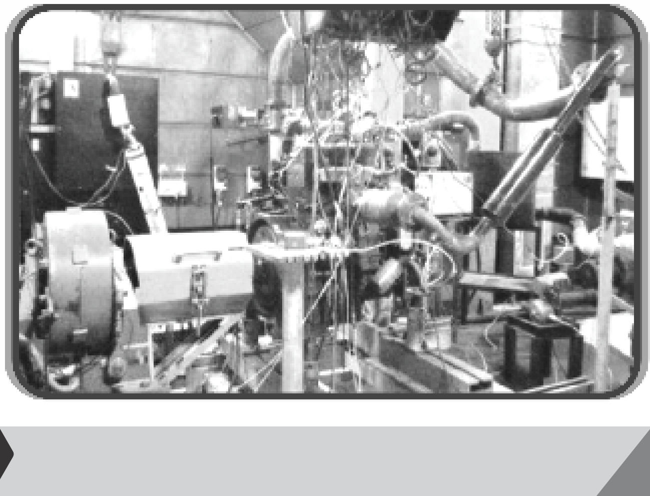
- **बीएस-VI उत्सर्जन को पूरा करने के लिए बीएस-IV सीएनजी एचसीवी इंजन का उन्नयन**

भारत सरकार ने डीजल/सीएनजी वाहनों के लिए बीएस-VI उत्सर्जन मानदंड अधिसूचित किए हैं और वे कणिकीय पदार्थ, कणिकीय संख्या और NH3 के मापन में बहुत सशक्त विनियम हैं। यद्यपि, अभी तक भारतीय संदर्भ में बीएस-VI उत्सर्जन मानदंडों के लिए सीएनजी के संबंध में कोई बेंचमार्किंग कार्य नहीं किया गया है। अतः, इन सभी पहलुओं का अध्ययन करने और उत्सर्जन पर मीथेन सामग्री के प्रभाव को समझने के लिए यह परियोजना शुरू की गई थी। इस परियोजना के तहत मौजूदा उत्सर्जन स्तरों एवं हासिल किए जाने वाले बीएस-VI उत्सर्जन स्तरों में अंतर का अध्ययन किया गया। कार्यप्रणाली में डिजाइन मापदंडों की समीक्षा और लक्षित उत्सर्जन परिणाम प्राप्त करने के लिए सिमुलेशन अध्ययन, वांछित पावर कार्य-निष्पादन प्राप्त करने के लिए स्थिर स्थिति अंशांकन, उपचार के बाद समीक्षा और चयन, बीएस-VI उत्सर्जन मानदंडों को प्राप्त करने के लिए क्षणिक अंशांकन, बीएस-VI ओबीडी -I अंशांकन शामिल थे। इस कार्यप्रणाली में शामिल थे लक्षित उत्सर्जन परिणाम प्राप्त करने के लिए डिजाइन मापदंडों और सिमुलेशन अध्ययन की समीक्षा, वांछित शक्ति प्रदर्शन प्राप्त करने के लिए स्थिर स्थिति अंशांकन, उपचार के बाद समीक्षा और चयन, बीएस-VI उत्सर्जन मानदंडों को प्राप्त करने के लिए क्षणिक अंशांकन, उत्सर्जन को प्रमुख रूप से प्रभावित करने वाले 3 महत्वपूर्ण दोषों का बीएस-VI ओबीडी-I अंशांकन। इसके बाद बीएस-VI उत्सर्जन के अनुरूप सीएनजी इंजन का प्रदर्शन किया गया और इंजन के कार्य-निष्पादन व उत्सर्जन पर अलग-अलग मीथेन मात्रा के प्रभाव पर एक रिपोर्ट तैयार की गई।



- **ट्रैक्टर अनुप्रयोग के लिए दोहरे ईंधन इंजन का विकास**

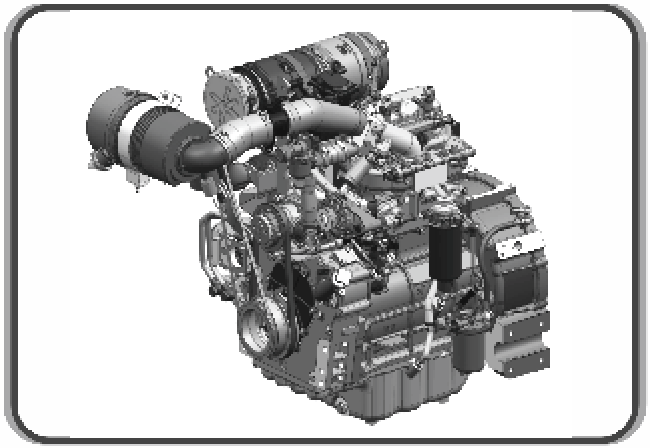
इस परियोजना के तहत, एक मौजूदा डीजल इंजन को दोहरे ईंधन (डीजल-सीएनजी) में परिवर्तित किया गया है। यह विकसित इंजन डीजल और दोहरे ईंधन मोड पर उत्सर्जन अनुपालन (टीआरईएम-IIIए) को पूरा करता है। इस विकास प्रक्रिया में, बेसलाइन डीजल इंजन पर 8 मोड उत्सर्जन परीक्षण किया गया



और पीटीपी और एफटीपी डेटा एकत्र किए गए । उत्सर्जन और बीएसएफसी के लिए अंशांकन लक्ष्य प्रत्येक इंजन आरपीएम के लिए निर्धारित किया गया था । सीएनजी 10% स्टेपर मोटर ओपनिंग के चरणों में डाली गई थी और उत्सर्जन व बीएसएफसी डेटा मॉनीटर किए गए थे । इसके बाद, विभिन्न आरपीएम के लिए सीएनजी प्रतिस्थापन गतिविधि की गई और प्रत्येक आरपीएम के लिए सीएनजी प्रतिस्थापन का इष्टतम बिंदु प्राप्त किया गया । दोहरे ईंधन मोड पर पीटीपी, एफ़टीपी और 8 मोड उत्सर्जन परीक्षण भी किया गया । तब डीजल और दोहरे ईंधन मोड के लिए उत्पन्न आंकड़ों की तुलना की गई और परिणाम स्वीकार्य सीमा के भीतर पाए गए । इस परियोजना का परिणाम था दोहरे ईंधन मोड पर उत्सर्जन लक्ष्य की प्राप्ति, इंजन टॉर्क मैप 30% और 90% पूर्ण भार के बीच 5% - 60% डीजल का प्रतिस्थापन और साथ ही पावर को डीजल आधार के 2% के भीतर बनाए रखा गया था ।

- **ऊंचाई में कमी के लिए डिजाइन संशोधन**

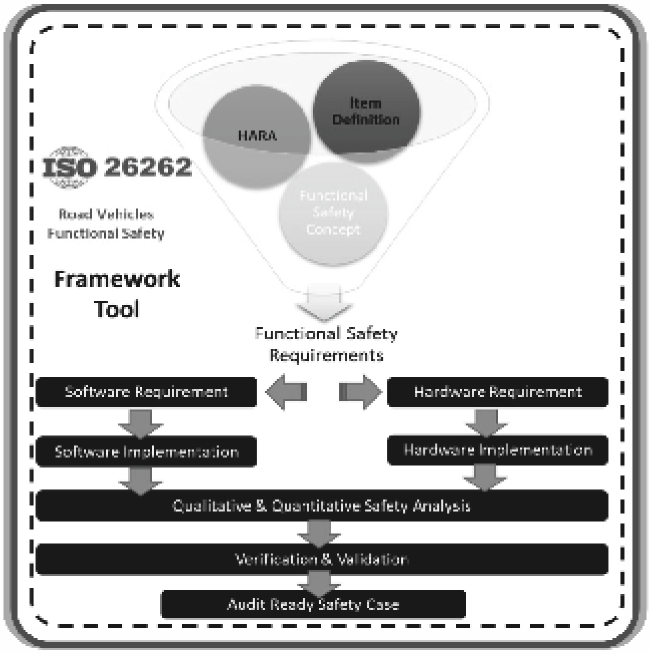
यह चल रही परियोजना 3 सिलेंडर सीआरडीआई डीजल इंजन की ऊंचाई में कमी के लिए डिजाइन संशोधन करने हेतु है । ऊंचाई में कमी की संभावना का पता लगाया जा रहा है ताकि उपचार के बाद के उपकरणों को बोनट के भीतर फिट किया जा सके (भावी उत्सर्जन मानदंडों को ध्यान में रखते हुए), क्योंकि रॉकर कवर के साथ सिलेंडर हेड की वर्तमान ऊंचाई अधिक है । बोनट के नीचे फिट होने के लिए विभिन्न सब-असेंबली के बीच न्यूनतम निकासी लक्ष्य के साथ बेसलाइन डिजाइन पर शुरू में व्यवहार्यता अध्ययन किया जा रहा है ।



उभरते अवसर

- **एआरएआई द्वारा विकसित बीएमएस-ईएमआई4 के लिए कार्यात्मक रूप से सुरक्षित उत्पाद के कार्यान्वयन के लिए फ्रेमवर्क निर्माण और डेमो केस**

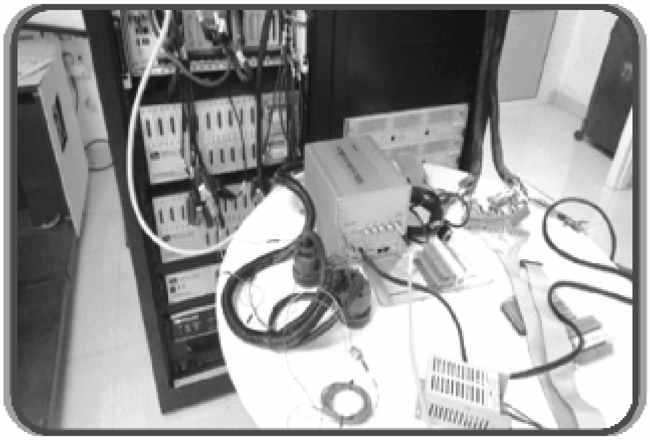
यह परियोजना आईएसओ 26262 द्वारा निर्धारित दिशानिर्देशों के अनुसार एक व्यवस्थित प्रक्रिया के माध्यम से फ्रेमवर्क विकसित करने के लिए है। स्थापित की जा रही प्रक्रिया को आंतरिक रूप से विकसित बीएमएस - ईएमआई 4 पर प्रदर्शित किया जा रहा है । यह बीएमएस प्रणाली में रैंडम हार्डवेयर विफलताओं के कारण खतरे की घटना की दर के अनुमान की गणना करना संभव बनाता है । यह पूरे विकास जीवन चक्र के दौरान और तंत्र के कार्यात्मक सुरक्षा प्रबंधन पहलुओं को इष्टतम करने में भी मदद करेगा । इस परियोजना से उत्पन्न विरूपण बीएमएस विकास और सत्यापन में उद्यम करने वाली कंपनियों के लिए एक बेंचमार्क / या उद्योग मानक के रूप में कार्य करेंगे ।



- **एईबी नियंत्रण रणनीति परिनियोजन और सत्यापन**

यह परियोजना हार्डवेयर-इन-लूप (एचआईएल) अनुकरण सेट-अप में एक बुनियादी स्वायत्त आपातकालीन ब्रेकिंग प्रणाली (एईबीएस) एल्गोरिदम के परीक्षण के लिए थी। निर्मित एल्गोरिथम त्वरित नियंत्रण प्रोटोटाइप (आरसीपी) इकाई पर चलाया गया था और एक आदर्श और सिमुलेटेड रडार सेंसर से इनपुट लिए गए थे । नियंत्रण रणनीति ने एचआईएल अनुकरण हार्डवेयर पर वास्तविक समय में चलने वाले वाहन गति की मॉडल

को नियंत्रण संकेत भेजे । इसके आगे, बुनियादी एईबीएस एल्गोरिथ्म का परीक्षण करने के लिए कार-दर-कार पीछे चल रहे परिदृश्यों को सिमुलेट किया गया था। भविष्य में, सिमुलेटेड रडार सेंसर को मॉनिटर-एचआईएल सेट-अप में वास्तविक कैमरे से बदला जा सकता है।



- **ट्रैफिक लाइट और ट्रैफिक संकेत का पता लगाना व पहचानना**

कंप्यूटर दृष्टि और कृत्रिम बौद्धिकता (आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस) ने स्वायत्त ड्राइविंग में महत्वपूर्ण सफलताएं दी हैं। स्वायत्त ड्राइविंग प्रणाली में तीन मुख्य कार्यात्मक मॉड्यूल शामिल हैं, यथा अवधारणा, संज्ञान व निष्पादन। अव धारणा मॉड्यूल लिडार, रडार, कैमरा, आईएमयू आदि जैसे सेंसर का उपयोग करता है । ट्रैफिक लाइट और ट्रैफिक संकेत पहचान अवधारणा प्रणाली का एक अनिवार्य हिस्सा है । यह यातायात नियंत्रण और टक्कर से बचने में एक प्रमुख भूमिका निभाता है । एक विशिष्ट पहचान प्रणाली में दो भाग होते हैं – पता लगाना व पहचानना ।

उद्योग की उभरती आवश्यकताओं के अनुरूप, एआरएआई ट्रैफिक लाइट व ट्रैफिक संकेतों के पता लगाने व पहचान पर काम कर रहा है। ट्रैफिक लाइट व ट्रैफिक संकेतों का पता लगाने के लिए डीप लर्निंग एल्गोरिथ्म का उपयोग किया जा रहा है और उनकी पहचान के लिए इमेज प्रोसेसिंग, मशीन लर्निंग और डीप लर्निंग जैसी विभिन्न तकनीकों का उपयोग किया जा रहा है । इसके अलावा, अच्छी रोशनी की स्थिति के तहत ट्रैफिक लाइट व ट्रैफिक संकेत पहचान के लिए सटीक लेबल की भविष्यवाणी की जा रही है ताकि उन संरचनाओं पर रंग और जानकारी स्पष्ट रूप से दिखाई दे और भिन्न हो।

- **सिंक्रोनस डेटा अधिग्रहण के लिए सिस्टम**

उन्नत चालक सहायता प्रणाली (एडीएएस) ड्राइवरों को अर्ध-स्वायत्त रूप से विभिन्न स्थितियों को प्रभावी ढंग से संभालने में सक्षम बनाती है। यह रडार, दृष्टि और लिडार सहित विभिन्न सेंसरों के उपयोग के साथ नियंत्रित और सुरक्षित ड्राइविंग के लिए वाहन के स्टीयरिंग, ब्रेकिंग और त्वरण जैसे गतिशील ड्राइविंग कार्यों को स्वचालित करता है । वाहन माउंटेड पर लगे सभी सेंसरों से डेटा को एकीकृत करने के लिए, एक ऐसी प्रणाली का निर्माण करना आवश्यक है जो सभी सेंसर से तुल्यकालिक रूप से डेटा प्राप्त करे।

इसे ध्यान में रखते हुए, एआरएआई तुल्यकालिक डेटा अधिग्रहण के लिए एक प्रणाली विकसित कर रहा है। यह कई एल्गोरिथ्म के साथ-साथ अनुप्रयोगों को विकसित करने के लिए उपयोगी होगा, जैसे सेंसर फ्यूजन एल्गोरिथम अवधारणा एल्गोरिथम, ट्रैफिक वस्तु संसूचन एप्लिकेशन, वास्तविक डेटा से कृत्रिम परिदृश्य निर्माण, आदि । विभिन्न सेंसरों से इन तुल्यकालिक डेटा के उपयोग के साथ विकसित एल्गोरिथम और एप्लिकेशन, उच्च स्तर का आत्मविश्वास प्रदान करेंगे और एडीएएस कार्यों को क्रियान्वित करने के लिए सुरक्षित बनाएंगे।

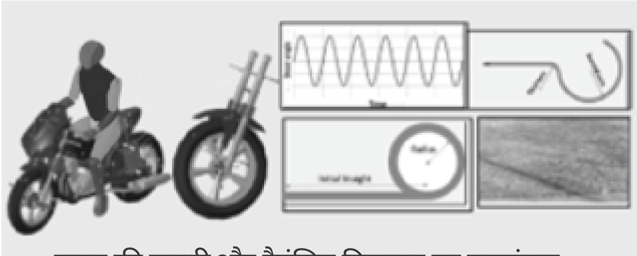
- **टायर रोलिंग प्रतिरोध का उपयोग कर ईंधन मितव्ययता बेहतर करना**

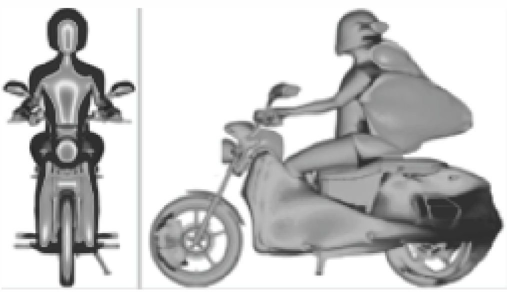
एआरएआई ने सभी प्रकार के टायरों के परीक्षण के लिए रोलिंग रेजिस्टेंस टेस्ट प्रतिरोध परीक्षण मशीन लगाई है । यह सुविधा आईएसओ/आईईसी 17025 के अनुसार मान्यता प्राप्त है । एक आंतरिक परियोजना लागू की गई है, जिसमें एआरएआई ने भारतीय बाजार से विभिन्न लोकप्रिय टायरों के रोलिंग प्रतिरोध संदर्भ डेटा तैयार किए हैं । तत्पश्चात, टायर रोलिंग सुविधा से उत्पन्न डेटा को सह-संबद्ध किया गया और अंतरराष्ट्रीय संदर्भ प्रयोगशालाओं के साथ सफलतापूर्वक सुयोजित किया गया । इस सफल सुयोजन के साथ, एआरएआई में टायर रोलिंग प्रतिरोध सुविधा का उपयोग अंतरराष्ट्रीय संगतता के लिए किया जा सकता है, अर्थात यूरोपीय संगतता, खाड़ी मानक, एफएमवीएसएस आदि ।

सिमुलेशन आधारित डिजाइन समाधान

- **ईवी 2W वाहन कार्य-निष्पादन आकलन**

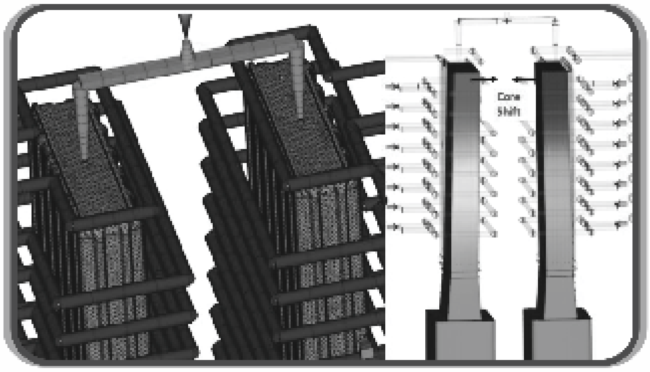
ईवी दुपहिया के लिए ईवी स्टार्ट-अप्स को अनुकरण आधारित डिज़ाइन सहायता प्रदान की गई है । इसमें संरचनात्मक सामर्थ्य, दुर्घटना योग्यता, बैटरी तापीय प्रबंधन, चालन व हैंडलिंग आकलन और समग्र वाहन कार्य-निष्पादन में सुधार करना शामिल है । इन समाधानों ने स्टार्ट-अप्स को डिजाइन चरण में ही वाहन के कार्य-निष्पादन का आकलन करने में मदद की है ।


वाहन की सवारी और हैडंलिग निष्पादन का मूल्यांकन


वाहनस्तर वायुगतिकीय विश्लेषण

- **बैटरी कंटेनर / कवर का प्लास्टिक इंजेक्शन मोल्डिंग**

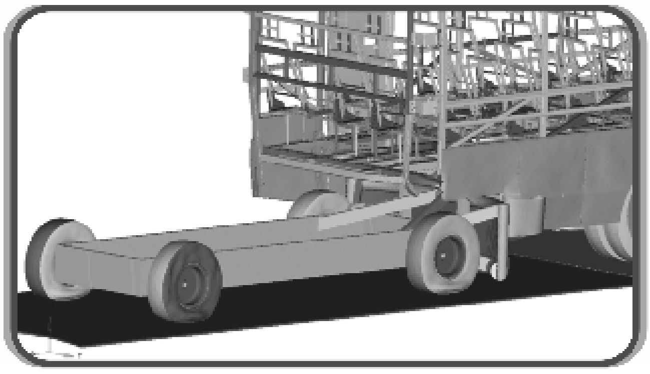
बैटरी कंटेनर डिज़ाइनों के गहन अध्ययन की आवश्यकता होती है क्योंकि इस भाग की ज्यामिति गहरी रहती है, जबकि पैकेजिंग बाधाओं के कारण संरचना को अंदर की सतह से कठोर बनाने की कोई गुंजाइश नहीं होती है । यह मोल्ड/निर्माण स्तर पर और अधिक बाधाएं पैदा करता है जिससे मोल्ड बहुत जटिल हो जाता है ।



इस परियोजना के तहत, एआरएआई ने यह समझने की संभावना का पता लगाया है कि क्या इस मुद्दे पर विनिर्माण सिमुलेशन के माध्यम से बेहतर जानकारी प्राप्त की जा सकती है । इस प्रयोग से पता चला कि डिजाइन की ज्यामिति इस चुनौती का एक गंभीर कारण है जिसके लिए मोल्ड डिजाइन को पूरक बनाना था और जो कोर शिफ्ट और विकुंचन (वारपेज) जैसे दुष्प्रभावों को उत्पन्न कर रहा था । एक बाधा के रूप में समग्र ज्यामिति के साथ, उचित सह्यता के भीतर विचलन को प्रतिबंधित करने के लिए ग्राहक के साथ गेट संयोजन पर काम किया गया था ।

- **ईंधन प्रणाली अखंडता मूल्यांकन**

इस परियोजना के तहत, वाहन स्तर वायुगतिकीय विश्लेषण अनुकरण के उपयोग से रियर संघात (पीछे की टक्कर) के तहत बस की ईंधन प्रणाली की अखंडता का मूल्यांकन किया गया है ।



इस उद्देश्य के लिए एसएएसओ/एफडीएस 31843 (ईंधन प्रणाली अखंडता के लिए एफएमवीएसएस संख्या 301 के संदर्भ में) के अनुसार एक गतिशील कठोर बाधा का उपयोग किया गया था। मूल्यांकन करने के लिए, बस की पिछली संरचना पर 70% ओवरलैप के साथ 48 किमी / घंटा के वेग से बाधा टकराई गई थी। इसके आगे इस उच्च गति टक्कर के दौरान ईंधन प्रणाली के संरचनात्मक भागों के विरूपण और ईंधन लाइनों की अखंडता की जाँच की गई थी।

- **ड्यूटी साइकिल आधारित ईंधन दक्षता आकलन**

इस परियोजना के तहत अनुकरण पद्धति का उपयोग कर ट्रैक्टर अनुप्रयोग के लिए ड्यूटी साइकिल आधारित ईंधन दक्षता का आकलन किया जा रहा है। इस परियोजना में विभिन्न क्षेत्र संचालन और क्षेत्र में ईंधन खपत मापन के तहत वास्तविक दुनिया उपयोग पैटर्न (आरडब्ल्यूयूपी) का अभिग्रहण शामिल है। इसका उपयोग ट्रैक्टर ड्यूटी साइकिल के विकास के लिए किया जाएगा। घटक स्तरीय डेटा या तो घटक परीक्षण या उद्योग के सहयोग से प्राप्त डेटा के माध्यम से उत्पन्न किए जाएंगे। इसके बाद, सिमुलेशन मॉडल बनाया जाएगा और परिणाम फील्ड डेटा के साथ सहसंबद्ध किए जाएंगे।

- **वाहन ऊर्जा ऑडिट और पैरामीटर संवेद्यता विश्लेषण**

वाहन ऊर्जा ऑडिट, पैरामीटर संवेद्यता विश्लेषण और वाहन ईंधन खपत भविष्यवाणी करने के लिए सिमुलेशन तरीका अपनाया गया है। इनपुट डेटा उत्पन्न करने के लिए आवश्यक इंस्ट्रूमेंटेशन के साथ वाहन और घटक परीक्षण किया गया और आगे इस डेटा को सिमुलेशन उद्देश्य के लिए पश्च प्रक्रमित किया गया। इसके अलावा, चेसिस डायनोमीटर पर ड्राइवट्रेन क्षय का आकलन किया गया। इसके बाद, मापा क्षेत्र ईंधन की खपत को नकली के साथ मान्य किया गया था। इस प्रयोग के माध्यम से, आधार वाहन ऊर्जा ऑडिट और पैरामीटर संवेद्यता विश्लेषण अनुकरण के माध्यम से किया गया था और ईंधन खपत में सुधार के संभावित तरीकों के लिए सिफारिशें की गई थीं।

स्वसंस्थाने (इन-हाउस) विकास कार्य

- **इन-लूप सत्यापन के अंतर्गत स्वचालित प्रकार्यात्मक सत्यापन के लिए परीक्षण स्वचालन सॉफ्टवेयर**

इन-लूप सत्यापन लोकप्रिय है क्योंकि यह दोषों का शीघ्र पता लगाने और सुधार करने में मदद करता है और इस प्रकार, उत्पाद वितरण समय को कम करता है। हालांकि, हार्डवेयर-इन-लूप (एचआईएल) और वाहन-इन-लूप (वीआईएल) को किसी भी प्रणाली के विभिन्न महत्वपूर्ण और सुरक्षा संबंधी कार्यों के सत्यापन के लिए बड़ी संख्या में परीक्षण मामलों की आवश्यकता होती है और इसलिए, हस्तचालन से संचालन और इतनी बड़ी संख्या में परीक्षण मामलों को कार्यान्वित करना कठिन और समय लेने वाला है।

इसे ध्यान में रखते हुए, एआरएआई ने एचआईएल और वीआईएल सत्यापन में परीक्षण मामलों के स्वचालित कार्यान्वयन के लिए परीक्षण स्वचालन सॉफ्टवेयर विकसित किया है। यह परीक्षण स्वचालन सॉफ्टवेयर अनुकरण (इम्यूलेशन) हार्डवेयर में लगाया गया है और वास्तविक समय कार्य-निष्पादन देते हुए वास्तविक समय में चलता है। यह पूर्व-निर्धारित प्रारूप के आधार पर एक साधारण एमएस एक्सेल परीक्षण स्क्रिप्ट पर काम करता है, आगे के विश्लेषण के लिए डेटा जमा करता है और पूर्व-निर्धारित परीक्षण मानदंडों के आधार पर परीक्षण मामले में प्रत्येक चरण के लिए सफल/असफल निर्धारित करता है।

- **फ्री-फॉल एवं ड्रॉप परीक्षण सुविधा**

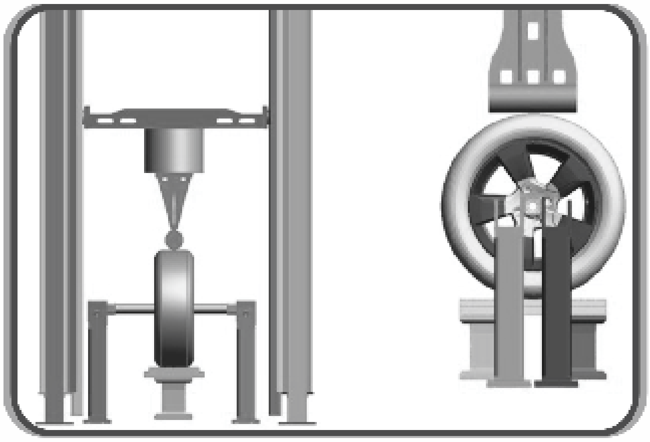
ऑटोमोटिव इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों और सब-असेम्बली के लिए फ्री-फॉल एवं ड्रॉप परीक्षण सुविधा सफलतापूर्वक विकसित की गई है। यह सुविधा एक ऐसी स्थिति का अनुकरण करती है जिसमें, इसकी इच्छित असेम्बली से एक घटक या सब-असेम्बली को हटा दिया जाता है या उसमें लगाया जाता है और आकस्मिक ड्रॉप किया जाता है जिससे भौतिकीय / कार्य-

निष्पादन संबंधी क्षति होती है। यह सुरक्षा महत्वपूर्ण घटकों/ सब-असेम्बलियों के लिए यह एक बहुत ही महत्वपूर्ण परीक्षण है। यद्यपि यह सुविधा ऑटोमोटिव घटकों और सब-असेम्बली के लिए डिज़ाइन की गई है, लेकिन इसका उपयोग गैर-ऑटोमोटिव घटकों के परीक्षण के लिए भी किया जा सकता है।

- **ड्रॉप टक्कर परीक्षण सुविधा**

परीक्षण विनिर्देश और सीमा की स्थिति के अनुसार टायर के साथ ऑटोमोटिव ऐलॉय व्हील रिम पर ड्रॉप टक्कर परीक्षण के लिए परीक्षण सुविधा को संस्थान में विकसित किया गया है। यह विकास सपाट और बेलनाकार संघाट्य (इम्पैक्टर) का उपयोग कर किया गया है। इस सुविधा की प्रमुख विशेषताओं में शामिल हैं:

- 5.5 मीटर तक समायोज्य ऊंचाई
- संघाट्य निरोधक (इम्पैक्टर अरेस्टर) की उपयुक्त व्यवस्था का उपयोग कर दूसरे या बार-बार टक्कर से बचने में मदद करता है
- 11000 जूल तक की ऊर्जा
- टक्कर के दौरान त्रि-अक्षीय भार, त्वरण, तनाव, उच्च गति वीडियोग्राफी आदि के डेटा को मापता है



• • •

प्रमाणन और परीक्षण एआरएआई की ताकत है और इसे विभिन्न प्राधिकरणों द्वारा उनके प्रत्यायन और मान्यता के माध्यम से स्वीकार किया गया है जैसा कि नीचे दिया गया है।

- **राष्ट्रीय यातायात सुरक्षा एवं पर्यावरण प्रयोगशाला (एनटीएसईएल), जापान द्वारा** टीआरएएस 31 के अनुसार परीक्षण करने के लिए **मान्यता**
- **आरडीडब्ल्यू, नीदरलैंड द्वारा** सीओपी सत्यापन ऑडिट करने के लिए द्वारा 'तकनीकी सेवा प्रदाता' के रूप में **मान्यता**
- **भूमि परिवहन प्राधिकरण (एलटीए) और राष्ट्रीय पर्यावरण एजेंसी (एनईए), सिंगापुर** द्वारा 'मान्यता प्राप्त विदेशी परीक्षण प्रयोगशाला' के रूप में **प्रत्यायन**
- **अवसंरचना विभाग, ऑस्ट्रेलिया** द्वारा एडीआर (ऑस्ट्रेलियाई डिजाइन नियम) के अनुपालन में परीक्षण रिपोर्ट प्रदान करने के लिए **मान्यता**
- **दूरसंचार अभियांत्रिकी केंद्र, डीओटी** द्वारा "दूरसंचार उपकरण के परीक्षण के लिए "अनुरूपता मूल्यांकन निकाय" के रूप में **प्रत्यायन**
- **परीक्षण एवं अंशांकन प्रयोगशालाओं के लिए राष्ट्रीय प्रत्यायन बोर्ड (एनएबीएल)** द्वारा आईएसओ/आईईसी 17025 के अनुसार विभिन्न परीक्षणों और अंशांकन के लिए **प्रत्यायन**
- **परीक्षण एवं अंशांकन प्रयोगशालाओं के लिए राष्ट्रीय प्रत्यायन बोर्ड (एनएबीएल)** द्वारा वर्चुअल परीक्षण के लिए प्रत्यायन - वर्चुअल परीक्षण कार्यक्षेत्र के लिए **प्रत्यायन** प्राप्त करने वाली भारत की एकमात्र परीक्षण एजेंसी और विश्व में गिनी-चुनी एजेंसियों में से एक है।
- **भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस)** द्वारा संबंधित आईएस मानक के अनुसार 13 सुरक्षा घटकों के लिए मान्यता

संज्ञान वर्ष के दौरान, एआरएआई ने प्रमाणन, परीक्षण, सत्यापन, मूल्यांकन, डेटा विश्लेषण आदि से संबंधित कार्यों को निष्पादित किया है। कुछ परियोजनाओं का विवरण नीचे दिया गया है।

प्रमाणन परियोजनाएं

प्रकार अनुमोदन और प्रमाणन

- बीएस-VI प्रमाणन
- “एक नए सीएनजी इंजन द्वारा उपयोग में आ रहे डीजल इंजन से प्रतिस्थापन” (बीएस-IV ऑटोमोटिव) के लिए प्रमाणन परीक्षण
- पहला एलएनजी पुनःसंयोजन (रेट्रो-फिटमेंट) प्रमाणन परीक्षण (बीएस-IV ऑटोमोटिव)
- डीजल पावर जनरेटिंग सेट इंजनों (सकल यांत्रिक शक्ति 800 किलोवाट तक) के लिए पुनःसंयोजन उत्सर्जन नियंत्रण उपकरणों (आरईसीडी) का उत्सर्जन अनुपालन परीक्षण
- जेनसेट इंजन के लिए रिमोट/ऑनलाइन प्रमाणन परीक्षण
- आईएसओ 9249:2007 के अनुसार पूर्ण उपरोधन (थ्रोटल) इंजन कार्य-निष्पादन परीक्षण
- ट्रक संहिता, ट्रेलर संहिता, एम्बुलेंस संहिता
- फेम (एफ़एएमई) योजना के अनुसार प्रमाणन
- इलेक्ट्रिक बसें
- बीएस-VI के अनुसार सेवाकालीन अनुरूपता परीक्षण
- बीएस-VI चरण 2 प्रमाणन
- जापान डबल्यूएलटीपी के अनुसार बड़े पैमाने पर उत्सर्जन परीक्षण (टीआरआईएएस 31-J042(4)-02)
- सीईवी - बीएस IV व वी और सुरक्षा मानकों के अनुसार
- ब्रिटिश मानकों के अनुसार निर्यात संगतता (होमोलोगेशन)
- पुनःसंयोजन (रेट्रो-फिटमेंट)
- संयुक्त हार्वेस्टर
- मोटर कारवां
- डीजीएमएस विनियमन अनुपालन के लिए खनन ट्रक डम्पर
- ईएन500-1 विनियमन के लिए पीछे चलनेवाला रोलर
- मृदा संचलन (अर्थ-मूविंग) मशीनरी का प्रमाणन (आईएस /

आईएसओ: 10570:2004 के अनुसार संधित (अर्टिक्युलेटेड) फ्रेम लॉक कार्य-निष्पादन अपेक्षाएं)

- मृदा संचलन (अर्थ-मूविंग) मशीनरी का प्रमाणन (आईएस / आईएसओ: 10570:2004 के अनुसार लिफ्ट आर्म सपोर्ट डिवाइस)

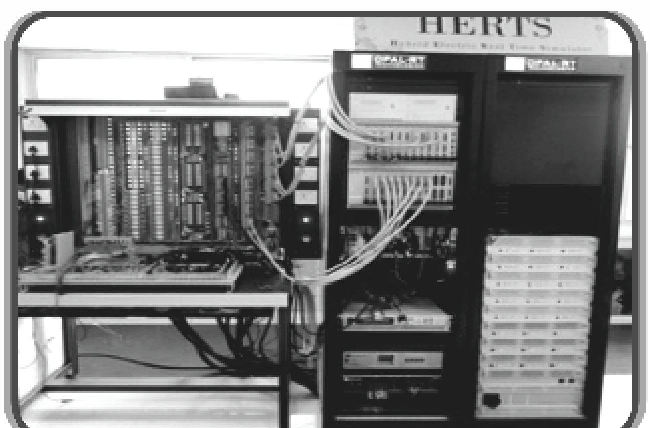
जेनरेटर सेट के लिए शोर अनुपालन

- सीपीसीबी दिशानिर्देशों के अनुसार डीजल जेनसेट मॉडल
- केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (सीपीसीबी) के दिशा-निर्देशों के अनुसार जेनरेटर मूल उपकरण निर्माताओं (जीओईएम) को टाइप अनुमोदन प्रमाणपत्र का समय विस्तार
- ओईएम व जीओईएम संयंत्रों के लिए उत्पादन की अनुरूपता (सीओपी) परीक्षण
- पेट्रोल जेनसेट मॉडलों के लिए उत्पादन की अनुरूपता (सीओपी) परीक्षण
- गैस जेनरेटर मॉडल की टाइप स्वीकृति

मूल्यांकन और सत्यापन परियोजनाएं

- **ईवी नियंत्रकों का सत्यापन**

परियोजना का उद्देश्य इलेक्ट्रिक वाहन नियंत्रकों, अर्थात भारतीय वाहन के लिए बैटरी प्रबंधन प्रणाली, इन्वर्टर नियंत्रण इकाई और वाहन नियंत्रण इकाई का सत्यापन करना है । नियंत्रकों को एचआईएल प्रणाली व बैटरी सेल अनुकारक (एमुलेटर) के साथ समन्वित किया गया। मॉडलों सन्निहित भौतिक प्रणालियों यथा बीएमएस के लिए बैटरी, इन्वर्टर के लिए पीएमएसएम मोटर और वाहन नियंत्रण इकाई के लिए संपूर्ण वाहन के व्यवहार को दोहराने के लिए पैरामीटराइज़ किया गया। इस प्रणाली की अनूठी विशेषता यह है कि यह नियंत्रकों के लिए पूरे वाहन और तंत्र को सिमुलेट करता है। विभिन्न सत्यापन प्रयोग बीएमएस एल्गोरिथम व नैदानिकी, इन्वर्टर नियंत्रण एल्गोरिथम, वाहन नियंत्रण इकाई एल्गोरिथम और यूडीएस एवं अन्य प्रोटोकॉल के लिए किए गए।



- **एकीकृत ई-पावरट्रेन सत्यापन**

मशीन-इन-लूप (एमआईएल) परिवेश का उपयोग एकीकृत ई-पावरट्रेन के कार्यात्मक और कार्य-निष्पादन सत्यापन के लिए किया जा रहा है। ई-मोटर व इन्वर्टर सहित सभी ई-पावरट्रेन घटकों को एक वास्तविक वाहन में काम करने के समान काम करने की सुविधा के लिए जोड़ा गया। आवश्यक अनुकरण प्रणाली को विभिन्न आई/ओ और संचार जैसे सीएएन व एलआईएन को वास्तविक वाहन परिवेश के समान अनुकरण करने (एमुलेट) के लिए के डिज़ाइन और विकसित किया गया है। वर्तमान में, ई-पावरट्रेन घटकों से संबंधित विभिन्न कार्यों के कार्यात्मक सत्यापन के लिए एमआईएल परिवेश में विभिन्न परीक्षण किये जा रहे हैं।

- **उत्सर्जन को नियंत्रित करने के लिए पश्च-निकास (आफ्टर-एग्जॉस्ट) पुनःसंयोजन प्रौद्योगिकियां**

एआरएआई ने सीएसआईआर-राष्ट्रीय पर्यावरण अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-नीरी) के साथ मिलकर पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के सहयोग के तहत एक पायलट अध्ययन किया है। इस परियोजना के अन्तर्गत, उपयोग किए जा रहे भारी वाणिज्यिक और यात्री कार वाहनों के चिह्नित वर्गों पर पश्च-निकास उत्सर्जन नियंत्रण उपकरणों (ईसीडी) के पुनःसंयोजन (रेट्रोफिटिंग) की संभावना के प्रारंभिक आकलन पर ध्यान केंद्रित करते हुए एक सीमित पैमाने पर पायलट अध्ययन किया गया और इन उपकरणों का संभावित पीएम उत्सर्जन में कमी के लिए उपयोग की संभावना का निष्कर्ष निकाला गया। इस परियोजना तहत नियोजित परीक्षण मैट्रिक्स के अनुसार विभिन्न ईसीडी लगे परीक्षण वाहनों का प्रयोगशाला और ऑन-रोड परीक्षण किया गया।

- **भारत में स्वच्छ वायु परियोजना (सीएपी इंडिया)**

पुणे और नासिक (आंशिक भूमिका) शहरों में 'द स्विस एजेंसी फॉर डेवलपमेंट एंड कोऑपरेशन (एसडीसी)' के लिए "भारत में स्वच्छ वायु परियोजना" को क्रियान्वित करने के लिए 2019-20 में शुरू की गई यह एक चल रही परियोजना है। यह परियोजना वायु गुणवत्ता में सुधार के लिए भारत के प्रयासों को सपोर्ट करने और सार्वजनिक स्वास्थ्य, पर्यावरण और जलवायु परिवर्तन शमन में योगदान करने के लिए है। यह स्वच्छ वायु पर बेहतर डेटा मापन और विश्लेषण; स्वच्छ वायु नीतियों और कार्य योजनाओं के विकास और कार्यान्वयन; और स्वच्छ हवा के लिए जागरूकता पैदा करने पर बल देता है । वर्ष के दौरान, वर्ष 2021 के लिए पुणे जिले के लिए 2 x 2 वर्ग किमी पर ग्रिड जनसंख्या का अनुमान लगाया गया ।

वर्ष के दौरान पूरी की गई अन्य गतिविधियों में शामिल हैं पुणे जिले के लिए जीआईएस प्लेटफॉर्म पर सड़क नेटवर्क निष्कर्षण और डिजिटलीकरण; पुणे जिले में होटल, रेस्तरां, बेकरी, शवदाहगृह, ईंट भट्टों और स्लम क्षेत्रों से संबंधित ग्रिडयुक्त गतिविधि का प्रतिचित्रण; नगरपालिका परिषदों (बारामती और जुन्नर) और ग्रामीण क्षेत्रों (सांगवी और बारव) के लिए उत्सर्जन इन्वेंटरी क्षेत्रों जैसे पार्किंग स्थल, आवासीय और स्लम क्षेत्रों, होटल, रेस्तरां, बेकरी और ईंट भट्टों के लिए प्राथमिक सर्वेक्षण; महारेरा डेटाबेस से पुणे जिले में निर्माण गतिविधियों के संबंध में डेटा संग्रह; पुणे जिले के लिए बेसलाइन (वर्ष 2021) उत्सर्जन इन्वेंटरी; नासिक शहर में दो स्थलों के लिए सर्दियों के मौसम में रासायनिक डेटा विश्लेषण; और सर्दियों के मौसम के लिए रासायनिक द्रव्यमान संतुलन मॉडल का उपयोग करके रिसेप्टर मॉडलिंग ।

उपरोक्त के अतिरिक्त, महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (एमपीसीबी) और पुणे नगर परिषद (पीएमसी) के अधिकारियों के लिए क्षमता निर्माण के लिए "वायु गुणवत्ता मॉनिटरिंग इन्वेंटरी और कणिकीय पदार्थ के स्रोत अनुपातन" पर दो दिवसीय कार्यक्रम आयोजित किया गया ।

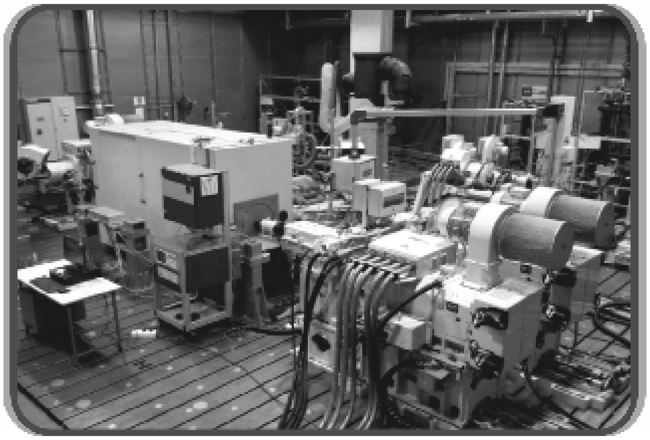
- **शोर और कंपन मापन**

शोर और कंपन को पोकर मॉडल पर मापा गया । इस उद्देश्य के लिए, पोकर के चारों ओर 1 मीटर दूरी पर 10 माप बिंदुओं

पर ईएन 12649 और आईएसओ 3744 के अनुसार ध्वनि दाब स्तर (एलपीए) मापा गया, इस पोकर को पूरे परीक्षण के दौरान पानी में डूबाए रखा था । साथ ही, ऑपरेटर की स्थिति पर ईएन 12649 और आईएसओ 11201 के अनुसार ध्वनि दाब स्तर (एलपीए) मापा गया । कंपन मापन के लिए, ईएन 12649 और ईएन ISO 20643 के अनुसार होज़ को पोकर से 2 मीटर की दूरी पर रखा गया था ।

- **ई-मोटर की दक्षता प्रतिचित्रण**

एआरएआई ने हेवी ड्यूटी ई-मोटर्स के विकास परीक्षण और अंशांकन में महत्वपूर्ण सामर्थ्य हासिल किया है । यह सामर्थ्य उन परियोजनाओं में से एक के लिए उपयोग की गई है, जिसमें ट्यूनिंग इन्वर्टर द्वारा कार्य-निष्पादन इष्टमीकरण और ई-मोटर का दक्षता प्रतिचित्रण किया गया है । इस परियोजना में डीयूटी (डिवाइस अंडर टेस्ट/परीक्षण के अधीन युक्ति) के साथ सीएएन संचार की स्थापना शामिल था, जिसे परीक्षण बेंच द्वारा नियंत्रित किया गया। दक्षता प्रतिचित्रण के दौरान

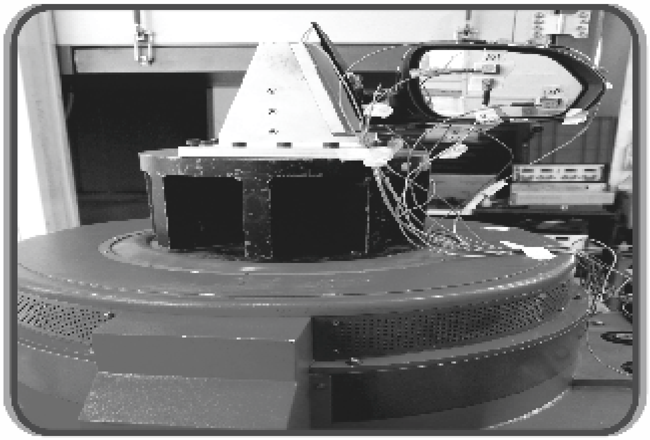


ई-मोटर को विभिन्न परिवेश व शीतलक तापमान, डीसी वोल्टेज और शीतलक प्रवाह दर पर रखा गया था। मोटर से इच्छित कार्य-निष्पादन प्राप्त करने के लिए मोटर इन्वर्टर ट्यूनिंग / अंशांकन किया गया और इसे विभिन्न ड्राइविंग स्थितियों में व्यवहार का निरीक्षण करने के लिए विभिन्न ड्यूटी चक्रों पर रखा गया। इसके अतिरिक्त, विभिन्न मोटर संचालन गति और बलाघूर्ण स्थितियों के अनुसार दक्षता प्रतिचित्र विकसित किया गया।

- **वाहन और घटक के बीच साइड व्यू मिरर मोडल का सह-संबंध**

इस कार्य का दायरा वाहन और घटक में परीक्षण किए जाने पर साइड व्यू मिरर की पहली मॉडल आवृत्ति को सम्बद्ध करना है। वाहन शक्ति स्पेक्ट्रल घनत्व (पीएसडी) मिरर केंद्र पर तब हासिल की गई जब वाहन को समतल सड़क पर 100 किमी प्रति घंटे की रफ्तार से चलाया गया। बाद में, शेकर पर सड़क प्रोफाइल इनपुट (पीएसडी) के साथ मिरर घटक कंपन हासिल किए गए। पहली मॉडल आवृत्ति के लिए वाहन और घटक के बीच 95% सह-संबंध हासिल हुआ।

इसका परिणाम लक्ष्य की तुलना में पहली मॉडल आवृत्ति के लिए 3.7% सह-संबंध की उपलब्धि था।



मापन एवं विश्लेषण परियोजनाएं

- **उत्सर्जन इन्वेंटरी विकास**

एआरएआई शहरी मॉडलिंग परियोजना के लिए राष्ट्रीय सुपरकंप्यूटिंग मिशन (एनएसएम) के संघ का हिस्सा है। 2020-21 में शुरू हुई यह चल रही परियोजना, उच्च-विभेदन उत्सर्जन इन्वेंटरी के विकास और चार भारतीय शहरों यथा बेंगलुरु, पुणे, भुवनेश्वर और अहमदाबाद के लिए परिक्षेपण मॉडलिंग विश्लेषण करने के लिए है। इस परियोजना में शामिल हैं, चयनित शहरों में गतिविधि डेटा उत्पन्न करने के लिए प्राथमिक डेटा संग्रहण, उच्च-विभेदन शहर-स्तरीय उत्सर्जन इन्वेंटरी का विकास, बेसलाइन उत्सर्जन भार का अनुमान, भविष्य के लिए नियंत्रण परिदृश्यों का विकास, शहर-स्तरीय परिक्षेपण मॉडलिंग विश्लेषण और रासायनिक विशिष्टिकरण, और पीएम 2.5 का स्रोत अनुपातन (केवल बेंगलुरु शहर के लिए)। वित्तीय वर्ष 2021-22 के दौरान पूरी की गई विभिन्न गतिविधियों में बेंगलुरु शहर के पांच स्थानों पर गर्मी के मौसम में पीएम 2.5 का नमूना लेना, बेसलाइन वर्ष 2021 के लिए परिक्षेपण मॉडलिंग के लिए केलपफ (सीएएलपीयूएफ़एफ़) मॉडल का उपयोग करके उच्च विभेदन यानी 1 वर्ग किमी व 400 वर्ग मीटर पर शहर स्तर की उत्सर्जन इन्वेंटरी का विकास और एसओपी का विकास शामिल है।

- **उत्सर्जन सूची और स्रोत अनुपातन अध्ययन**

भोपाल शहर के लिए :

एआरएआई भोपाल शहर के लिए प्रदूषकों की उत्सर्जन इन्वेंटरी निर्माण और कणिकीय पदार्थ (पीएम$_{10}$ और पीएम$_{2.5}$) स्रोत अनुपातन पर काम कर रहा है। वर्ष 2021-22 में की गई विभिन्न गतिविधियों में शामिल हैं भोपाल शहर के पांच स्थानों पर पीएम$_{10}$ व पीएम$_{2.5}$ स्पेसिएशन सैंपलर का उपयोग करते हुए कणिकीय पदार्थ (पीएम$_{10}$ व पीएम$_{2.5}$) का ग्रीष्म ऋतु में नमूनें लेना; शीत ऋतु के नमूनों के लिए तत्वों, आयनों, कार्बन अंशों और आणविक मार्करों के लिए पीएम$_{10}$ व पीएम$_{2.5}$ नमूनों का प्रयोगशाला विश्लेषण; रासायनिक द्रव्यमान संतुलन मॉडल का उपयोग कर सर्दियों के मौसम के पीएम$_{10}$ व पीएम$_{2.5}$ नमूनों का रिसेप्टर मॉडलिंग विश्लेषण; वाहन गणना, पार्किंग स्थल, आवासीय, और होटल और रेस्तरां के लिए प्राथमिक सर्वेक्षण; और गूगल अर्थ एप्लिकेशन का उपयोग कर नए निर्माण क्षेत्रों का जीआईएस प्रतिचित्रण।

- **ओडिशा में अंगुल-तालचेर, राउरकेला, कलिंगा नगर-जाजपुर रोड के लिए:**

उपरोक्त परियोजना के समान, एआरएआई भी ओडिशा में अंगुल-तालचेर, राउरकेला, कलिंगा नगर-जाजपुर रोड के राष्ट्रीय परिवेशी गुणवत्ता मानक से कम वायु गुणवत्ता वाले शहरों के लिए प्रदूषकों की उत्सर्जन इन्वेंटरी बनाना और कणिकीय पदार्थ (पीएम$_{10}$ व पीएम$_{2.5}$) स्रोत अनुपातन पर काम कर रहा है। इस परियोजना के तहत, तीन शहरों में वायु प्रदूषकों के नमूने लेने के लिए 16 स्थलों को चिह्नित किया गया है और इन शहरों में विशिष्टिकरण सैम्पलर का उपयोग कर कणिकीय पदार्थ (पीएम$_{10}$ व पीएम$_{2.5}$) के शीतकालीन नमूनें लेने का काम पूरा कर लिया गया है । वर्ष के दौरान की गई अन्य गतिविधियों में शामिल हैं- पीएम$_{2.5}$ व पीएम$_{10}$ के शीतकालीन नमूनों का तत्वों, आयनों, कार्बन अंशों और आणविक मार्करों के लिए प्रयोगशाला विश्लेषण और राउरकेला व कलिंग नगर-जाजपुर रोड में वाहनों की गिनती, पार्किंग स्थल, आवासीय, होटल व रेस्तरां के लिए प्राथमिक सर्वेक्षण ।

- **वायु गुणवत्ता मॉडलिंग का उपयोग करते हुए उत्सर्जन परिदृश्य का विश्लेषण**

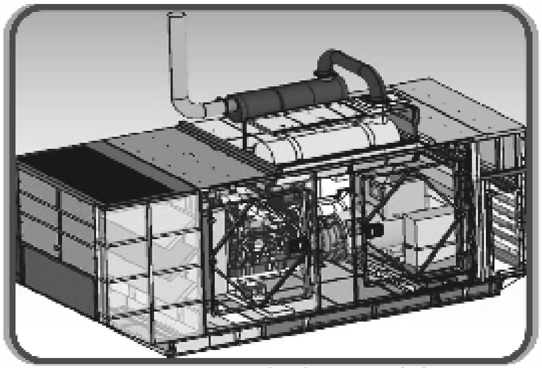
यह परियोजना पुणे शहर में वायु गुणवत्ता के ऐतिहासिक रुझानों का विश्लेषण, आधारभूत और भविष्य के मानवजनित उत्सर्जन परिदृश्यों और संबंधित उत्सर्जन परिदृश्यों के लिए वायु गुणवत्ता की स्थिति का पता लगाने के लिए थी। इस परियोजना अंतर्गत, पुणे शहर में वायु गुणवत्ता की वर्तमान स्थिति और ऐतिहासिक रुझानों का मूल्यांकन परिवेशी वायु माप के आधार पर किया गया और पिछले अध्ययनों का उपयोग कर परिवेशी पीएम$_{2.5}$ और पीएम$_{10}$ में विभिन्न स्रोतों के योगदान का आकलन किया गया । इसके अतिरिक्त, परिवहन क्षेत्र पर विशेष ध्यान देते हुए प्रस्तावित नीतियों और विनियमों को ध्यान में रखकर पुणे शहर के लिए आधारभूत और भविष्य के उत्सर्जन परिदृश्य विकसित किए गए। इसके आधार पर, पुणे शहर में वायु प्रदूषक स्तरों पर विभिन्न उत्सर्जन परिदृश्यों के प्रभाव का आकलन किया गया ।

- **पुणे शहर के लिए कम कार्बन और टिकाऊ मोबिलिटी रोडमैप**

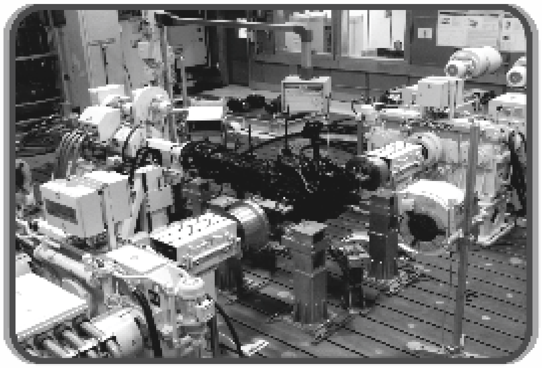
एआरएआई ने डब्ल्यूडब्ल्यूएफ-इंडिया के साथ पुणे शहर में कम कार्बन और टिकाऊ मोबिलिटी पर केंद्रित विभिन्न नियंत्रण उपायों को लागू करने के उत्सर्जन में संभावित परिवर्तनों और वायु गुणवत्ता लाभों का मूल्यांकन करने के लिए एक अध्ययन किया है । इस कार्यक्षेत्र में पुणे शहर के लिए उपयुक्त आठ प्रमुख रणनीतियों के प्रभाव का अध्ययन शामिल था, यथा बीएस-VI का कार्यान्वयन, इथेनॉल मिश्रित गैसोलीन (ई20) का रोल-आउट, इलेक्ट्रिक वाहन पैठ बढ़ाना, गैर-मोटर चालित परिवहन, मास रैपिड ट्रांजिट सिस्टम, सार्वजनिक परिवहन में सुधार, साझा मोबिलिटी और वायु प्रदूषकों पर उच्च क्षमता वाले मास ट्रांजिट कॉरिडोर पीएम$_{2.5}$, पीएम$_{10}$, NOx, CO, SO_2 व CO_2) प्रमुख परिवहन मोड और खंडों में (2-व्हीलर, ऑटो, पैसेंजर कार, एलसीवी, एचडीवी व बस) । यह अध्ययन परिक्षेपण मॉडलिंग के लिए एईआरएमओडी प्रणाली का उपयोग कर किया गया था ।

अन्य सत्यापन और परीक्षण कार्य

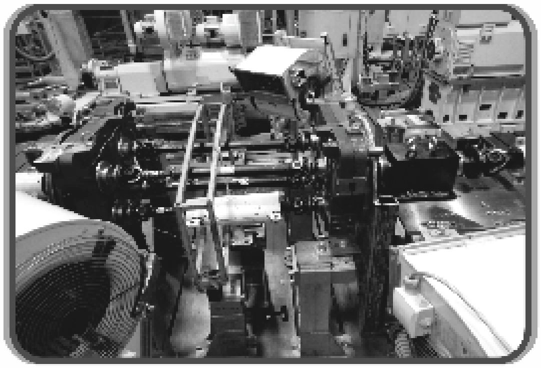
- कार्य-निष्पादन और उत्सर्जन परीक्षण विकास
- विकासात्मक क्रैश परीक्षण
- पेड-प्रो और हेड टक्कर परीक्षण
- कम गति टक्करों में बंपर बीम के टूटने के व्यवहार की जांच
- फ्लेक्स पीएलआई और अपर लेगफॉर्म के साथ पेडप्रो लैटिन एनसीएपी मूल्यांकन
- इलेक्ट्रिक स्कूटर का संरचनात्मक स्थायित्व परीक्षण
- फ्रंट और रियर कॉर्नर मॉड्यूल घूर्णी झुकाव परीक्षण
- ड्राइव फ़ाइल निर्माण और रियर सस्पेंशन का संरचनात्मक स्थायित्व परीक्षण
- घटकों का आंतरिक और बाहरी सत्यापन
- लोड कैरियर वाहन पर रोड लोड डेटा अधिग्रहण और व्हील फोर्स मापन
- ऑन-रोड स्थायित्व परीक्षण और इलेक्ट्रिक वाहन का सत्यापन
- अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार लोको और मेट्रो बोगी फ्रेम सत्यापन
- बैक-हो लोडर का मशीन स्तर सत्यापन और श्रांति (फटिग) परीक्षण
- ऐलॉय व्हील रिम्स पर ड्रॉप टक्कर परीक्षण की श्रृंखला
- ऑटो रिक्शा अनुप्रयोग के लिए ई-एक्सल का सत्यापन
- ट्रैक्टर के हाइड्रोलिक सिलेंडर का सत्यापन
- एडीएएस डेटा अभिग्रहण
- गैसोलीन पैसेंजर कार पर वास्तविक चालन उत्सर्जन परीक्षण
- ईंधन मितव्ययता का मूल्यांकन
- वीटीबी में सीईवी इंजन अंशांकन
- सीईवी-एनवीएच बेंचमार्किंग, एनएसआई और गतिशील स्थितियों को पूरा करने के लिए समाधान
- पास-बाय शोर (पीबीएन) मूल्यांकन, स्रोत की पहचान और इसमें कमी करना
- ट्रांसमिशन व्हाइन मूल्यांकन के लिए शोर और कंपन माप



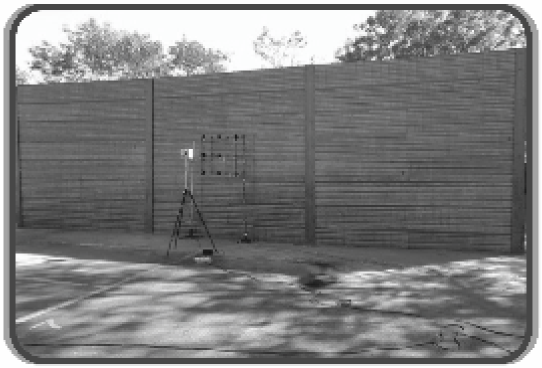
सीपीसीबी IV+ मानदंडों को पूरा करने के लिए डीजल जेनरेटर संलग्नक डिजाइन



ट्रैक्टर ड्राइवलाइन का दक्षता प्रतिचित्रण



एकल इनपुट - बहुल आउटपुट गियरबॉक्स परीक्षण



ईएन 1793 - भाग 4, 5, 6 के अनुसार शोर अवरोधक इन-सीटू ध्वनिक कार्य-निष्पादन

विभिन्न राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय समितियों / फोरम में भूमिका व योगदान

ऑटोमोटिव उद्योग मानक समिति (एआईएससी)

- एआईएससी के लिए सचिवालय सेवाएं
- एआईएससी की 2 बैठकों और एआईएससी के तहत काम कर रहे तकनीकी पैनलों की कई बैठकों में भाग लिया

सीएमवीआर – तकनीकी स्थायी समिति

- सीएमवीआर-टीएससी के लिए सचिवालय सेवाएं

स्थायी समिति कार्यान्वयन पर उत्सर्जन विधान (एससीओई)

- एससीओई के लिए तकनीकी सचिवालय सेवाएं

सीपीसीबी स्थायी समिति

- राष्ट्रीय समिति सदस्य के रूप में शोर पर मानकों के निर्माण में योगदान बीआईएस के लिए समिति एवं तकनीकी मार्गदर्शन / विशेषज्ञता

भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस)

- बीआईएस को तकनीकी मार्गदर्शन / विशेषज्ञता
- बीआईएस की 5 टीईडी (परिवहन अभियांत्रिकी विभाग) अनुभागीय समितियों की अध्यक्षता

डब्ल्यूपी.29

- डब्ल्यूपी.29 मामलों पर राष्ट्रीय समिति और डब्ल्यूपी.29 संबंधित गतिविधियों पर कोर ग्रुप को तकनीकी सचिवालय सेवाएं
- एआरएआई उन 15 प्रतिनिधिमंडलों का हिस्सा रहा, जिन्होंने वर्ष के दौरान डब्ल्यूपी.29 के तकनीकी सत्रों व जीआर बैठकों भाग लिया
- जीआरपीई, जीआरई, जीआरबीपी, जीआरएसपी, जीआरएसजी, जीआरवीए पर डब्ल्यूपी.29 भारत उप-समूह गतिविधियों का समन्वय किया

तकनीकी मानकों का संरूपण

1 एआईएस 2021-22 में जारी

1997 से अब तक जारी कुल एआईएस : 229

नए एआईएस

I) एआईएस-164: इन्सुलेटेड वाहनों के लिए निर्माण और कार्यात्मक अपेक्षाएं

मौजूदा एआईएस में संशोधन

i) एआईएस-007 (पुनरीक्षण 5) का संशोधन 10: वाहन निर्माता द्वारा प्रस्तुत की जाने वाली तकनीकी विशिष्टताओं की जानकारी (पुनरीक्षण 5)

ii) एआईएस-017 का संशोधन 2: केंद्रीय मोटर वाहन नियमों के अनुपालन के लिए वाहनों का टाइप अनुमोदन और प्रमाणन की प्रक्रिया

iii) एआईएस-017 का संशोधन 3: केंद्रीय मोटर वाहन नियमों के अनुपालन के लिए वाहनों का टाइप अनुमोदन और प्रमाणन की प्रक्रिया

iv) एआईएस-017 (भाग 6) का संशोधन 1: एल, एम, एन श्रेणी के वाहनों, ई-रिक्शा और ई-कार्टों के लिए संपूर्ण वाहन सुरक्षा उत्पादन अनुरूपता (डबल्यूवीSCOP) स्थापित करने की प्रक्रिया

v) एआईएस-023 का संशोधन 5: ऑटोमोटिव वाहन - सीटें, उनके लंगर और श्रेणी एल7, एम2, एम3 के यात्री वाहनों और श्रेणी एन के माल वाहनों के लिए प्रमुख प्रतिबंध – विनिर्देश

vi) एआईएस-028 (पुनरीक्षण 1) (भाग ए), (भाग बी) और (भाग सी) का संशोधन 1: आंतरिक दहन इंजन में गैसीय ईंधन के उपयोग के लिए रीति संहिता

vii) एआईएस-037 का संशोधन 10: सुरक्षा घटक का सीओपी

viii) एआईएस-038 (पुनरीक्षण 2) का संशोधन 1: वाहनों की इलेक्ट्रिक पावर ट्रेन के लिए विशिष्ट अपेक्षाएं भाग I: इलेक्ट्रिक पावर ट्रेन के लिए विशिष्ट अपेक्षाओं के संबंध में किसी वाहन की आवश्यकताएं भाग II: किसी रिचार्जेबल विद्युत ऊर्जा भंडारण प्रणाली (आरईईएसएस) की इसकी सुरक्षा के संबंध में अपेक्षाएं

ix) एआईएस-039 (पुनरीक्षण 1) का संशोधन 1: इलेक्ट्रिक पावर ट्रेन वाहन - विद्युत ऊर्जा खपत का मापन

x) एआईएस-040 (पुनरीक्षण 1) का संशोधन 1: इलेक्ट्रिक पावर ट्रेन वाहन - रेंज मापने की विधि

xi) एआईएस-052 (पुनरीक्षण 1) का संशोधन 12: बस बॉडी डिजाइन और अनुमोदन के लिए रीति संहिता

xii) एआईएस-062 (पुनरीक्षण 1) का संशोधन 1: कृषि ट्रैक्टर लाइटिंग

xiii) एआईएस-065 का संशोधन 5: मोटर वाहनों के लिए सांविधिक प्लेट व अभिलेख, उनका स्थान और संलग्न करने की विधि - वाहन पहचान संख्या प्रणाली

xiv) एआईएस-071 (भाग 1) का संशोधन 3: ऑटोमोटिव वाहन - नियंत्रण की पहचान, टेल-टेल्स और संकेतक

xv) एआईएस-075 का संशोधन 3: अनधिकृत उपयोग के खिलाफ उनकी सुरक्षा के संबंध में वाहनों की स्वीकृति - चार पहिया वाहन

xvi) एआईएस-089 (पुनरीक्षण 1) का संशोधन 1: से भारी और लंबे वाहनों के लिए पीछे की अंकन प्लेट्स का अनुमोदन

xvii) एआईएस-090 (पुनरीक्षण 1) का संशोधन। 1: मोटर वाहनों, उनके ट्रेलरों और अर्द्ध-ट्रेलरों के लिए रेट्रो-रिफ्लेक्टिव मार्किंग का अनुमोदन

xviii) एआईएस-110 का संशोधन 4: ऑटोमोटिव वाहन - अस्थायी उपयोग स्पेयर व्हील / टायर और रन फ्लैट टायर

xix) एआईएस-113 का संशोधन 6: श्रेणी एन 2 व एन 3 के मोटर वाहनों द्वारा टो किए जा रहे टी 2, टी 3 व टी 4 श्रेणियों के ट्रेलरों / अर्द्ध-ट्रेलरों के लिए रीति संहिता का टाइप अनुमोदन

xx) एआईएस-123 (भाग 1) का संशोधन 3 : जीवीडब्ल्यू ≤ 3500 किलोग्राम वाले एम व एन श्रेणी के वाहनों पर रेट्रो-फिटमेंट के लिए हाइब्रिड इलेक्ट्रिक सिस्टम का सीएमवीआर टाइप अनुमोदन

xxi) एआईएस-123 (भाग 2) : 3500 किलोग्राम से अधिक जीवीडबल्यू वाले एम व एन श्रेणी के वाहनों पर रेट्रो-फिटमेंट के लिए हाइब्रिड इलेक्ट्रिक सिस्टम का सीएमवीआर टाइप अनुमोदन

xxii) एआईएस-123 (भाग 3) का संशोधन 3: शुद्ध इलेक्ट्रिक ऑपरेशनसंचालन के लिए वाहनों के रूपांतरण के उद्देश्य से इलेक्ट्रिक प्रोपल्शन किट का सीएमवीआर टाइप अनुमोदन

xxiii) एआईएस-123 (भाग 1) का संशोधन 4: जीवीडब्ल्यू ≤ 3500 किलोग्राम वाले एम व एन श्रेणी के वाहनों पर रेट्रो-फिटमेंट के लिए हाइब्रिड इलेक्ट्रिक सिस्टम का सीएमवीआर टाइप अनुमोदन

xxiv) एआईएस-124 का संशोधन 1: केंद्रीय मोटर वाहन नियमों के अनुपालन के लिए मोटर कारवां के टाइप अनुमोदन और प्रमाणन की प्रक्रिया

xxv) एआईएस-125 (भाग 1) संशोधन 4: सड़क एम्बुलेंस के लिए निर्माण और कार्यात्मक अपेक्षाएं

xxvi) आईएस-129 का संशोधन 1: वाहन के कार्यकाल की समाप्ति

xxvii) एआईएस-135 का संशोधन 1: बसों के लिए आग का पता लगाने व अलार्म सिस्टम (एफडीएएस) और आग का पता लगाने व दमन प्रणाली (एफडीएसएस) – अपेक्षाएं

xxviii) एआईएस-145 का संशोधन 5: श्रेणी एम व एन वाहनों के लिए अतिरिक्त सुरक्षा विशिष्टताएं

xxix) एआईएस 153 का संशोधन 6: बस निर्माण के लिए अतिरिक्त अपेक्षाएं

xxx) एआईएस-156 का संशोधन 1: एल श्रेणी के इलेक्ट्रिक पावर ट्रेन वाहनों के लिए विशिष्ट अपेक्षाएं भाग I: विद्युत सुरक्षा के संबंध में एक वाहन की आवश्यकताएं भाग II: इसकी सुरक्षा के संबंध में किसी रिचार्जेबल विद्युत ऊर्जा भंडारण प्रणाली (आरईईएसएस) की आवश्यकताएं

xxxi) एआईएस-160 का संशोधन 1: निर्माण उपकरण वाहन

xxxii) एआईएस-163 का संशोधन 1: विशेष प्रयोजन वाहन

एआईएस मानकों को अंतिम रूप दिया गया (वर्ष 2022-23 में जारी किया जाएगा)

i) एआईएस -035 (पुनरीक्षण 1): वाहनों के आधार नियंत्रण की व्यवस्था

ii) एआईएस-149: 3.5 टन से अधिक जीवीडब्ल्यू / जीसीडब्ल्यू वाले वाहनों के लिए निरंतर गति ईंधन खपत मानदंडों के अनुपालन की पुष्टि करने के लिए उत्पादन की अनुरूपता (सीओपी) की विधि

iii) एआईएस-166: दो पहिया मोटर वाहनों के लिए सुरक्षात्मक उपकरण – अपेक्षाएं

iv) एआईएस -169: एम1, एन1 व एम2 श्रेणियों के रूपांतरित वाहनों के प्रावधानों पर दिशानिर्देश

v) एआईएस-173: सर्वथा सड़क परिवहन वाहनों (क्यूआरटीवी) को उनकी कम श्रव्यता के संबंध में अनुमोदन के लिए अपेक्षाएं

vi) एआईएस-174: इलेक्ट्रिक पावर ट्रेन निर्माण उपकरण वाहन (वाहनों) के लिए विशिष्ट अपेक्षाएं

vii) एआईएस-177: इलेक्ट्रिक पावरट्रेन (कॉम्बी वेहिकल) की श्रेणी एल2-5 के वाहन के लिए टीए अपेक्षाएं

viii) एआईएस-179: सीमित मात्रा और अपवादित मात्रा में पैक किए गए खतरनाक सामानों की ढुलाई पर एआईएस

भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) के साथ सहयोग

ऑटोमोटिव सुरक्षा घटकों और प्रणालियों पर भारतीय मानक बीआईएस की विभिन्न टीईडी (परिवहन इंजीनियरिंग विभाग) अनुभागीय समितियों में तैयार किए गए हैं । एआईएस का आईएस में परिवर्तन/रूपांतरण टीईडी की प्रमुख गतिविधियों में से एक है । इसके अतिरिक्त, एआरएआई बीआईएस को तकनीकी मार्गदर्शन/विशेषज्ञता प्रदान करता है और साथ ही, इसके पास निम्नलिखित टीईडी अनुभागीय समितियों की अध्यक्षता की जिम्मेदारी भी है।

- टीईडी 2: ऑटोमोटिव प्राइम मूवर्स, ट्रांसमिशन सिस्टम और आंतरिक दहन इंजन
- टीईडी 6: ऑटोमोटिव बॉडी चेसिस एक्सेसरीज और गैराज उपकरण
- टीईडी 22: परिवहन ट्रैक्टर, ट्रेलर और औद्योगिक ट्रक
- टीईडी 26: गैर-पारंपरिक ऊर्जा स्रोतों पर चलने वाले ऑटोमोटिव वाहन
- टीईडी 29: निष्क्रिय सुरक्षा क्रैश संरक्षण प्रणाली

सीएमवीआर और इसका कार्यान्वयन

सीएमवीआर तकनीकी स्थायी समिति

सीएमवीआर-टीएससी ने नीति/मानदंड/मानक तैयार करने के लिए विभिन्न प्रमुख विषयों की पहचान की है, । कुछ प्रमुख विषय नीचे दिए गए हैं:

- उन्नत आपातकालीन ब्रेकिंग सिस्टम
- हानिकारक माल का परिवहन
- भारत नई कार आकलन कार्यक्रम (बीएनसीएपी)

अंतरराष्ट्रीय सहयोग और राष्ट्रीय मानकों का सामंजस्य

एआरएआई डब्ल्यूपी.29 मामलों पर राष्ट्रीय समिति और डब्ल्यूपी.29 संबंधित गतिविधियों पर कोर ग्रुप के लिए तकनीकी सचिवालय प्रदान करता है । ऑटोमोटिव नियमों के सामंजस्य के लिए हमारी प्रतिबद्धता के अंतर्गत भारत ने संयुक्त राष्ट्र ईसीई के तहत 1998 के समझौते पर हस्ताक्षर किए हैं । इस समझौते के अंतर्गत वैश्विक तकनीकी विनियम (यूएन जीटीआर) तैयार किए जा रहे हैं । इस वर्ष के दौरान, भारत ने निम्नलिखित दस्तावेजों के पक्ष में समर्थन (मतदान) किया है ।

- यूएन जीटीआर संख्या 4 (डब्ल्यूएचडीसी) में संशोधन 4 का प्रस्ताव
- आपसी संकल्प एम.आर.1 और एम.आर.2 में संशोधन का प्रस्ताव
- विद्युतीकृत वाहनों के लिए इन-वेहिकल बैटरी ड्यूरेबिलिटी पर नया यूएन जीटीआर

इसके अतिरिक्त, दो पहिया वाहनों के लिए भारत की स्थायित्व ड्राइविंग प्रवर्तन प्रक्रिया को यूएन जीटीआर के लिए सार-संग्रह कैंडिडेट में शामिल किया गया था ।

डब्ल्यूपी.29 के तकनीकी सत्रों में भागीदारी – झलकियां

वर्ष के दौरान, भारत ने डब्ल्यूपी.29 एवं इसकी सहायक कार्यकारी पार्टियों के कई तकनीकी सत्रों और अनौपचारिक समूह की बैठकों में भाग लिया । भारतीय प्रतिनिधिमंडलों ने जीआर और डब्ल्यूपी.29 सत्रों में वर्चुअल प्लेटफॉर्म के माध्यम से भाग लिया। एआरएआई सचिवालय ने इन राष्ट्रीय प्रतिनिधिमंडलों को सत्रों में भाग लेने के लिए तकनीकी और अन्य सहायता प्रदान की ।

डब्ल्यूपी.29/जीआरपीई गतिविधियां

एआरएआई ने WP.29 जीआरपीई इंडिया समूह और उसके उप-समूहों ईपीपीआर व डब्ल्यूएलटीपी की गतिविधियों का समन्वय किया । भारतीय प्रतिनिधिमंडल (उद्योग व परीक्षण एजेंसी के सदस्यों से मिलकर बना) ने 1 से 4 जून 2021 के दौरान वेबेक्स के माध्यम से आयोजित जीआरपीई के 83 वें सत्र में भाग लिया । इस सत्र के दौरान, "कम और शून्य-उत्सर्जन हैवी ड्यूटी वाहन: नियामक अंतराल व अपेक्षित विधान निर्माता की ज़रूरतें" पर 2 जून 2021 को एक विशेष कार्यशाला आयोजित की गई। इस कार्यशाला में, एआरएआई ने "भारत से स्थिति - हैवी ड्यूटी इलेक्ट्रिक व ईंधन सेल वाहन" पर एक प्रस्तुति दी, जिसकी जीआरपीई अध्यक्ष ने सराहना की । भारतीय प्रतिनिधिमंडल ने 12 नवंबर 2021 को आयोजित जीआरपीई के 84 वें विशेष सत्र में भी भाग लिया, जो इलेक्ट्रिक वाहन नियमों से संबंधित खुले मुद्दों पर चर्चा के लिए समर्पित था । भारतीय प्रतिनिधिमंडल ने 11 से 14 जनवरी 2022 के दौरान वेबेक्स के माध्यम से आयोजित जीआरपीई के 85 वें सत्र में भाग लिया । जीआरपीई के मुख्य सत्रों के अलावा, भारतीय प्रतिनिधिमंडल ने ईपीपीआर, वीआईएक्यू, पीएमपी, आदि की समवर्ती अनौपचारिक समूह बैठकों में भी भाग लिया ।

भारत ने वर्ष के दौरान आयोजित ईपीपीआर आईडब्ल्यूजी सत्रों के फेज-2 के तहत दो जीटीआर को अंतिम रूप देने के लिए महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान की ।

- जीटीआर 2 संशोधन 5
- वाहनों की एल-श्रेणी के लिए प्रदूषण नियंत्रण उपकरणों के स्थायित्व पर नया जीटीआर

जीटीआर 2 संशोधन 5 : जीआरपीई ने अपने 85वें सत्र में, ईपीपीआर-आईडब्ल्यूजी द्वारा तैयार यूएन जीटीआर संख्या 2 (साथ में तकनीकी रिपोर्ट के बिना) में संशोधन 5 के लिए नवीनतम मसौदा स्वीकार किया और सचिवालय को जून 2022 के सत्रों में यूएन जीटीआर नंबर 2 के मसौदे संशोधन 5 के रूप में विचार और वोट के लिए इसे डब्ल्यूपी. 29 और एसी. 3 में उनके प्रस्तुत करने का अनुरोध किया। जीआरपीई ने ईपीपीआर-आईडब्ल्यूजी द्वारा सीधे डब्ल्यूपी.29 को अंतिम तकनीकी रिपोर्ट प्रस्तुत करने के लिए सहमति व्यक्त की ।

वाहनों की एल-श्रेणी के लिए प्रदूषण नियंत्रण उपकरणों के स्थायित्व पर नया जीटीआर: जीआरपीई ने ईपीपीआर-आईडब्ल्यूजी द्वारा तैयार किए गए दो और तीन पहिया वाहनों (साथ में तकनीकी रिपोर्ट के बिना) के लिए प्रदूषण नियंत्रण उपकरणों के स्थायित्व पर एक नए यूएन जीटीआर के लिए नवीनतम मसौदा स्वीकार किया और सचिवालय को इसे दो और तिपहिया वाहनों के लिए प्रदूषण-नियंत्रण उपकरणों के स्थायित्व पर नए संयुक्त राष्ट्र जीटीआर के मसौदे के रूप में जून 2022 के सत्रों में विचार और मतदान के लिए इसे डब्ल्यूपी. 29 और एसी. 3 में प्रस्तुत करने का अनुरोध किया। जीआरपीई ने ईपीपीआर-आईडब्ल्यूजी द्वारा सीधे डबल्यूपी. 29 को अंतिम रिपोर्ट और तकनीकी तर्क प्रस्तुत करने के लिए सहमति व्यक्त की।

टाइप अनुमोदन प्रमाणन

एआरएआई ने विभिन्न श्रेणियों के वाहनों के लिए सुरक्षा मानकों और उत्सर्जन मानदंडों के अनुसार कई सुरक्षा घटकों और उत्सर्जन मानदंडों के लिए टाइप अनुमोदन और प्रमाणन किया है। साथ ही 2022-23 में लागू होने वाले सुरक्षा मानकों के लिए भी काम शुरू कर दिया है। प्रमुख झलकियां नीचे दी गई हैं।

2021-22 में लागू सुरक्षा मानक और उत्सर्जन मानदंड :

सुरक्षा मानक :

- संशोधित ब्रेक मानक आईएस 11852 (2013) को लागू करना
- शोधित ब्रेक मानक एआईएस 151 या आईएस 15986 (2015) को लागू करना
- इलेक्ट्रॉनिक स्थायित्व नियंत्रण प्रणाली (ईएससी) का कार्यान्वयन (यदि लगाया गया हो)
- ब्रेक सहायता प्रणाली (बीएएस) का कार्यान्वयन (यदि लगाया गया हो)
- सीएमवी नियम 100 के तहत आईएस 2553 (भाग 2): 2019 के अनुसार सुरक्षा ग्लास की स्वीकृति
- वाहन वापस बुलाने के प्रावधान को लागू करना
- राष्ट्रीय सड़क सुरक्षा बोर्ड नियम 2021
- स्वचालित परीक्षण केंद्र की मान्यता, विनियमन और नियंत्रण
- सीईवी के लिए फेज 1 सुरक्षा मानदंडों को लागू करना
- हेलमेट गुणवत्ता नियंत्रण आदेश
- आईएस 4151: 2015 के अनुसार हेलमेट प्रमाणन
- सीएमवी नियम 125 के तहत एआईएस-158 के अनुसार मॉड्यूलर हाइड्रोलिक ट्रेलर अपेक्षाओं को लागू करना
- एआईएस-145 के अनुसार फ्रंट पैसेंजर एयरबैग
- एआईएस 168 के अनुसार इलेक्ट्रिक कृषि ट्रैक्टर की स्वीकृति
- व्हील रिम्स के लिए बीआईएस गुणवत्ता नियंत्रण आदेश
- संशोधित व्हील रिम मानकों को लागू करना
- विशिष्ट उद्देश्य वाहन, मोबाइल कैंटीन, 2W-फायर रिस्पॉन्डर, इंसुलेटेड वाहन मोटर कारवां
- वाहन स्क्रैप करने की सुविधा
- इथेनॉल (ई12 और ई15) ईंधन वाले वाहन जो 3.5 टन से अधिक न हों
- एआईएस 038 (पुनरीक्षण 2) और एआईएस-156 को लागू करना (इलेक्ट्रिक वाहनों के लिए विशिष्ट अपेक्षाएं)
- पीछे बैठने वाले बच्चों के लिए क्रैश हेलमेट का उपयोग
- दोपहिया वाहनों के लिए तीन डेक और चार पहिया वाहनों के लिए दो डेक की अनुमति
- एआईएस-113 के अनुसार रोड ट्रेन को लागू करना

उत्सर्जन मानक :

- उपयोग किए जा रहे डीजल वाहनों का रूपांतरण
- निर्जल इथेनॉल या गैसोलीन के साथ इथेनॉल के मिश्रण के लिए एआईएस-171 सुरक्षा प्रक्रिया लागू करना
- 4 गैस विश्लेषक और डीजल स्मोक मीटर के लिए परीक्षण विधि, परीक्षण उपकरण और संबंधित प्रक्रियाओं पर एआईएस-137 (भाग 8) दस्तावेज लागू करना: सीएमवी नियम 115, 116 के अनुसार पीयूसी उपकरण के परीक्षण प्रकार अनुमोदन और उत्पादन की अनुरूपता (सीओपी)
- इथेनॉल (ई12 और ई 15) ईंधन वाले 3.5 टन तक के वाहनों के लिए ईंधन विनिर्देश लागू करना
- बीएस-VI वाहनों के लिए ईंधन दक्षता सुधार कारक संशोधन

2022-23 में लागू करने के लिए सुरक्षा मानकों और उत्सर्जन मानदंडों पर अधिसूचनाएं:

सुरक्षा मानक:

- सभी मॉडलों के लिए सह्यता ब्रेकिंग प्रणाली सहित संशोधित ब्रेक मानक आईएस 11852 (2013) को लागू करना
- सभी मॉडलों के लिए संशोधित ब्रेक मानक एआईएस-151 या आईएस15986 (2015) को लागू करना
- सभी मॉडलों के लिए इलेक्ट्रॉनिक स्थायित्व नियंत्रण प्रणाली (ईएससी) (यदि लगाई गई हो) को लागू करना
- सभी मॉडलों के लिए ब्रेक सहायता प्रणाली (बीएएस) (यदि लगाई गई हो) को लागू करना
- आईएस 2553 (भाग 2) : 2019 सेफ्टी ग्लास के कार्यान्वयन का स्थगन
- संपूर्ण वाहन सुरक्षा सीओपी को लागू करना
- एआईएस-163 (विशेष प्रयोजन वाहन कैश वैन और मोबाइल कैंटीन) को लागू करना
- एआईएस-164 (इन्सुलेटेड वाहन) को लागू करना
- एआईएस-167 (दो पहियों वाला पहला प्रत्युत्तर - आग) को लागू करना
- एम 3 श्रेणी टाइप III बसों व स्कूल बसों में सवारी डिब्बे में फायर अलार्म व संरक्षण प्रणाली लागू करना
- एम 1 और एन 1 श्रेणी के लिए इलेक्ट्रॉनिक स्थायित्व नियंत्रण प्रणाली (ईएससी) (यदि लगाई गई हो)
- चार साल से कम उम्र के बच्चों के लिए कवच (हार्नेस) का उपयोग
- एआईएस-163 कैश वैन को लागू करना

उत्सर्जन मानक:

- 1 अप्रैल 2022 तक टीआरईएम IV मानदंडों के कार्यान्वयन को स्थगित करना और गैर-सड़क स्थिर साइकिल (एनआरएससी) के पूर्ण रूप में सुधार

31 मार्च 2023 के बाद भविष्य में सुरक्षा मानकों और उत्सर्जन मानदंडों को लागू करने के लिए अधिसूचना

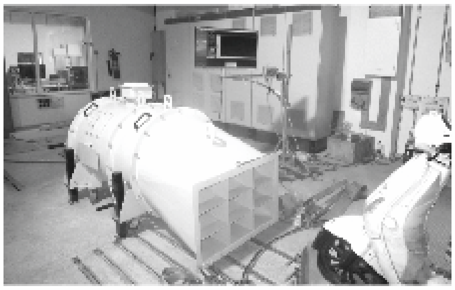
सुरक्षा मानक:

- निर्माण उपकरण वाहन (सीईवी) फेज II सीईवी के लिए फेज II (1 अप्रैल 2024) में ऑपरेटर के कान की स्थिति में उत्सर्जन ध्वनि दाब स्तर के लिए स्थितियों के लिए विभिन्न परीक्षण
- सेफ्टी ग्लास पर क्यूसीओ (1 अप्रैल 2023)

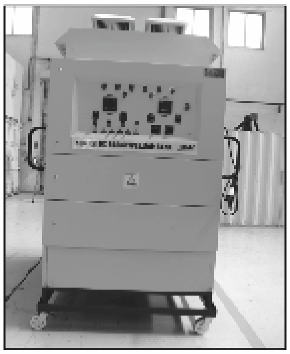
उत्सर्जन मानक:

- सभी मोटर वाहनों के लिए बीएस-VI वाहनों के लिए ओबीडी फेज II-ए प्रभाव सीमाएं यथा प्रयोज्य (1 अप्रैल 2023)
- सभी मोटर वाहनों के लिए बीएस-VI वाहनों के लिए ओबीडी फेज II-बी प्रभाव सीमाएं यथा प्रयोज्य (1 अप्रैल 2023)
- कृषि ट्रैक्टरों और सीईवी के लिए टीआरईएम / सीईवी V मानदंडों को लागू करना (1 अप्रैल 2024)

नोट: कृपया वाहन श्रेणी के लिए मानक की प्रयोज्यता के लिए संबंधित एआईएस व प्रासंगिक अधिसूचना देखें।



ईवी परीक्षण के लिए चेसिस डायनमोमीटर



उच्च वोल्टेज ईवी डिस्चार्ज यूनिट

फ्रीडम स्पिन्डल कपल्ड रिग की मल्टी डिग्री (4/6)

मास स्पेक्ट्रोमीटर के साथ गैस क्रोमैटोग्राफ

धुंध मापन सेटअप

प्लास्टिक श्रांति (फटिग) परीक्षण मशीन

- विकासात्मक दुर्घटना परीक्षण के लिए विशेष सेंसर
- क्रैश परीक्षण सुविधा के लिए बैरियर हैंडलिंग प्रणाली
- परिवेशी वायु मॉनीटरन के लिए पोर्टेबल गैस विश्लेषक
- ईसीई आर41 और आर51 के अनुसार शोर मापन प्रणाली में सफल
- एडीएएस/एवी के लिए डाटा सेंटर अवधारणा
- मेटलोग्राफिक विश्लेषण सुविधा का उन्नयन
- प्रत्यावर्तक व पंखे के परीक्षण के लिए अर्द्ध-प्रतिध्वनिक कक्ष में सर्वो मोटर ड्राइव प्रणाली
- अमोनिया और बहु-घटक मापन प्रणाली
- थर्मल ऑप्टिकल कार्बन विश्लेषक
- केबल परीक्षण के लिए उच्च वोल्टेज परीक्षक
- टायर रोलिंग प्रतिरोध परीक्षण सुविधा
- वायु गुणवत्ता मॉनीटरन के लिए दोहरे चैनल धूल सैम्पलर

हम, एआरएआई में, विश्वास करते हैं कि कर्मचारी सबसे महत्वपूर्ण संसाधन और सभी संवर्धित मूल्य का स्रोत हैं। यह विश्वास हमें अपनी मानवीय संपदाओं को पेशेवर क्षमताओं से संपन्न करने के लिए प्रेरित करता है। हम सीखने के लिए अनुकूल माहौल बनाने और विभिन्न तरीकों से संस्थान के भीतर नई क्षमताओं के निर्माण में निवेश करने पर ध्यान केंद्रित करते हैं। किसी भी कर्मचारी के करियर के दौरान, हम व्यक्तिगत व वर्चुअल प्रशिक्षण, और नेतृत्व विकास कार्यक्रमों सहित सीखने के विभिन्न तरीकों के मिश्रण के माध्यम से विकास में सहायता करते हैं। यह हमारे कर्मचारियों को न केवल कौशल निर्माण में सक्षम बनाता है, अपितु बदलते प्रौद्योगिकी परिदृश्य के लिए तैयार होने में भी सक्षम बनाता है। इस दृष्टिकोण के कारण ही हमारे कर्मचारियों ने अपने-अपने क्षेत्र में अपनी पहचान बनाई है।

कर्मचारी कल्याण

सुरक्षा और कर्मचारियों के स्वास्थ्य के प्रति प्रतिबद्धता हमारी संस्कृति में अंतर्निहित है। हमारे कर्मचारियों के स्वास्थ्य और सुरक्षा के प्रति हमारा समर्पण हमारी व्यापक नीतियों, सर्वोत्तम कार्यप्रणालियों व स्वास्थ्य और सुरक्षा से जुड़ी प्रक्रियाओं में परिलक्षित होता है। हम अपने कर्मचारियों की विविध आवश्यकताओं की देखभाल करने के लिए लाभ प्रदान करते हैं और उन्हें जुझारू, नवाचारी और सक्रिय महसूस कराते हैं। वर्ष के दौरान किए गए हमारे कर्मचारियों के लिए हमारी कुछ पहलों के मुख्य आकर्षण में शामिल हैं वार्षिक चिकित्सा जांच, बीमा कवरेज (टर्म लाइफ और ग्रुप मेडिकल), कर्मचारियों और उनके परिवारों के लिए कोविड-19 टीकाकरण अभियान; 1 अप्रैल 2022 से ऑनलाइन योग सत्र और राष्ट्रीय पेंशन प्रणाली (एनपीएस) लागू करना।

प्रशिक्षण और विकास

हम अपने कर्मचारियों के कौशल विकास में सहायता करने के लिए सीखने की संस्कृति में निवेश करते हैं, जो उन्हें अपने कौशल को विकसित करने और उनकी क्षमता को अधिकतम करने के लिए प्रोत्साहित करता है। हम सभी स्तरों पर कर्मचारियों के लिए

कोविड-19 टीकाकरण अभियान

गणतंत्र दिवस समारोह

राष्ट्रीय एकता दिवस

अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस

भूमिका और कौशल-आधारित प्रशिक्षण और एक मजबूत शिक्षण इकोसिस्टम के माध्यम से आगे की उन्नति की सुविधा प्रदान करते हैं। हम विभिन्न शिक्षण कार्यक्रमों की एक श्रृंखला प्रदान करने पर ध्यान केंद्रित करते हैं जो बेहतर लक्षित सीखने के अवसर प्रदान करते हैं। हमारे प्रशिक्षण कार्यक्रम हमारे कर्मचारियों को तकनीकी, कार्यात्मक, व्यवहारिक और नेतृत्व पहलुओं के बारे में ज्ञान प्राप्त करने में मदद करते हैं। कोविड-19 महामारी की स्थिति में सुधार और उसके नियमों में ढील के साथ, हमने ऑनलाइन सत्रों के अलावा कक्षा प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करना शुरू कर दिया है। वर्ष के दौरान, कर्मचारियों को 19300 से अधिक मानव-घंटों का प्रशिक्षण दिया गया। साथ ही, प्रौद्योगिकी दिवस के अवसर पर टीम एआरएआई के लिए डॉ. पवन गोयंका की एक प्रेरक और ज्ञानपूर्ण वार्ता आयोजित की गई।

मानव संसाधन प्रक्रियाओं का डिजिटलीकरण:

हम परिणामों को हासिल करने और कर्मचारी अनुभव संवर्धित करने के लिए अपने आंतरिक तंत्र को सतत डिजिटल एवं रूपांतरित करते रहते हैं। इसी के अनुरूप, हमने मानव संसाधन प्रबंधन प्रणाली (एचआरएमएस) के माध्यम से अपनी मानव संसाधन प्रक्रियाओं का डिजिटलीकरण शुरू किया है, जिसमें एचआर फाउंडेशन, श्रमबल प्रबंधन और वेतन रजिस्टर जैसे बुनियादी मॉड्यूल को प्रारंभिक चरण में कार्यान्वित किया गया है और दूसरे चरण में उन्नत मॉड्यूल जैसे कार्य-निष्पादन प्रबंधन, लर्निंग मैनेजमेंट (एलएमएस), टूर/यात्रा प्रबंधन और भर्ती की योजना बनाई जा रही है।

कर्मचारी सहभागिता

हमारे कर्मचारी हमारी ताकत हैं और हम जो कुछ भी करते हैं उसके केंद्र में हैं, और इसका मूल एक ऐसे कार्यस्थल का निर्माण सुनिश्चित करना है जहां वे सहभागी और सम्मानित महसूस करते हों। इस उद्देश्य के लिए, हम अपने कर्मचारियों के साथ वार्षिक दिवस, स्वतंत्रता दिवस, गणतंत्र दिवस, अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस, राष्ट्रीय एकता दिवस, राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह, हिंदी पखवाड़ा, स्वच्छता पखवाड़ा, रक्तदान शिविर, आदि जैसे विभिन्न कार्यक्रमों के माध्यम से सहभागी होते हैं।

ज्ञान प्रसार

- निर्माण उपकरण निर्माता को विद्युत-चुंबकीय अनुकूलता (ईएसी) का प्रशिक्षण
- स्टार्ट-अप और वाहन निर्माता को विद्युत वाहन प्रमाणन का प्रशिक्षण
- वायु गुणवत्ता मॉनीटरन, उत्सर्जन इन्वेंटरी व कणिकीय पदार्थ स्रोत अनुपातन पर क्षमता निर्माण कार्यक्रम
- पुणे शहर के लिए कम कार्बन और सतत मोबिलिटी रोडमैप पर कार्यशाला
- ऑटोमोबाइल में सक्रिय सुरक्षा प्रौद्योगिकियों के उपयोग से सड़क सुरक्षा में सुधार पर वेबिनार
- सतत पर्यावरण अनुकूल विचारों पर उद्योग विशेषज्ञ द्वारा वेबिनार
- स्कूल/कॉलेज के छात्रों के लिए अपशिष्ट से ऊर्जा पर उद्योग विशेषज्ञ द्वारा वेबिनार

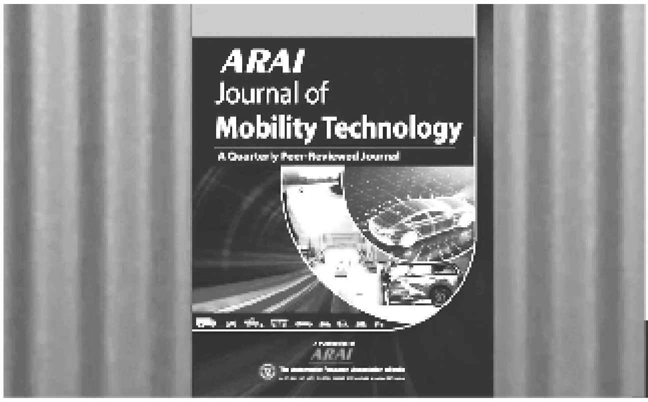
गणतंत्र दिवस समारोह

रक्तदान शिविर

- "फंक्शनल सेफ्टी एंड हेज़र्ड एनालिसिस एज पर आईएसओ 26262 फॉर ए रेट्रोफिट पी3 हाइब्रिड एलसीवी कंट्रोलर"; स्वप्निल घुगल, रथिन शाह, रवींद्र शाह, निशा लेमोस, एम. एल. कारले और उज्ज्वला कारले; मई 2021 में 5वें अंतरराष्ट्रीय विद्युत वाहन प्रौद्योगिकी सम्मेलन 2021 (ईवीटेक 2021) में।
- "इंटेलिजेंट वेहिकल कंट्रोलर (आईवीकोन) प्लेटफॉर्म फॉर एक्सईवी"; स्वप्निल घुगल, रथिन शाह, रवींद्र शाह, निनाद पाच्छापुरकर और उज्ज्वला कारले; मई 2021 में 5वें अंतरराष्ट्रीय विद्युत वाहन प्रौद्योगिकी सम्मेलन 2021 (ईवीटेक 2021) में।
- "एन इनोवेटिव 2W हाइब्रिड कंसेप्ट – डीवीआई"; अश्विन कौंडिन्य, श्रीयान गरपति, स्वप्निल घुगल, रवींद्र शाह, रथिन शाह और उज्ज्वला कारले; मई 2021 में 5 वें अंतरराष्ट्रीय विद्युत वाहन प्रौद्योगिकी सम्मेलन 2021 (ईवीटेक 2021) में।
- "कैरेक्टराइजेशन ऑफ लि-आयन बैटरी फॉर मैकेनिकल एब्यूज"; एस.एस. डांगे; जुलाई 2021 में एलएस डीवाईएनए सम्मेलन में।
- "डेवलपमेंट ऑफ मिशन प्रोफाइल बेस्ड सिमुलेशन मेथडोलॉजी फॉर फ्यूल कंजम्प्शन प्रेडिक्शन एंड वेलिडेशन फॉर लाइट, मीडियम एंड हैवी कमर्शियल वेहिकल"; एस. यू. गिजारे, के. कार्तिक, डॉ. एस. जुट्टू, डॉ. एस.एस. ठिपसे और एआरएआई के डॉ. एस.एस. बदुशा एवं वोल्वो ग्रुप के मेलिन जान; सितंबर 2021 में एफ़आईएसआईटीए 2021 वर्ल्ड ऑटोमोटिव कांग्रेस में।
- "डेवलपमेंट एंड वेलिडेशन ऑफ पावरट्रैन कंट्रोल्स फॉर ए कॉम्पैक्ट नॉन-प्लग-इन हाइब्रिड प्लेटफॉर्म फॉर सिंगल सिलिंडर इंजिन्स"; अश्विन सुब्रमण्यम कौंडिन्य, श्रीयान गरपति, रथिन शाह, स्वप्निल घुगल, रवींद्र शाह और उज्ज्वला कारले; सितंबर 2021 में एफ़आईएसआईटीए 2021 वर्ल्ड ऑटोमोटिव कांग्रेस में।
- "हार्डवेयर इन लूप सिमुलेशन बेस्ड अप्रोच फॉर डेवलपमेंट एंड वेलिडेशन ऑफ बैटरी मैनेजमेंट सिस्टम"; रवींद्र शाह, स्वप्निल घुगल, रथिन शाह, शिव मुरुगेसन और उज्ज्वला कारले; सितंबर 2021 में एफ़आईएसआईटीए 2021 वर्ल्ड ऑटोमोटिव कांग्रेस में।
- "बाइमेटल मिक्स्चर फोर्जिंग प्रोसेस एंड इट्स इन्फ़्लुएन्स ऑन इंटरमेटेलिक फेज सीम प्रॉपर्टीज फॉर एन ऑटोमोटिव कंपोनेंट"; पी.के. अजीत बाबू, अस्मिता एस. वाघमारे और एम.आर. सराफ; सितंबर 2021 में एफ़आईएसआईटीए 2021 वर्ल्ड ऑटोमोटिव कांग्रेस में।
- "इलेक्ट्रिक वेहिकल कंडक्टिव चार्जिंग स्टेशन बैकएंड कम्युनिकेशन करंट सिनेरियों एंड चैलेंजेस इन इंडिया"; श्रीकुमार उथमन; सितंबर 2021 में एसआईएटी2021 सम्मेलन में।
- "स्टडी टु कम्पेर CO_2 इमिशन्स फ्रॉम एम1 भारत स्टेज VI पैसेंजर वेहिकल्स एट चेसिस डायनेमोमीटर एंड इंडियन रियल ट्रैफिक कंडीशन्स"; किरण ठाकरे, अभय सिंह, ओबैद ए. शाह और रेवंत कुमार बठिना; सितंबर 2021 में एसआईएटी 2021 सम्मेलन में।
- "सिमुलेशन मेथडोलॉजी फॉर ड्यूटी साइकल बेस्ड फ्यूल कंजम्शन कैलकुलेशन फॉर हैवी कमर्शियल वेहिकल्स"; के. कार्तिक, एस.यू. गिजारे, डॉ. एस जुट्टू, डॉ. एन.एच. वाके, एन.वी. मराठे, सागर बाबर और ए.ए. बदूशा, एआरएआई व वोल्वो समूह के मेलिन जान; सितंबर 2021 में एसआईएटी 2021 सम्मेलन में।
- "इवैल्यूएशन ऑफ केबल हार्नेस ऑफ एन ईवी पावरट्रैन थ्रु सिमुलेशन"; एच. राजेश; सितंबर 2021 में एसआईएटी 2021 सम्मेलन में।
- "फेलियर ऑफ लि-आयन 18650 सिलिंड्रिकल सेल्स सब्जेक्टेड टु मैकेनिकल लोडिंग एंड कम्प्यूटेशनल मॉडल डेवलपमेंट"; एच. राजेश; सितंबर 2021 में एसआईएटी 2021 सम्मेलन में।
- "डेवलपमेंट ऑफ सिस्टमैटिक टेक्नीक फॉर डिजाइन ऑफ इलेक्ट्रिक मोटर माउंटिंग सिस्टम इन ईवी / एचईवी एप्लीकेशन"; एच. राजेश; सितंबर 2021 में एसआईएटी 2021 सम्मेलन में।
- "इन्वेस्टीगेशन ऑफ एसएनआरडी इन वेहिकल कम्पोनेंट्स यूजिंग सिमुलेशन एंड डीओई टेकनीक्स"; ए. वाके और के.एस. पटेल; सितंबर 2021 में एसआईएटी 2021 सम्मेलन में।

- “प्रेडिक्शन ऑफ टायर डायनामिक बिहेवियर फॉर एनवीएच एंड इट्स एक्सपेरिमेंटल वेलिडेशन इन एनीकोइक चैंबर”; के. एस. पटेल; सितंबर 2021 में एसआईएटी 2021 सम्मेलन में।
- “कैरेक्टराइजेशन ऑफ कास्टिंग डिफ़ेक्ट्स इन ग्रे कास्ट आयरन बाइ स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी एंड एनर्जी डिस्पर्सिव स्पेक्ट्रोस्कोपी टेक्नीक”; अस्मिता एस. वाघमारे, पी.बी. देशमुख, मेधा एस. जांभले; सितंबर 2021 में एसआईएटी 2021 सम्मेलन में।
- 'मॉडल ऑर्डर रिडक्शन टेक्नीक टु ऐड कंट्रोल सिस्टम डिजाइन”; शिवम सेटिया, वी.एस. कुवर, पी.आर. पवार, मेधा एस. जांभले; सितंबर 2021 में एसआईएटी 2021 सम्मेलन में।
- “कपल्ड इलेक्ट्रो-केमिकल एंड थर्मल मॉडलिंग फॉर सिलिंड्रिकल लिथियम-आयन बैटरीज”; एआरएआई के रवींद्र कुमार और एमआईटी वर्ल्ड पीस यूनिवर्सिटी के प्रोफे. डॉ. संदीप चव्हाण; सितंबर 2021 में एसआईएटी 2021 सम्मेलन में।
- “डेवलपमेंट ऑफ सिस्टमैटिक टेक्नीक फॉर डिजाइन ऑफ इलेक्ट्रिक मोटर माउंटिंग सिस्टम इन ईवी / एचईवी एप्लीकेशन”; रवींद्र कुमार और तुषार धनावडे; एसआईएटी 2021 सम्मेलन में प्रकाशित।
- “प्रोसेस मॉडलिंग ऑफ एल्यूमीनियम प्रोपेलर शाफ्ट बाइ इंटीग्रेटेड कम्प्यूटेशनल मटीरियल्स इंजीनियरिंग अप्रोच”; पी.के. अजीत बाबू, उज्वला कारले, वाई. अंभोरे और सी. चौधरी; सितंबर 2021 में एसआईएटी 2021 सम्मेलन में।
- “ए यूनिक अप्रोच फॉर मोशन प्लानिंग फॉर ऑटोनोमस वेहिकल यूजिंग मॉडिफाइड लेटिस प्लानर”; राजेश सैनी, ज्योति काले, एम. एल. कारले व उज्वला कारले; सितंबर 2021 में एसआईएटी 2021 सम्मेलन में।
- “मशीन लर्निंग बेस्ड मॉडल डेवलपमेंट विद एनोटेटेड डेटाबेस फॉर इंडियन स्पैसिफिक ऑब्जेक्ट डिटेक्शन”; निनाद पाच्छापुरकर, रथिन शाह, ज्योति काले, एम.एल. कारले और उज्वला कारले; सितंबर 2021 में एसआईएटी 2021 सम्मेलन और जून 2022 में एसएई इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एडवांसेस एंड करंट प्रैक्टिसेज इन मोबिलिटी में।
- “सिमुलेशन बेस्ड वेरिफिकेशन एंड वेलिडेशन ऑफ एईबीएस”; अजिंक्य भगत, उज्वला कारले, एम.एल. कारले और ज्योति काले; सितंबर 2021 में एसआईएटी 2021 सम्मेलन में।
- “कम्पेरिजन स्टडी बिटवीन स्टील एंड एल्युमिनियम फोर्जिंग यूजिंग सिमुलेशन टेक्नोलॉजी”; ए.आर. कुंभार और एस.ए. कुलकर्णी; अक्टूबर 2021 में एड्वांसेस इन फोर्जिंग टेक्नोलॉजी कॉन्फ्रेंस में।
- “इन्वेस्टीगेशन ऑफ वेहिकल केबल हार्नेस इन ईवी फॉर ईएमसी पर्फार्मेन्स यूजिंग एफईकेओ”; एच. राजेश; नवंबर 2021 में एटीसी - 2021 में।
- “डाई वियर प्रेडिक्शन यूजिंग सिम्युलेशन टेक्नोलॉजी”; ए.आर. कुंभार और एस.ए. कुलकर्णी; दिसंबर 2021 में एआईएफआई वेबिनार में।
- “पर्फार्मेन्स इवैल्यूएशन ऑफ हाइवे इन्फ्रास्ट्रक्चर यूजिंग कंप्यूटर सिमुलेशन एज पर ग्लोबल स्टैण्डर्ड”; एस. आर. देशपांडे; मार्च 2022 में ट्रैफिक टेक्नोलॉजी पर चौथे राष्ट्रीय सम्मेलन में।
- “चैलेंजेस ओवरवेल्म्ड टु मीट बीएस-VI एमिशन्स विद एसपीएफआई फ्यूल सिस्टम फॉर हैवी ड्यूटी सीएनजी इंजिन एप्लीकेशन”; बी.डी. बंद्योपाध्याय, पी.एस. सुतार, एस.बी. सोनावणे और एस.डी. रायरिकर; एसआईएटी 2021 सम्मेलन में प्रकाशित।
- “ईजीआर स्ट्रेटेजीस पर्टैनिंग टु हाई प्रेशर एंड लो प्रेशर ईजीआर इन हैवी ड्यूटी सीएनजी इंजन टु ऑप्टिमाइज़ एग्जॉस्ट टेम्परेचर एंड नॉक्स एमिशन्स”; पी.एस.सुतार, डी. बंद्योपाध्याय, एस.बी. सोनावणे और एस.डी. रायरिकर; एसआईएटी 2021 सम्मेलन में प्रकाशित।
- “इफेक्ट ऑफ सीसीवी एंड ओसीवी सिस्टम इन हैवी ड्यूटी सीएनजी इंजन ऑन द पार्टिकुलेट एमिशन्स”; पी.एस. सुतार, डी. बंद्योपाध्याय, एस.बी. सोनावणे और एस.डी. रायरिकर; एसआईएटी 2021 सम्मेलन में प्रकाशित।
- “एक्सपरिमेंटल एनालिसिस ऑफ हैवी ड्यूटी सीएनजी इंजन बेस्ड ऑन इट्स एस्पिरेशन एंड फ्यूल सिस्टम”; डी. बंद्योपाध्याय, पी.एस. सुतार, एस.बी. सोनवणे और एस.डी. रायरिकर; एसआईएटी 2021 सम्मेलन में प्रकाशित।

- "केमिकल प्रोफाइलिंग ऑफ एग्जॉस्ट पार्टिकुलेट मैटर फ्रॉम इंडियन इन-सर्विस वेहिकल्स"; एम. ए. बावसे, वाई.वी. साठे, सुहैल मुल्ला और डॉ. एस.एस. ठिपसे; एसआईएटी 2021 सम्मेलन में प्रकाशित।
- "मेजरमेंट ऑफ पर्मीअबिलिटी ऑफ फ्यूल्स थ्रु पॉलिमर कम्पोजिट मटिरियल्स"; यामिनी पाटिल, एम. ए. बावसे, वाई.वी. साठे,व डॉ. एस.एस. ठिपसे; एसआईएटी 2021 सम्मेलन में प्रकाशित।
- "मल्टी-एक्सियल रोड सिमुलेशन फॉर कंपोनेंट लेवल वेलिडेशन ऑफ इंजन माउंट स्ट्रक्चर एंड इलास्टोमर";
- एआरएआई के वी.एस. कुवर, पी.आर. पवार और वी.वी, शिंदे और टीएमएल के गोरीशकुमार मोहरे व संदीप हाजरा; एसआईएटी 2021 सम्मेलन में प्रकाशित।
- "डेवलपमेंट ऑफ जेनेरिक फ्रेम टेस्टिंग मेथडोलॉजी बाइसिंथेटिक ड्राइव फाइल जनरेशन टेकनीक"; एआरएआई के प्रकाहर स्वर्णकार, एस.आर. मुनोत व वी.वी.शिंदे पी.आर. पवार और टीएमएल के अतुल काजलकर व नितिन मोरे; एसआईएटी 2021 सम्मेलन में प्रकाशित।
- "डेवलपमेंट ऑफ फुल कार मॉडेल फॉर राइड एनालिसिस ऑफ लाइट ड्यूटी बस यूजिंग मैटलैब सिमुलिंक"; ए. लाड, एस. देबनाथ, के. अचंता और एम. अग्रवाल; एसआईएटी 2021 सम्मेलन में प्रकाशित।
- "मल्टीबॉडी डाइनामिक्स एनालिसिस ऑफ टेंडम एक्सल रबर सस्पेंशन यूजिंग एमएससी एडीएएमएस"; एम. मुथा, ए. राय, एस. अनीगेरी और एम. अग्रेवाले; एसआईएटी 2021 सम्मेलन में प्रकाशित।
- "लाइट वैटिंग ऑफ बसेस यूजिंग एल्युमिनियम विद सेफ़्टी एंड ड्यूरेबिलीटी कंसिडरेशन्स"; एम. ए. पटवर्धन, पी.ए. निर्मल और आर.एस. महाजन; एआरएआई जर्नल ऑफ मोबिलिटी टेक्नोलॉजी (वॉल्यूम 1) में प्रकाशित।
- "इम्पैक्ट ऑफ 20% इथेनॉल-ब्लेंडेड गैसोलीन (ई20) ऑन मेटल्स एंड नॉन-मेटल्स यूज़्ड इन फ्यूल सिस्टम कम्पोनेंट्स ऑफ वेहिकल्स"; एम. ए. बावासे और डॉ. एस.एस. ठिपसे; एआरएआई जर्नल ऑफ मोबिलिटी टेक्नोलॉजी (वॉल्यूम 1) में प्रकाशित।
- "डेवलपमेंट ऑफ एल्युमीनियम साइडवॉल लोड बॉडी सेमी-ट्रेलर - ए ग्रीन मूवमेंट"; एम. ए. पटवर्धन और के.एस. पटेल; एल्युमीनियम इन इंडिया में प्रकाशित (जनवरी 2022 अंक)।
- "ए कम्पेरिजन ऑन पीएसओ ऑप्टिमाइज्ड पीआईडी कंट्रोलर फॉर इंटर-एरिया ऑसिलेशन कंट्रोल इन इंटरकनेक्टेड पावर सिस्टम"; वाई. के. भाटेश्वर, डॉ. के.सी. वोरा, हितेश दत्त माथुर और रमेश सी. बंसल; स्प्रिंगर जर्नल, वॉल्यूम 7 में प्रकाशित।
- "मॉडलिंग ऑफ ऑटोमेटिक ट्रांसमिशन सिस्टम विद 12 स्पीड गियरबॉक्स कान्फ़िगरेशन फॉर पैसेंजर कार"; ए.एस.आर.के. मणिकांत, डॉ.एस.ए. पाटिल और के.पी. वानी; डिजाइन इंजीनियरिंग (टोरंटो) में प्रकाशित, वॉल्यूम 2021, अंक 5 में प्रकाशित।
- "मफलर ट्रांसमिशन लॉस ऑप्टिमाइजेशन फॉर ए वेहिकल यूजिंग 'जेनेरिक एल्गोरिथम"; रिजियामाला गावित और के.पी. वानी; सिस्कोन 2021, एमआईटी मणिपाल में प्रकाशित।



एसआईएटी 2021 के दौरान एआरएआई जर्नल ऑफ मोबिलिटी टेक्नोलॉजी का शुभारंभ

नई सेवाएं एवं क्षमताएं

ईवी / एचईवी

- ई-मोटर/ई-पावरट्रैन का उत्पाद सत्यापन
- ई-पावरट्रैन घटकों का परीक्षण और सत्यापन
- बैटरी तापीय संचरण एवं शमन अभिलक्षणों का अध्ययन
- एचईआरटीएस एचआईएल प्रणाली का उपयोग करक बैटरी प्रबंधन प्रणाली का सत्यापन
- एक्सईवी नियंत्रण प्रणाली (बीएमएस, एमसीयू, वीसीयू) का सत्यापन और वैधीकरण
- हैवी ड्यूटी वाले वाहनों पर ईवी परीक्षण
- हाइड्रोजन पीईएम ईंधन सेल आधारित विद्युत वाहनों के लिए नियंत्रण रणनीतियां
- ई-एक्सल आधारित विद्युत वाहनों का डिजाइन, विश्लेषण और विकास
- डीवीपी निर्माण और परीक्षण
- रोड लोड डेटा का उपयोग कर विद्युत वाहन मोटर माउंटिंग असेम्बली की ड्राइव फ़ाइल का निर्माण और स्थायित्व परीक्षण
- विद्युत 2W पर कंपन माप और लक्ष्य निर्धारण
- क्रैश से पहले और बाद में एचवी बैटरी की 3-डी प्रोफाइल स्कैनिंग
- एआईएस-038 / यूएन आर 100 - ईवी की आरईईएसएस / एचवी बैटरियों पर गतिकी परीक्षण

संरचनाएं:

- पेंडुलम विधि के साथ यूएनईसीई आर42 के अनुसार बम्पर टक्कर परीक्षण
- लैटिन-एनसीएपी सीआरएस स्थापना आकलन
- यूएन आर17 के अनुसार ऊर्जा क्षय परीक्षण
- पारंपरिक वाहन का तार व उपकरण की सहायता से ड्राइव करने के लिए रूपांतरण
- पूर्ण वाहन मल्टी-एक्सल 6डीओएफ़ परीक्षण
- आईसीई की प्रमुख उप-प्रणालियों के लिए पूर्ण वाहन डीवीपी
- लाइव एक्सल गियर स्लिप परीक्षण
- निकास प्रणाली घटक का त्वरित स्थायित्व परीक्षण
- लक्षित ग्राहक उपयोग परिभाषा और आईआरआई का उपयोग कर ड्यूटी साइकिल विकास
- निकास और वायु अंतर्ग्रहण प्रणाली इंस्ट्रुमेंटेशन (भाग तथा वाहन स्तर)
- पूर्ण आंतरिक और बाहरी घटक परीक्षण
- हाइड्रोलिक सिलेंडर बहाव परीक्षण
- मेट्रो और लोको बोगी फ्रेम परीक्षण
- शोर अवरोध का यांत्रिक परीक्षण
- प्लास्टिक सामग्री का श्रांति (फटिग) विश्लेषण
- श्रांति परीक्षण द्वारा उत्खनक घटकों का मूल्यांकन
- सीटों का बीएसआर परीक्षण
- बीएस-VI के अनुसार सेवाकालीन अनुरूपता परीक्षण
- बीएस-VI फेज 2 प्रमाणन
- जापान डबल्यूएलटीपी के अनुसार मास उत्सर्जन परीक्षण
- एलएनजी पुनःसंयोजन प्रमाणन परीक्षण
- नए वैकल्पिक ईंधन वाहनों के लिए उत्सर्जन परीक्षण
- एआईएस:142 और यूएन आर117 के अनुसार टायर रोलिंग प्रतिरोध परीक्षण
- ईएन 1793 - भाग 4, 5, 6 के अनुसार ध्वनि अवरोध ध्वनिक कार्य-निष्पादन मूल्यांकन इन-सीटू अनुप्रयोग
- पावर आधारित शोर न्यूनीकरण (पीबीएनआर) मूल्यांकन
- एक्सेलेरोमीटर और टॉर्क रिंच अंशांकन
- आरएफ जेनरेटर अंशांकन

अनुकरण (सिमुलेशन) :

- एडीएएस प्रकार्य के वीएवं वी के लिए अनुकरण और परीक्षण परिदृश्य निर्माण
- एफ़ईए में फ्लाईव्हील / घूर्णी डिस्क बर्स्ट परीक्षण अनुकरण
- कोविड वैक्सीन निर्माण उपकरण के सामने वाले हिस्से के लिए सिंक मार्क इष्टतमीकरण
- टाइप ए कंटेनर अनुकरण
- रक्षा अनुप्रयोग के लिए संरचनात्मक सामर्थ्य आकलन और ब्रीच मैकेनिज्म अनुकरण
- कोर-इन्सर्ट (धातु) शिफ्ट अध्ययन
- प्रवाहिकी और संरचनात्मक युग्मित अनुकरण
- प्रवाहिकी के संबंध में 'बकेट' की मोटाई का इष्टतमीकरण

- एआईएस 093 के अनुसार पार्श्व/कार्यशील स्थायित्व
- टू व्हीलर ड्रॉप परीक्षण अनुकरण
- धीमी गति टक्कर बम्पर परीक्षण रिग के लिए शक्ति अनुकरण
- एमबीडी का उपयोग कर 2 व्हीलर ईवी राइड और हैंडलिंग अनुकरण
- एआईएस 23 के अनुसार सीट एंकरेज का शक्ति मूल्यांकन

पदार्थ :

- मैटकेल्क (MatCalc) सॉफ्टवेयर का उपयोग कर नए पदार्थ का विकास
- आग लगने के बाद बैटरी की निकास गैस का विश्लेषण
- ऑटोमोटिव केबल्स के लिए चक्रीय झुकाव परीक्षण और नम्यता परीक्षण
- बहुलक पदार्थों से वीओसी उत्सर्जन का विश्लेषण

ब्रांड निर्माण :

- वर्चुअल एक्सपो जैसे फ्यूचर मोबिलिटी शो 2021 और एयरो इंडिया 2021 में क्षमताओं का प्रदर्शन

फ्यूचर मोबिलिटी शो 2021 में वर्चुअल शो

ईवी एक्स्पो में उदघाटन सम्बोधन देते हुए एआरएआई निदेशक

- सोशल मीडिया प्लेटफॉर्मों यथा लिंक्डइन, इंस्टाग्राम, फेसबुक, यूट्यूब और ट्विटर पर क्षमताओं, कार्यक्रमों, नए विकास आदि का समय-समय पर अपडेट के माध्यम से उद्योग तक पहुंचे।

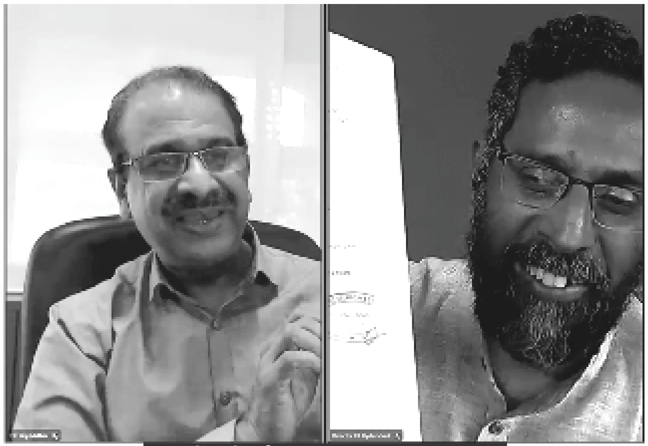
उद्योग के साथ संपर्क :

वर्ष के दौरान, एआरएआई ने विभिन्न संगठनों के वरिष्ठ स्तर के प्रतिनिधिमंडलों की मेजबानी की और व्यवसाय को बढ़ावा देने के लिए कई ग्राहकों से संपर्क भी किया। संभावित व्यावसायिक मार्गों और सहयोगी अवसरों का पता लगाना इन संपर्कों का मुख्य विचार था। ग्राहकों के साथ संपर्क के अतिरिक्त, एआरएआई ने अखिल भारतीय रबर इंडस्ट्रीज एसोसिएशन, सियाम (एसआईएएम) और आक्मा (एसीएमए) के प्रतिनिधिमंडलों की भी मेजबानी की। इन संपर्कों के दौरान, एआरएआई की क्षमताओं और सुविधाओं को ग्राहकों के सामने प्रस्तुत और प्रदर्शित किया गया। इसमें शामिल थे प्रमाणीकरण, सत्यापन सहयोग, इंजन परीक्षण, घटक परीक्षण, पारेषण, ईवी, एनवीएच, इथेनॉल, ईंधन/स्नेहक विश्लेषण, कौशल विकास पहल आदि के क्षेत्रों में एआरएआई की सेवा पेशकश। उद्योग संपर्कों ने ग्राहकों के प्रमाणीकरण और विकास कार्यक्रमों को समझने में मदद की है और भविष्य के व्यावसायिक अवसरों के लिए नए मार्ग बनाए हैं।

तकनीकी सहयोग / रणनीतिक गठजोड़

- आईआईटी हैदराबाद के साथ समझौता ज्ञापन - एडीएएस / स्वायत्त ड्राइविंग के लिए भारत विशिष्ट प्रौद्योगिकी विकास पर सहयोगात्मक कार्य के लिए
- आईएनएस शिवाजी उत्कृष्टता केंद्र (समुद्री इंजीनियरिंग) के साथ समझौता ज्ञापन - समुद्री इंजीनियरिंग अनुप्रयोगों के लिए कुशल और पर्यावरण अनुकूल समाधान विकसित करने के लिए औद्योगिक / अनुप्रयोग-उन्मुख परियोजनाओं को सहयोग और आगे बढ़ाने के लिए
- सीएसआईआर-राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला के साथ समझौता ज्ञापन - वैज्ञानिक ज्ञान के आदान-प्रदान के लिए; उत्पादों, प्रक्रमों व प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए संयुक्त अनुसंधान कार्य करना और समाज व उद्योग के लाभ के लिए कौशल प्रदान करने के लिए संयुक्त कार्यशाला का आयोजन करना

उद्योगों के साथ एमओयू


आईआईटी हैदराबाद के साथ एमओयू

सीएसआईआर-राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला के साथ एमओयू

आईएनएस शिवाजी उत्कृष्टता केंद्र (समुद्री इंजीनियरिंग) के साथ एमओयू

- **निम्नलिखित क्षेत्रों में उद्योग के साथ विभिन्न समझौता ज्ञापन**

- एडीएएस / एवी और वी एवं वी
- कार्यात्मक सुरक्षा, इलेक्ट्रॉनिक्स विश्वसनीयता और साइबर सुरक्षा
- ईवी संबंधित ईवी साउंड पैकेज विकास
- ई-मोटर, इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रण प्रणाली, इलेक्ट्रॉनिक / विद्युत प्रणालियों का परीक्षण, सत्यापन और प्रमाणन
- प्रौद्योगिकी लाइसेंसिंग, विकास और परीक्षण, पदार्थ विज्ञान, शिक्षा व प्रशिक्षण, सॉफ्टवेयर विकास

उन्नत बैटरी सुरक्षा परीक्षण प्रयोगशाला की आधारशिला रखना

उद्योग की बढ़ती एक्सईवी बैटरी, उनके आकार, क्षमता और मात्रा से संबंधित परीक्षण, सत्यापन और विकास अपेक्षाओं की बढ़ती आवश्यकता को देखते हुए एआरएआई अपनी मौजूदा बैटरी परीक्षण क्षमताओं को बढ़ा रहा है। 20 नवंबर 2021 को भारत सरकार के माननीय भारी उद्योग मंत्री (एमएचआई) ने उन्नत बैटरी सुरक्षा परीक्षण प्रयोगशाला की आधारशिला वर्चुअल रूप में रखी थी। इस अवसर पर उपस्थित अन्य गणमान्य व्यक्तियों में शामिल थे श्री अमित मेहता, संयुक्त सचिव, एमएचआई; श्री राजेंद्र पेटकर, अध्यक्ष - एआरएआई और अध्यक्ष व सीटीओ, टाटा मोटर्स लिमिटेड; श्री रवि गोगिया, उपाध्यक्ष - एआरएआई व अध्यक्ष, फिएट इंडिया ऑटोमोबाइल्स; डॉ. रेजी मथाई, निदेशक - एआरएआई और एआरएआई के अन्य वरिष्ठ अधिकारी। चाकन, पुणे में एआरएआई के सीओई में ग्रीन मोबिलिटी में स्थापित की जा रही प्रस्तावित सुविधाएं विद्युत दुष्प्रयोग परीक्षण और इलेक्ट्रिक व हाइब्रिड वाहनों के यांत्रिक दुष्प्रयोग परीक्षण से संबंधित उद्योग की परीक्षण जरूरतों को पूरा करने में मदद करेंगी। लैब में थर्मल रनवे, पूर्ण विकसित बीएमएस सिमुलेटर, जल निमज्जन (इमर्शन) और बैटरी पैक क्रश परीक्षण की सुविधा होगी।

सिएट (एसआईएटी) 2021

अंतरराष्ट्रीय ऑटोमोटिव प्रौद्योगिकी पर संगोष्ठी (सिएट) एआरएआई द्वारा एसएईइंडिया, एनएटीआरआईपी और एसएई इंटरनेशनल (यूएसए) के सहयोग से आयोजित एक द्विवार्षिक कार्यक्रम है। विभिन्न ऑटोमोबाइल क्षेत्र में दुनिया भर के प्रसिद्ध विशेषज्ञों की भागीदारी के साथ सिएट ऑटोमोटिव उद्योग के लिए विचारों के आदान-प्रदान और विचार-मंथन के लिए एक मंच के रूप में कार्य करता है।

इस संगोष्ठी का सत्रहवां संस्करण, सिएट 2021 का आयोजन वस्तुतः एक डिजिटल प्लेटफॉर्म के माध्यम से 29 सितंबर 2021 से 1 अक्टूबर 2021 के दौरान आयोजित किया गया था। सिएट 2021 के साथ सिएट एक्स्पो 2021 का उद्घाटन वस्तुतः डॉ. महेंद्र नाथ पांडेय माननीय भारी उद्योग मंत्री, भारत सरकार ने किया। इस अवसर पर उपस्थित अन्य गणमान्य व्यक्तियों में श्री सी.वी. रमन, तत्कालीन अध्यक्ष - एआरएआई और सीटीओ, मारुति सुजुकी इंडिया लिमिटेड; श्रीमती रश्मि उर्धवरेशे, अध्यक्ष - एसएई इंडिया; डॉ. रेजी मथाई, निदेशक - एआरएआई और अध्यक्ष - सिरेट 2021; और डॉ. एस.एस. ठिपसे, वरिष्ठ उप निदेशक, एआरएआई और संयोजक - सिएट 2021 शामिल थे। संगोष्ठी के इस संस्करण का विषय 'भविष्य के लिए मोबिलिटी को पुनर्निधारित करना' था। इस उद्घाटन समारोह के दौरान संगोष्ठी

की कार्यवाही, तकनीकी संदर्भ बुलेटिन, एआरएआई जर्नल ऑफ मोबिलिटी और विसेन बॉम सेफ्टी बुकलेट का विमोचन किया गया।

15 से अधिक देशों के विदेशी प्रतिनिधियों सहित 4000 से अधिक प्रतिनिधियों की भागीदारी के साथ सिएट 2021 सफल रहा। इस संगोष्ठी के दौरान 36 तकनीकी सत्रों में भारत और विदेशों के विशेषज्ञों द्वारा 45 से अधिक प्रमुख वार्ताएं और 130 तकनीकी पत्र प्रस्तुत किए गए। संगोष्ठी विभिन्न मोटर वाहन क्षेत्रों, जैसे वैकल्पिक ईंधन, सुरक्षा, उत्सर्जन, इंजन, शोर, इलेक्ट्रिक मोबिलिटी, इलेक्ट्रॉनिक्स, विद्युत परिवहन, वाहन गतिकी, पदार्थ और सिमुलेशन व मॉडलिंग में हालिया प्रगति पर ध्यान केंद्रित किया। इसने भविष्य की चुनौतियों का सामना करने के लिए ऑटोमोटिव प्रौद्योगिकियों में नवीन विचारों और समाधानों को भी

सामने लाया। इसके अलावा, सस्टेनेबल मोबिलिटी, फ्यूचर ट्रेंड्स फॉर मोबिलिटी और स्मार्ट मोबिलिटी विषयों पर पूर्ण सत्र भी आयोजित किए गए।

सिएट 2021 संगोष्ठी के साथ-साथ आयोजित सिएट एक्स्पो 2021 में विभिन्न स्टालों के माध्यम से अपने उत्पादों / प्रौद्योगिकियों / नवाचारों / सेवाओं को प्रदर्शित करने के लिए दुनिया भर की विभिन्न कंपनियों के लिए एक उपयुक्त प्लेटफॉर्म प्रदान किया। प्रदर्शनी में 103 प्रदर्शकों की भागीदारी थी जिसमें विदेशी प्रदर्शकों के 26 स्टाल शामिल थे। सिएट एक्स्पो 2021 में प्रदर्शित प्रौद्योगिकी सिएट थीम के अनुरूप थी, यथा 'भविष्य के लिए मोबिलिटी को पुनर्निधारित करना'। प्रदर्शनी ने उन्नत इंस्ट्रुमेंटेशन और डेटा अभिग्रहण प्रौद्योगिकियों सिमुलेशन, ई-मोबिलिटी, बैटरी प्रौद्योगिकी, इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) और कनेक्टेड वाहनों के क्षेत्र में प्रौद्योगिकियों के माध्यम से विद्वत मोबिलिटी द्वारा सहायित सक्रिय व निष्क्रिय सुरक्षा पर प्रौद्योगिकियों के प्रदर्शन के माध्यम से विषय को कवर किया। इसके अलावा, अन्य स्टालों ने वाहन उत्सर्जन, उन्नत पावरट्रेन और पदार्थ, वैकल्पिक ईंधन, सुरक्षा आदि में रुझान प्रदर्शित किए।

संगोष्ठी के समापन समारोह में मुख्य अतिथि के रूप में भारत सरकार के माननीय सड़क परिवहन एवं राजमार्ग मंत्री श्री नितिन गडकरी उपस्थित थे। इस अवसर पर उपस्थित अन्य गणमान्य व्यक्तियों में श्री राजेंद्र पेटकर, वर्तमान अध्यक्ष - एआरएआई व अध्यक्ष एवं सीटीओ, टाटा मोटर्स लिमिटेड; डॉ.रेजी मथाई, निदेशक - एआरएआई व अध्यक्ष – सिएट 2021 सलाहकार समिति; डॉ. एस. एस. ठिपसे, वरिष्ठ उप निदेशक, एआरएआई व संयोजक - सिएट 2021 और श्री नबील खान, संपादक-इकोनॉमिक टाइम्स (ईटी ऑटो) मास्टर ऑफ सेरेमनी के रूप में शामिल थे। इस समारोह के दौरान विभिन्न पुरस्कार जैसे सर्वश्रेष्ठ तकनीकी पेपर, सर्वश्रेष्ठ अंतरराष्ट्रीय पेपर, सुरक्षा पर सर्वश्रेष्ठ पेपर, सिमुलेशन व मॉडलिंग पर सर्वश्रेष्ठ पेपर, इलेक्ट्रिक मोबिलिटी पर सर्वश्रेष्ठ पेपर, पर्यावरण प्रदूषण पर सर्वश्रेष्ठ पेपर और छात्र पोस्टर प्रेजेंटेशन पेश किए गए।

मोबिलिटी प्रौद्योगिकी के एआरएआई जर्नल का शुभारंभ

सिएट 2021 के दौरान 29 सितंबर 2021 को भारत सरकार के माननीय भारी उद्योग मंत्री डॉ.महेंद्र नाथ पांडेय द्वारा 'एआरएआई जर्नल ऑफ मोबिलिटी टेक्नोलॉजी' का वर्चुअल रूप से विमोचन किया गया। यह त्रैमासिक पत्रिका ऑटोमोटिव प्रौद्योगिकी में मूल शोध के प्रसार के लिए एक ऑनलाइन प्रकाशन है। यह पेशेवरों, शिक्षाविदों और ऑटोमोबाइल उद्योग के लाभ के लिए ऑटोमोटिव और संबद्ध विषयों में लेखों की विस्तृत श्रृंखला को कवर करने वाला एक प्रकाशन है।

सीएमवीआर-टाइप अनुमोदन सॉफ्टवेयर (सीएमवीआर-टीएएस) का शुभारंभ

एआरएआई ने ग्राहक अनुभव को बढ़ाने के लिए अपनी प्रक्रियाओं और प्रणालियों को डिजिटल बनाना और बदलना जारी रखा है। इसी के अनुरूप, एआरएआई ने 15 जुलाई 2022 को सीएमवीआर - टाइप अनुमोदन सॉफ्टवेयर (सीएमवीआर-टीएएस) आरंभ किया है, जो पहले प्रयुक्त किए गए डेल्टा सॉफ्टवेयर का एक उन्नत संस्करण है। वाहन और इंजन निर्माताओं के लाभ के लिए यह प्रयोक्ता अनुकूल पोर्टल श्री ए.ए. बदूशा, श्री के. श्रीनिवास, श्री एन.बी. धांडे और श्री ए.ए. देशपांडे जैसे एआरएआई के वरिष्ठ अधिकारियों की उपस्थिति में डॉ. रेजी मथाई, निदेशक - एआरएआई द्वारा लॉन्च किया गया।

इस प्लेटफ़ार्म की मुख्य विशेषताओं में शामिल हैं:

- परीक्षण अनुरोधों और मामले की सूची के लिए वास्तविक समय डैशबोर्ड
- ग्राहक और एआरएआई के बीच संचार के लिए प्रश्नगत मॉड्यूल
- चेतावनी विकल्प ग्राहकों को एआरएआई के प्रश्नों या टैग के बारे में सूचित करता है
- मामलों की प्रगति पर नज़र रखना
- मामलों का परीक्षण सत्यापन
- दस्तावेज़ पुनर्प्राप्ति के लिए संग्राहक

हाइड्रोजन एवं ईंधन सेल प्रौद्योगिकी पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन

एआरएआई ने एसएईइंडिया के साथ संयुक्त रूप से 17 से 19 जनवरी 2022 के दौरान हाइड्रोजन और ईंधन सेल प्रौद्योगिकी पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन का आयोजन किया। इस तीन दिवसीय सम्मेलन का उद्घाटन श्री अरुण गोयल, सचिव, एमएचआई ने किया था। इस अवसर पर उपस्थित अन्य गणमान्य व्यक्तियों में डॉ. रेजी मथाई, निदेशक -एआरएआई, श्रीमती एम. एस. जांभले, उप निदेशक, एआरएआई और डॉ. एस.एस. रामदासी, उप निदेशक, एआरएआई व संयोजक शामिल थे। इस आभासी सम्मेलन का केंद्र बिन्दु हरित हाइड्रोजन उत्पादन और भंडारण, आईसी इंजन में ईंधन के रूप में हाइड्रोजन, ईंधन सेल में प्रगति, भविष्य हाइड्रोजन मोबिलिटी आदि जैसे क्षेत्रों में प्रगति को सामने लाना था।

इस सम्मेलन में प्रस्तुतियों ने ईंधन सेल और हाइड्रोजन ईंधन के व्यावसायीकरण से सम्बद्ध विभिन्न अवसरों के साथ-साथ से चुनौतियों पर प्रकाश डाला। ईंधन सेल के स्वदेशी विकास, हाइड्रोजन मोबिलिटी, मोबिलिटी व बिजली उत्पादन अनुप्रयोगों के लिए आपूर्ति श्रृंखला विकास, उन्नत उत्प्रेरक, स्टैक विकास, हाइड्रोजन भंडारण, सुरक्षा मानकों, हाइड्रोजन और ईंधन सेल विकास रोडमैप जैसे विषयों पर 11 मुख्य सत्र और 4 तकनीकी प्रस्तुतियां थीं। साथ ही, हाइड्रोजन व ईंधन सेल इकोसिस्टम और संबंधित चुनौतियों के त्वरित कार्यान्वयन, एक लागत प्रभावी, टिकाऊ और स्वीकार्य हाइड्रोजन व ईंधन सेल उत्पाद / मोबिलिटी और बिजली उत्पादन अनुप्रयोगों के लिए आपूर्ति श्रृंखला विकास, और हाइड्रोजन अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने के लिए सरकारी समर्थन/नीति/ढांचा/नियम और विनियम पर तीन पैनल चर्चाएं आयोजित की गईं। इस सम्मेलन में 147 से अधिक प्रतिनिधियों (संयुक्त राज्य अमेरिका, ब्राजील, नॉर्वे, ऑस्ट्रेलिया, जर्मनी, स्वीडन और इज़राइल जैसे देशों के प्रतिनिधियों सहित) ने भाग लिया।

ऑटोमोटिव अनुसंधान एवं विकास पर ऑनलाइन वैश्विक तकनीकी सम्मेलन

क्रिस्ट यूनिवर्सिटी और एंड्योरेंस टेक्नोलॉजीज लिमिटेड के सहयोग से एआरएआई द्वारा 'ऑटोमोटिव रिसर्च एंड डेवलपमेंट' पर 24 से 25 मई 2021 तक 2 दिवसीय ऑनलाइन वैश्विक तकनीकी सम्मेलन का आयोजन किया गया था। इस सम्मेलन का उद्घाटन सेलेरिस टेक्नोलॉजीज के अध्यक्ष डॉ. वी. सुमंत्रन ने डॉ. रेजी मथाई, निदेशक - एआरएआई ; श्री रवींद्र खारुल, अध्यक्ष और सीटीओ, एंड्योरेंस टेक्नोलॉजीज लिमिटेड और डॉ. के.सी. वोरा, सेवानिवृत्त वरिष्ठ उप निदेशक, एआरएआई की उपस्थिति में किया गया। इस सम्मेलन में उद्योग जगत और शिक्षा जगत के वक्ताओं ने अपने विचार साझा किए। इस सम्मेलन में 'मोटर वाहन अनुसंधान एवं विकास में रोजगार बढ़ाने' विषय पर एक पैनल चर्चा भी आयोजित की गई। इस वर्चुअल कॉन्फ्रेंस में कुल 80 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

एसएईइंडिया गतिविधियों को सहायता

एआरएआई एसएईइंडिया की व्यापक गतिविधियों से जुड़ा है, जो कार्यरत इंजीनियरों, इंजीनियरिंग छात्रों और स्कूली बच्चों के लाभ के लिए की जाती हैं। वर्ष के दौरान, एआरएआई ने एसएईइंडिया वेस्टर्न सेक्शन द्वारा आयोजित निम्नलिखित कार्यक्रमोंको सहायता दी।

- उन्नत पॉवरट्रेन पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन
- मोबिलिटी व बिजली उत्पादन अनुप्रयोगों के लिए हाइड्रोजन एवं ईंधन सेल प्रौद्योगिकी पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन
- "सस्टेनेबिलिटी एवं पदार्थो की चक्रिल अर्थव्यवस्था (सर्कुलर इकोनॉमी - ईएलवी, आरओएचएस (एसओसी), आईएमडीएस, आरईएसीएच और सीडीएक्स की समझ के माध्यम से" पर सम्मेलन
- जैव ईंधन पर वेबिनार
- "एक सफल शिक्षाविद के लिए विजन" पर प्रख्यात वक्ता श्रृंखला व्याख्यान

एआरएआई अकादमी के ज्ञानार्जन केंद्र (लर्निंग सेंटर, एलसी), प्रशिक्षण केंद्र (टीसी) और पुस्तकालय के माध्यम से एआरएआई ज्ञान प्रसार और कौशल विकास गतिविधियों का संचालन करता है। इसमें मोबिलिटी क्षेत्र की बढ़ती जरूरतों को पूरा करने के लिए मानव संसाधन कौशल संवर्धित करने के लिए प्रशिक्षण और शैक्षिक कार्यक्रम शामिल हैं। एआरएआई इन गतिविधियों को एआरएआई - फोर्जिंग इंडस्ट्री डिवीजन (एआरएआई-एफआईडी), चाकण में करता है। एआरएआई अकादमी के योगदान को शिक्षा जगत के साथ-साथ उद्योग जगत में भी जाना जाता है। वर्ष 2021-22 एआरएआई अकादमी के लिए महत्वपूर्ण है क्योंकि भारतीय गुणवत्ता आश्वासन परिषद ने इसे 'आईक्यूएसी गुणवत्ता उत्कृष्टता पुरस्कार' से सम्मानित करके इसके योगदान को पहचाना है।

ज्ञानार्जन केंद्र (लर्निंग सेंटर)

विभिन्न विश्वविद्यालयों जैसे अभियांत्रिकी महाविद्यालय (पुणे), क्रिस्ट यूनिवर्सिटी (बेंगलुरु); राजारामबापू प्रौद्योगिकी संस्थान (सांगली), चितकारा विश्वविद्यालय (चंडीगढ़) और एमआईटी विश्व शांति विश्वविद्यालय (पुणे) के सहयोग से ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग में विशेषज्ञता के साथ ज्ञानार्जन केंद्र स्नातक, स्नातकोत्तर और डॉक्टरेट कार्यक्रम आयोजित करता है। वर्ष 2021-22 में एसआरएम विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, चेन्नई, कलासलिंगम शोध, एवं शिक्षा अकादमी (केएआरई), तमिलनाडु के जुडने से यह सहयोग और मजबूत हुआ। साथ ही, वर्ष के दौरान अभियांत्रिकी महाविद्यालय, पुणे के साथ एक नया पीजी डिप्लोमा कार्यक्रम जोड़ा गया। छात्रों के लाभ के लिए ईवी व एचईवी लैब और एआई-एमएल लैब स्थापित करने के साथ इस केंद्र में इन्फ्रास्ट्रक्चर को बढ़ाया गया है। विभिन्न विश्वविद्यालयों के साथ आयोजित संयुक्त कार्यक्रमों का सारांश नीचे दिया गया है।

यूजी कार्यक्रमों के लिए सहयोग:

- क्रिस्ट यूनिवर्सिटी, बेंगलुरु - ऑटोमोबाइल इंजीनियरिंग में बी.टेक.
- एसआरएम विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान, चेन्नई - ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग (इलेक्ट्रिक और हाइब्रिड वाहन) में बी.टेक.

एम.टेक. प्रोग्राम के लिए राजारामबापू प्रौद्योगिकी संस्थान के साथ एमओयू

स्नातकोत्तर डिप्लोमा प्रोग्राम के लिए अभियांत्रिकी महाविद्यालय, पुणे के साथ एमओयू

बी.टेक. व एम.टेक. प्रोग्राम के लिए एसआरएम विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान के साथ एमओयू

पीजी कार्यक्रमों के लिए सहयोग:

- अभियांत्रिकी महाविद्यालय, पुणे - ऑटोमोबाईल प्रौद्योगिकी में एम. टेक.
- राजारामबापू प्रौद्योगिकी संस्थान, सांगली - ऑटोमोबाईल प्रौद्योगिकी में एम. टेक.
- चितकारा विश्वविद्यालय, चंडीगढ़ - ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग में एम. टेक.
- एसआरएम विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, चेन्नई - ऑटोमोटिव प्रौद्योगिकी (इलेक्ट्रिक और स्वायत्त वाहन) में एम. टेक.
- कलासलिंगम शोध, एवं शिक्षा अकादमी (केएआरई), तमिलनाडु - ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग (इलेक्ट्रिक व हाइब्रिड वाहन और पावरट्रेन इंजीनियरिंग) में एम. टेक.

स्नातकोत्तर डिप्लोमा कार्यक्रमों के लिए सहयोग:

- अभियांत्रिकी महाविद्यालय, पुणे (इलेक्ट्रिक मोबिलिटी)
- अभियांत्रिकी महाविद्यालय, पुणे (स्मार्ट विनिर्माण के लिए पदार्थ प्रौद्योगिकी: उद्योग.4.0 परिप्रेक्ष्य)
- सावित्रीबाई फुले पुणे विश्वविद्यालय, प्रौद्योगिकी विभाग (इलेक्ट्रिक मोबिलिटी)
- कमिंस महिला अभियांत्रिकी महाविद्यालय, पुणे (इलेक्ट्रिक मोबिलिटी)
- राजारामबापू प्रौद्योगिकी संस्थान, सांगली (इलेक्ट्रिक और स्वायत्त वाहन)

डॉक्टरेट कार्यक्रमों के लिए सहयोग:

- डॉ. विश्वनाथ कराड एमआईटी विश्व शांति विश्वविद्यालय, पुणे – पीएच.डी. (ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग)

इसके अतिरिक्त, ज्ञान प्रसार के लिए अन्य आउटरीच गतिविधियों में एएसडीसी, एआईसीटीई और एमएचआई के साथ इलेक्ट्रिक वाहन जागरूकता कार्यक्रम; इंजीनियरिंग छात्रों के लिए मुक्त वेबिनार और छात्रों को परामर्श के लिए टेक्नोवस के तहत इंटर्नशिप कार्यक्रम शामिल हैं।

प्रशिक्षण केंद्र

प्रशिक्षण केंद्र छात्रों के साथ-साथ कार्यरत पेशेवरों के लिए दक्षता अभिवृद्धि कार्यक्रम (पीआईपी; कार्यक्षत्र प्रशिक्षण कार्यक्रम (डीटीपी); और ई-लर्निंग ऑनलाइन पाठ्यक्रम आयोजित करता है। वर्ष के दौरान, 45 कार्यक्रम (पीआईपी व डीटीपी) आयोजित किए गए, जिसमें एआरएआई कर्मियों, शिक्षाविदों और प्रतिष्ठित उद्योग विशेषज्ञों द्वारा व्याख्यान दिए गए, जिनमें विदेशी वक्ता भी शामिल थे। इन पीआईपी और डीटीपी में 2000 से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया।

पीआईपी और डीटीपी:

- हरित मोबिलिटी पर डिजिटल लाइब्रेरी (डीएलजीएम) और टेक्नोवस
- विद्युत वाहनों और औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए मोटर्स व नियंत्रण
- विद्युत वाहन प्रौद्योगिकी
- दहन मौलिक सिद्धान्त (मिश्रित)
- वर्चुअल दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए ईवी मोटर कार्य-निष्पादन अभिलक्षण
- सीटिंग सिस्टम परीक्षण
- ऑटोमोटिव अनुसंधान एवं विकास पर सम्मेलन
- सिस्टम इंजीनियरिंग मौलिक सिद्धान्त
- विद्युत वाहन और स्वायत्त मोबिलिटी
- वास्तविक ड्राइविंग उत्सर्जन (मिश्रित)
- विद्युत वाहनों में ईएमसी
- ईवी बैटरी कार्य-निष्पादन और एजिंग लक्षण (वर्चुअल दृष्टिकोण)
- एक्सईवी के तापीय प्रबंधन का अनुकरण और इष्टतमीकरण
- ऑटोमोटिव अनुप्रयोग के लिए कम वजन पदार्थ
- बीएस-VI अनुप्रयोगों के लिए एससीआर (मिश्रित)
- विजन जीरो
- ब्रेक प्रणाली डिजाइन और सुरक्षित टी

- विद्युत वाहन की बैटरी प्रबंधन प्रणाली
- एफएमईए और डीवीपी
- ईवी के लिए वैकल्पिक और उन्नत बैटरी तकनीक
- ऑटोमोटिव एनवीएच
- उन्नत पदार्थ अभिलक्षणन और घटक परीक्षण
- विद्युत वाहन का तापीय प्रबंधन
- विद्युत वाहन: विकास, सत्यापन और प्रमाणन
- एल्यूमीनियम वेल्डिंग
- ऑटोमोटिव परीक्षण और प्रमाणन
- हाइड्रोजन और ईंधन सेल प्रौद्योगिकी
- वाहन गतिकी
- इंजन उत्सर्जन और नियंत्रण (मिश्रित)
- वैश्विक ई-मोबिलिटी अवलोकन, भविष्य की चुनौतियां और अवसर
- ऑटोमोबाइल में सक्रिय सुरक्षा तकनीकों का उपयोग कर सड़क सुरक्षा में सुधार (ऑनलाइन वेबिनार)
- उन्नत निष्क्रिय सुरक्षा का उपयोग कर सड़क सुरक्षा में सुधार(ऑनलाइन वेबिनार)
- एएमटी प्रौद्योगिकी
- ईवी / एचईवी प्रौद्योगिकी
- ऑटोमोटिव विनियम
- ईवी उत्पाद और प्रौद्योगिकियां
- आईसी इंजन प्रौद्योगिकी
- वाहन और इंजन परीक्षण
- ईएमआई / ईएमसी
- इंजन प्रौद्योगिकी
- इंजन प्रदर्शन और समस्या निवारण (स्तर II)

ई-लर्निंग पाठ्यक्रम (ईपीआईपी):

- विश्वसनीयता इंजीनियरिंग
- इंजन इलेक्ट्रॉनिक्स और प्रबंधन प्रणाली
- ईंधन सेल प्रौद्योगिकी
- वास्तविक ड्राइविंग उत्सर्जन (आरडीई)
- चयनात्मक उत्प्रेरक न्यूनीकरण (एससीआर)
- उत्सर्जन टाइप अनुमोदन (बीएस-VI सहित): 2, 3, 4 पहिए वाले वाहन
- आईसी इंजन में दहन
- HC/CO उत्सर्जन निर्माण
- उत्सर्जन मापन तकनीक
- NOx उत्सर्जन निर्माण
- पीएम उत्सर्जन निर्माण
- डीजल कणिकीय फ़िल्टर
- हाइब्रिड और विद्युत वाहन आर्चिटेक्चर

एआरएआई अकादमी में नई लैब्स:

मोबिलिटी सेक्टर में विद्युत मोबिलिटी और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) और मशीन लर्निंग (एमएल) के अनुप्रयोग की बढ़ती पैठ देखी जा रही है। इसे ध्यान में रखते हुए, मोबिलिटी क्षेत्र में उभरते क्षेत्रों में कौशल सेटों के साथ कुशल मानव संसाधन की मांग बढ़ रही है। उद्योग की इन जरूरतों को पूरा करने के लिए, एआरएआई ने अपनी अकादमी में ईवी/एचईवी लैब और एआई व एमएल लैब की स्थापना की है। इन प्रयोगशालाओं का उद्घाटन निदेशक - एआरएआई द्वारा 28 फरवरी 2022 को किया गया था। ये प्रयोगशालाएं छात्रों के लाभ के लिए हैं, क्योंकि वे उन्हें अपनी विभिन्न परियोजनाओं पर काम करते हुए अनुभव प्रदान करती हैं।

ईवी/एचईवी और एआई व एमएल लैब्स का उदघाटन

स्वतंत्र लेखा-परीक्षक की रिपोर्ट

लेखा की वार्षिक विवरणी

सदस्यगण

द ऑटोमोटिव रिसर्च एसोसिएशन ऑफ इंडिया, पुणे

राय

31 मार्च 2022 को समाप्त हुए वर्ष् के लिए हमने ऑटोमोटिव रिसर्च ऑफ इंडिया का तुलनपत्र तथा आय-व्यय की लेखा परीक्षा की है। इसमें समाप्त वर्ष के लिए तुलन पत्र, आय एवं व्यय और महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियों और अन्य विवरणात्मक संबंधी जानकारी का सारांश है। प्रबंधन इन वित्तीय विवरणों की तैयार के लिए जिम्मेदार है जो लेखांकन मानकों सहित आम तौर पर भारत में स्वीकार किए गए लेखांकन सिद्धांतों के अनुसार वित्तीय स्थिति और वित्तीय प्रदर्शन का एक सही एवं निष्पक्ष दृष्टिकोण देते हैं।

हमारी राय का आधार

हमने द इंस्टिट्यूट ऑफ चार्टर्ड अकाउंटेट्स ऑफ इंडिया के लेखा परीक्षा के मानकों के अनुसार हमारे लेखा परीक्षा का निष्पादन किया। उन मानकों के तहत हमारी जिम्मेदारी यह है कि हम अपने लेखा परीक्षा के आधार पर तैयार किए इन वित्तीय विवरणों पर मत प्रदर्शन करें। हम इंस्टिट्यूट ऑफ चार्टर्ड अकाउंटेंट्स ऑफ इंडिया द्वारा जारी आचार संहिता के अनुसार स्वतंत्र इकाई है तथा हमने आचार संहिता के अनुसार अपनी अन्य नैतिक जिम्मेदारियों को पूर्ण किया है। हमारा मानना है कि हमने जो लेखा परीक्षा हेतु साक्ष्य प्राप्त किए हैं वह हमारी राय के लिए आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त एवं उपयुक्त हैं।

वित्तीय विवरण हेतु प्रबंधक और उसके संबंधितों की जिम्मेदारी

एआरएआई का प्रबंधन लागू होने वाले प्रासंगिक कानूनों के अनुसार वित्तीय विवरण तैयार करने के लिए जिम्मेदार है और इस तरह के आंतरिक नियंत्रण के लिए जैसा कि प्रबंधन निर्धारित करता है, वित्तीय विवरणों की तैयारी को सक्षम करने के लिए आवश्यक है कि वे भौतिक रूप से गलत विवरण से मुक्त हैं, चाहे वह धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण हो। वित्तीय विवरण तैयार करने में, प्रबंधन संस्था की एक चालू संस्था के रूप में जारी रखने की क्षमता का आकलन करने तथा उसे प्रदर्शित करने , यथा लागू, के अलावा प्रबंधन यदि या तो उस इकाई का निस्तारण करने या संचालन बंद करने या ऐसा करने के अलावा कोई वास्तविक विकल्प नहीं है, का इरादा रखता है तब तक प्रबंधन लेखांकन की वर्तमान मूल मान्यताओं का अनुपालन हेतु भी जिम्मेदार है। संबंधित इकाई की वित्तीय विवरण प्रक्रिया की देखरेख करने वाले प्रबंधक सुशासन के लिए भी जिम्मेदार रहेगें।

वित्तीय विवरण की लेखा परीक्षा के लिए लेखा परीक्षकों की जिम्मेदारियां -

हमारा उद्देश्य है कि प्रस्तुत विवरण समुचित रूप से सुनिश्चित करता है कि इसमें कोई त्रुटि जो मामूली भूल या किसी धोखे की नियम से मुक्त हो, तथा लेखा परीक्षक टिप्पणियां जारी करता है जिसमें हमारी राय भी शामिल है। विवरण की समुचित सुनिश्चितता महत्वपूर्ण है, परन्तु इस की गारंटी भी नहीं हो सकती कि स्टैडर्ड ऑन ऑडिट के अंतर्गत परीक्षण होने के बावजूद हर मौजूद त्रुटि पर नजर पडे। त्रुटियां जानबूझकर या फिर मानवी गलती से हुई हों, सामूहिक या व्यक्तिगत रूप में, दोनों ही स्थिति में वह बडे वित्तीय निर्णयों पर प्रभाव डालती हैं, जो वित्तीय रिपोर्ट पर आधारित हो।

एसए के अनुसार ऑडिट के हिस्से के रूप में, हम व्यावसायिक निर्णय लेते हैं और पूरे लेखा-परीक्षा में व्यावसायिक संदेह बनाए रखते हैं। हम भी:

- वित्तीय विवरणों के महत्वपूर्ण गलत विवरण के जोखिमों को पहचान कर उनका आकलन करते हैं, चाहे वे धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण हों, उन जोखिमों के लिए लेखा परीक्षा प्रक्रियाओं को तैयार कर उनका निष्पादित करते हैं, और लेखा परीक्षा साक्ष्य प्राप्त करते हैं, जो हमारी राय के लिए आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त और उपयुक्त हो। धोखाधड़ी के परिणामस्वरूप होने वाली वस्तुस्थिति के गलत विवरण का त्रुटि के कारण पता नहीं लगाने के होने वाले जोखिम एक से अधिक हैं, क्योंकि धोखाधड़ी में मिलीभगत, जालसाजी, जानबूझकर चूक, गलत बयानी, या आंतरिक नियंत्रण का ओवरराइड शामिल हो सकता है।
- परिस्थितियों में उपयुक्त लेखा-परीक्षा प्रक्रियाओं को तैयार करने के लिए लेखा-परीक्षा से संबंधित आंतरिक नियंत्रण की जानकारी प्राप्त करते हैं, लेकिन इकाई के आंतरिक नियंत्रण की प्रभावशीलता पर एक राय व्यक्त करने के उद्देश्य से न हो।
- प्रबंधन की ओर से होनेवाले वित्तीय प्रकटन तथा विवरण के उपयुक्त सुनिश्चितता के आधार पर लेखांकन की नीति का मूल्यांकन करते हैं।
- लेखांकन की चालू मान्यता के आधार पर उसका उपयोग करने हेतु प्रबंधन के उपयुक्तता पर निष्कर्ष निकालना और, प्राप्त लेखा-परीक्षा साक्ष्य के आधार पर, क्या ऐसी घटनाओं या स्थितियों से संबंधित एक भौतिक अनिश्चितता मौजूद है जिससे चालू इकाई के संबंध में उसकी क्षमता पर महत्वपूर्ण संदेह पैदा कर सकती है। यदि हम यह निष्कर्ष निकालते हैं कि एक भौतिक अनिश्चितता मौजूद है, तो हमें अपने लेखा-परीक्षा की रिपोर्ट में वित्तीय विवरणों में संबंधित प्रकटीकरण पर ध्यान आकर्षित करना होगा या, यदि ऐसा प्रकटीकरण अपर्याप्त हैं, तो हमारी राय को संशोधित करना आवश्यक होगा। हमारे निष्कर्ष हमारे लेखा-परीक्षा की रिपोर्ट की तारीख तक प्राप्त लेखा परीक्षा साक्ष्य पर आधारित हैं। हालांकि, भविष्य की घटनाओं या शर्तों के कारण इकाई को चालू संस्था के रूप में जारी रखना बंद हो सकता है।

हम अन्य मामलों के अलावा, लेखा-परीक्षा की योजना के कार्यक्षेत्र एवं समय और महत्वपूर्ण लेखा परीक्षा के निष्कर्षों के बारे में संचालकों के साथ संप्रेषण करते हैं, इसमें आंतरिक नियंत्रण में कोई भी महत्वपूर्ण कमियों से संबंधित विषय भी शामिल हैं, जिन्हें हम अपने लेखा परीक्षा के दौरान पता लगाते हैं।

मेसर्स गुनवानी एंड कोलपकर,
चार्टर्ड अकाउंटेंटस

घनश्याम रानडे
(साझेदार)
(फर्म का पंजीकरण क्र. 128698W)
(सदस्यता क्र. 100151)
पुणे, दिनांक 24 जून 2022

31 मार्च 2022 को तुलन पत्र

(लाख में रूपए)

विवरण	अनुसूची संख्या	31 मार्च 2022	31 मार्च 2021
I इक्विटी और देनदारियां			
1. मालिकों की निधि			
ए आरक्षित और अधिशेष	3	1,55,068.13	1,48,852.21
		1,55,068.13	1,48,852.21
2. गैर-वर्तमान देनदारियां			
ए अन्य दीर्घकालिक देनदारियां	4	4,049.77	4.53
बी दीर्घावधि के प्रावधान	5	3,336.51	2,967.31
		7,386.28	2,971.84
3. वर्तमान देनदारियां			
ए व्यापार देय			
i सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यमों की कुल बकाया राशि	6	218.58	113.58
ii लेनदारों की कुल बकाया राशि सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यमों के अलावा	6	1,910.16	2,542.63
बी अन्य मौजूदा देनदारियां	7	11,596.13	8,696.38
ग अल्पकालिक प्रावधान	5	-	-
		13,724.87	11,352.59
कुल		**1,76,179.28**	**1,63,176.64**
II परिसंपत्ति			
1. गैर-वर्तमान परिसंपत्ति			
ए. संपत्ति, संयंत्र और उपकरण और अमूर्त संपत्ति	8		
i संपत्ति, संयंत्र और उपकरण		72,711.81	63,033.64
ii अमूर्त परिसंपत्ति		480.08	635.45
iii पूंजीगत प्रगतिशील कार्य		2,995.36	13,504.08
iv विकास के तहत अमूर्त संपत्ति		-	-
ख गैर-वर्तमान निवेश	9	4,545.90	-
		80,733.15	77,173.17
2. वर्तमान संपत्ति			
ए इन्वेंटरी	10	27.43	30.14
बी व्यापार प्राप्तियां	11	5,500.03	2,992.40
सी नकद और बैंक शेष	12	86,271.81	78,060.56
डी अल्पावधि ऋण और अग्रिम	13	3,267.67	4,603.91
ई अन्य गैर-चालू आस्तियां	14	379.19	316.46
		95,446.13	86,003.47
कुल		**1,76,179.28**	**1,63,176.64**
इकाई के बारे में संक्षिप्त	1		
महत्वपूर्ण लेखा नीतियों का सारांश	2		
संलग्न नोट वित्तीय विवरणों का एक अभिन्न अंग हैं			

डॉ. रेजी मथाई
निदेशक

राजेंद्र पेटकर
अध्यंक्ष

रवि गोगिया
उपाध्यक्ष

दिनांक की हमारी समसंख्यिक
रिपोर्ट के अनुसार
गुनवानी एंड कोलपकर हेतु
चार्टर्ड अकाउंटेंटस
फर्म का पंजीकरण क्र.128698W

घनश्याम रानडे
साझेदार
सदस्याता क्र. 100151

दिनांक 24 जून 2022
स्थांन - पुणे

31 मार्च 2022 को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय का विवरण

(लाख में रूपए)

विवरण	अनुसूची संख्या	31 मार्च 2022	31 मार्च 2021
I प्रचालन से राजस्व	15	37,037.59	25,540.41
II अन्य आय	16	3,346.33	2,735.23
III कुल आय (I+II)		**40,383.92**	**28,275.64**
IV व्यय:			
ए प्रचालनीय व्यय		2,897.29	2,503.99
बी कर्मचारी लाभों संबंधी व्यय	17	18,690.41	13,823.01
सी मूल्यह्रास और परिशोधन व्यय	18	4,362.70	3,239.26
डी अन्य व्यय	19	4,737.25	3,872.64
कुल व्यय		**30,687.65**	**23,438.90**
V कर के पूर्व अधिशेष/(कमी) (III- IV)		**9,696.27**	**4,836.74**
VI सामान्य निधि में अंतरित एसआईएटी अधिशेष /(कमी)		173.56	(4.41)
VII सामान्य निधि में (V-VI) अंतरित अधिशेष / (कमी)		**9,522.71**	**4,841.15**

डॉ. रेजी मथाई
निदेशक

राजेंद्र पेटकर
अध्यंक्ष

रवि गोगिया
उपाध्यक्ष

दिनांक की हमारी समसंख्यिक
रिपोर्ट के अनुसार
गुनवानी एंड कोलपकर हेतु
चार्टर्ड अकाउंटेंटस
फर्म का पंजीकरण क्र.128698W

घनश्याम रानडे
साझेदार
सदस्याता क्र. 100151

दिनांक 24 जून 2022
स्थांन - पुणे

एआरएआई प्रबंधन समिति

डॉ. रेजी मथाई
निदेशक -एआरएआई
director@araiindia.com

अकबर बदुशा
वरिष्ठ उप निदेशक

नितीन धांडे
वरिष्ठ उप निदेशक

आनंद देशपांडे
वरिष्ठ उप निदेशक

श्रीमती मेधा एस माईणकर
वरिष्ठ उप निदेशक

संजय निबंधे
वरिष्ठ उप निदेशक

डॉ. सुकृत ठिपसे
वरिष्ठ उप निदेशक

विक्रम शिंदे
वरिष्ठ उप निदेशक

श्रीमती मेधा जांभले
उप निदेशक

संदीप मेदाने
उप निदेशक

अतुल भिडे
उप निदेशक

चारुदत्त मुखेडकर
उप निदेशक

शिरीष डबीर
महाप्रबंधक

विशाल बगरे
महाप्रबंधक

एआरएआई

अनुसंधान के माध्यम से प्रगति

ऑटोमोटिव रिसर्च एसोशिएशन ऑफ इंडिया
(भारी उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार के प्रशासनिक नियंत्रण के अधीन, भारत सरकार)

डाक पता
पो. ओ. बॉक्स क्र. 832, पुणे- 411 004, भारत

पता
सर्वे क्र 102, वेताल हिल, ऑफ पौड रोड,
कोथरूड, पुणे - 411 038. महाराष्ट्र, इंडिया
दूरभाष : +91-20-6762 1122, 6762 1111 फैक्स: +91-20-6762 1104
ईमेल : director@araiindia.com वेबसाइट: www.araiindia.com

Design & Printed @ United Multicolour Printers Private Limited