एआरएआई

अनुसंधान के माध्यम से प्रगति

ARAI

Progress through Research

53वीं वार्षिक रिपोर्ट
2022-2023

सुरक्षित एवं सतत गतिशीलता समाधानों की ओर अग्रसर

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

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

100 किलोवाट डीसी फास्ट चार्जर प्रौद्योगिकी का प्रारंभ

विषय-सूची

- वर्ष की उपलब्धियां 2
- भारी उद्योग मंत्रालय के सहयोग से गतिशीलता इको-सिस्टम के विकास को सशक्त बनाना 3-5
- शासी परिषद 6
- सदस्य 7
- समितियां 8
- अध्यक्षीय संबोधन 9-10
- निदेशक की रिपोर्ट 11
  - परिचालन विशेषताएं ....(12-16)
- परिचालन का अवलोकन 17-54
  - अनुसंधान एवं विकास ....(18-25)
  - परीक्षण एवं प्रमाणन ....(26-31)
  - मानकीकरण में भूमिका ....(32-37)
  - नई सुविधाएं ....(38)
  - मानव संसाधन विकास ....(39-40)
  - अनुसंधान प्रकाशन/प्रस्तुतियां ....(41-42)
  - व्यवसाय विकास ....(43-47)
  - आयोजन ....(48-51)
  - एआरएआई शैक्षणिकी ....(52-54)
- लेखा परीक्षक की रिपोर्ट एवं वार्षिक वित्तीय विवरण 55-59

- चेसिस डायनामोमीटर नियंत्रण प्रणाली की प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण
- 100 किलोवाट फास्ट चार्जर प्रौद्योगिकी का प्रारंभ
- वाहन नियंत्रण प्रणाली प्रौद्योगिकी विकसित की गई
- हरित पहल के लिए एमसीसीआईए द्वारा 'डॉ. आर जे राठी पुरस्कार' से सम्मानित
- एआरएआई और डॉव केमिकल इंटरनेशनल प्राइवेट लिमिटेड को 'अंडररन सुरक्षा उपकरण और उसकी विधि' के लिए 4 पेटेंट स्वीकृत किए गए।
- दो पेटेंट दाखिल किए गए
  - दोपहिया मूल्यांकन के लिए कृत्रिम राइडर का विकास
  - कंपन को नियंत्रित करने की प्रणाली एवं विधि
- सीईवी के चार्जर परीक्षण और ईएमसी के लिए एनएबीएल से मान्यता
- मोटरसाइकिल निकास गैस उत्सर्जन के लिए एनटीएसईएल, जापान से प्रत्यायन मिला
- भारत में स्वच्छ वायु परियोजना के तहत पुणे जिले के लिए चौथी उत्सर्जन सूची विकास रिपोर्ट शुरू की गई
- ब्राजील (इनमेट्रो), फिलीपींस और इंडोनेशिया जैसे देशों की विशिष्ट आवश्यकताओं के अनुसार टायरों और व्हील रिम्स के प्रमाणीकरण के लिए नई सेवा
- एआरएआई के टेक्नोलॉजी इनोवेशन प्लेटफॉर्म- टेक्नोवस के तहत आत्मनिर्भर भारत हेतु स्मार्ट, सुरक्षित और सतत गतिशीलता समाधानों पर समस्या विवरण के साथ चौथा हैकथॉन आयोजित किया गया

भारी उद्योग मंत्रालय के सहयोग से गतिशीलता इको-सिस्टम के विकास को सशक्त बनाना

वैश्विक और भारतीय ऑटोमोटिव उद्योग मूल्य श्रृंखला में महत्वपूर्ण बदलावों से गुजर रहा है। नई प्रौद्योगिकियों, व्यापार मॉडल और तेजी से विकसित हो रही नीतियों के परिशोधनों से उद्योग परिपक्व हुआ है। नई प्रौद्योगिकियां आने से वे अभूतपूर्व अवसर पैदा कर रहीं हैं और प्रतिस्पर्धा को फिर से परिभाषित कर रही हैं, जिसके चलते उद्योग परिवर्तन के दौर से गुजर रहा है।

गतिशीलता इको-सिस्टम सहित पूंजीगत सामान क्षेत्र का समर्थन करने के लिए भारी उद्योग मंत्रालय(एमएचआई),भारत सरकार ने विभिन्न पहल शुरू की हैं, और उनमें से एक है 'पूंजीगत सामान क्षेत्र में प्रतिस्पर्धात्मकता बढ़ाने की योजना'। यह योजना उद्योग क्षेत्र को विश्व स्तर पर प्रतिस्पर्धी बनाने, अनुसंधान और नवाचार के लिए आत्मनिर्भर पारिस्थितिकी तंत्र की सुविधा प्रदान करने, कौशल बढ़ाने, विकसित प्रक्रियाओं/उत्पादों की गुणवत्ता के परीक्षण के लिए बुनियादी ढांचे के निर्माण का समर्थन करने, डिजाइनिंग और विनिर्माण के लिए सामान्य इंजीनियरिंग बुनियादी ढांचे का निर्माण करने, स्मार्ट विनिर्माण और प्रौद्योगिकियों के स्वदेशीकरण को बढ़ावा देने के लिए है।

एमएचआई द्वारा इस योजना के तहत एआरएआई को अपनी परीक्षण और प्रमाणन सुविधाओं को बढ़ाने, इंटेलिजेंट वाहन प्रौद्योगिकी(आईवीटी)के लिए उत्कृष्टता केंद्र की स्थापना, टेक्नोलॉजी इनोवेशन प्लेटफॉर्म- टेक्नोवस के माध्यम से डिजिटल ट्विनिंग और स्वदेशी प्रौद्योगिकियों के सहयोगात्मक विकास के लिए कॉमन इंजीनियरिंग सुविधा केंद्र(सीईएफसी)की स्थापना जैसी परियोजनाओं के लिए समर्थन दिया जा रहा है।

परीक्षण एवं प्रमाणन सुविधाएं बढ़ाना:

एआरएआई सुरक्षा के क्षेत्र अर्थात- बैटरी सुरक्षा, उन्नत ड्राइवर सहायता प्रणाली(एडीएएस)का सत्यापन और प्रमाणन(वी एंड वी)और सिलेंडर परीक्षण में अपनी परीक्षण और प्रमाणन सुविधाओं को बढ़ा रहा है।

- **उन्नत बैटरी सुरक्षा लैब :**

बैटरी सुरक्षा के लिए स्थापित की जा रही सुविधाएं सभी बैटरी डोमेन के लिए सभी प्रचलित और भविष्य के राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय मानकों/विनियमों को पूरा करेंगी। ये सुविधाएँ प्रौद्योगिकी एग्नोस्टिक होने जा रही हैं और ऑटोमोटिव अनुप्रयोगों के अलावा उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक, चिकित्सा उपकरण, औद्योगिक उपकरण और स्थिर भंडारण जैसे विभिन्न क्षेत्रों में समर्थन करेंगी। ये सुविधाएं भारतीय उद्योग को स्थानीय स्तर पर अपनी बैटरी प्रौद्योगिकियों को विकसित करने, मान्यता देने और प्रमाणित करने में सहायता करेंगी।

- **एडीएएस के सत्यापन और प्रमाणन (वीएंडवी)के लिए मॉड्यूलर इंफ्रास्ट्रक्चर:**

उन्नत ड्राइवर सहायता प्रणाली(एडीएएस)मोटर चालित वाहनों के लिए डिज़ाइन की गई सक्रिय सुरक्षा प्रणालियाँ हैं। हालाँकि, इन जटिल प्रणालियों को बाज़ार में जारी करने से पहले, इनका बड़े पैमाने पर परीक्षण करने की आवश्यकता है। एडीएएस के वीएंडवी के लिए स्थापित किये जा रहे परीक्षण से बुनियादी ढांचा स्टार्ट-अप, एमएसएमई, उन्नत/इंटीलिजेंट वाहनों के क्षेत्र में लगे अनुसंधान संस्थानों और विभिन्न ओईएम नियंत्रण प्रणाली विकसित करने में लगे लोगों और टियर 1 निर्माताओं को सहायता मिलेगी। विभिन्न हितधारकों द्वारा इन सुविधाओं का सीधे उपयोग वाहन और यातायात वातावरण में अपने एडीएएस नियंत्रण प्रणालियों को मान्यता देने के लिए किया जा सकता है। इन सुविधाओं के साथ, एआरएआई 'सिम्युलेटेड सिटी' स्तर का परीक्षण ट्रैक भी स्थापित कर रहा है, जो एडीएएस/स्वायत्त वाहनों के क्षेत्र स्तर के प्रमाणन हेतु उपयोगी होगा।

- **सिलेंडर परीक्षण:**

सिलेंडर परीक्षण के लिए स्थापित की जा रही सुविधाएं टाइप-I से टाइप-IV(टाइप अनुमोदन, बैच अनुमोदन, आवधिक परीक्षण और

विकास परीक्षण) को कवर करने वाले गैसीय सिलेंडरों के अनुमोदन की उद्योग की आवश्यकता को पूरा करेंगी। यह सीएनजी, एचसीएनजी और हाइड्रोजन अनुप्रयोगों के लिए आवश्यक हल्के वजन वाले सिलेंडरों के मामले में प्रौद्योगिकी उन्नयन को भी बढ़ावा देंगी। साथ ही, ये सुविधाएं गैस सिलेंडर नियम, 2016 के अनुसार विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए गैस सिलेंडर के अनुमोदन के लिए उपयोगी होंगी।

- **इंटेलिजेंट वाहन प्रौद्योगिकी उत्कृष्टता केंद्र (आईवीटी):**

बिग डेटा एनालिटिक्स, IoT, V2X आदि जैसी प्रौद्योगिकियाँ आज ऑटोमोबाइल के विकास और निर्माण के तरीके को प्रभावित कर रही हैं। इन लगातार विकसित हो रही प्रौद्योगिकियों के अभिसरण से सुरक्षित और स्मार्ट वाहनों के निर्माण में मदद मिलेगी, और धारणीय गतिशीलता प्रदान करने में भी मदद मिलेगी। इन उन्नत प्रौद्योगिकियों के लाभों का उपयोग करने हेतु एआरएआई में इंटेलिजेंट वाहन प्रौद्योगिकी(आईवीटी)के लिए उत्कृष्टता केंद्र(सीओई) विकसित किया जा रहा है।

इस उत्कृष्टता केंद्र(सीओई) में विकास के लिए परिकल्पित प्रौद्योगिकी समाधानों में, भारतीय यातायात वस्तुओं और बुनियादी ढांचे का पता लगाने के लिए मॉडल; फ्रंट कोलिजन वार्निंग सिस्टम(एफसीडब्ल्यूएस)के लिए लागत प्रभावी दृष्टि/रडार आधारित समाधान; और एईबीएस (स्वचालित आपातकालीन ब्रेक सिस्टम)के लिए शमन अनुकूलन उपयोग के मामले में चेतावनी शामिल हैं।

- **डिजिटल ट्विनिंग के लिए सामान्य इंजीनियरिंग सुविधा केंद्र(सीईएफसी)**

उभरते ऑटोमोटिव सिस्टम में धारणीय गतिशीलता की सुविधा हेतु सुरक्षित और विघटनकारी प्रौद्योगिकियों का समावेश देखा जा रहा है। इन प्रौद्योगिकियों में, विभिन्न नियंत्रण प्रणालियों के लिए ऑटोमोटिव ई/ई सिस्टम; वाहन नियंत्रण के लिए एआई एवं एमएल आधारित अनुप्रयोग; और उत्पादों, सामग्रियों और प्रसंस्करण विधियों को डिजाइन करने हेतु आईसीएमई दृष्टिकोण का अनुप्रयोग शामिल हैं। यह देखते हुए कि छोटे उद्यमों के पास प्रौद्योगिकी अभिविन्यास सीमित होते हैं और साथ ही, उन्हें समाधानों के विकास के लिए सुविधाओं तक पहुँचने में चुनौती का सामना करना पड़ता है, एआरएआई उभरते ऑटोमोटिव सिस्टम के लिए डिजिटल ट्विन सेंटर की स्थापना कर रहा है, जिसमें निम्नलिखित शामिल हैं:

ए. आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और मशीन लर्निंग तकनीकों का उपयोग करके सिस्टम विकास केंद्र

बी. विभिन्न "हार्डवेयर इन लूप" सिस्टम सहित एचआईएल फार्म सुविधा

सी. एकीकृत कम्प्यूटेशनल सामग्री इंजीनियरिंग सिमुलेशन प्लेटफ़ॉर्म केंद्र

यह सीईएफसी छोटी संस्थाओं को उनके उत्पाद विकास,सत्यापन और प्रशिक्षण आवश्यकताओं के लिए सहायता प्रदान करेगा।

टेक्नोवस:

एआरएआई का एक प्रौद्योगिकी नवाचार मंच- टेक्नोवस, एक खुले नवाचार और प्रौद्योगिकी विकास मंच के माध्यम से स्वदेशी प्रौद्योगिकी, नवाचार और समाधान विकास को सक्षम करने के लिए एक सहयोगी पारिस्थितिकी तंत्र है। यह शुरू में गतिशीलता से संबंधित चुनौतियों के समाधान के विकास की सुविधा प्रदान करता है, और धीरे-धीरे भारत सरकार के मेक इन इंडिया और आत्मनिर्भर भारत कार्यक्रमों को गति प्रदान कर रहे रक्षा, एयरोस्पेस दूरसंचार, रेलवे आदि जैसे अन्य क्षेत्रों को भी सुविधा प्रदान करेगा।

भारी उद्योग मंत्रालय(एमएचआई)के समर्थन के तहत बनाया गया यह मंच, भविष्य की प्रौद्योगिकी क्रांति को आगे बढ़ाने के लिए आकार दे रहे समाधान प्रदाताओं और नई प्रौद्योगिकियों की क्षमता को अनलॉक करने वालों को एक साथ लाता है। यह किफायती और मूल्य इंजीनियरिंग पद्धतियों का उपयोग करके भारत विशिष्ट समाधानों के माध्यम से गतिशीलता क्षेत्र में चुनौतियों का समाधान करने में मदद करता है। यह भारत को दुनिया भर में प्रौद्योगिकी और नवाचार केंद्र के रूप में उभरने में सक्षम बनाने में भी मदद करता है। इस प्लेटफ़ॉर्म में अलग-अलग उप-पोर्टल हैं, जैसे- सहयोगात्मक प्रौद्योगिकी समाधान, प्रौद्योगिकी चर्चा मंच, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण पोर्टल, टेक्नोलॉजी

कंसोर्टियम पोर्टल(अपनी टीम बनाएं)और संसाधन साझाकरण प्लेटफ़ॉर्म। वर्तमान में इस मंच पर 200+ संगठनों, 100+ औद्योगिक विशेषज्ञों, 500+ अकादमिक प्रतिभागियों और पेशेवरों और छात्रों सहित 12000+ से अधिक पंजीकरण हैं। इसने अपने जुड़ाव कार्यक्रमों के माध्यम से, विभिन्न ऑटोमोटिव प्रौद्योगिकी डोमेन में प्रमुख उद्योग विशेषज्ञों के 50 से अधिक वेबिनार सफलतापूर्वक आयोजित किए हैं।

वर्ष 2022-23 के दौरान टेक्नोवस के अंतर्गत की गई एक महत्वपूर्ण पहल के रूप में - छात्रों के लिए स्मार्ट, सुरक्षित और सतत गतिशीलता विषय पर 'हैकथॉन' कार्यक्रम का संचालन किया गया। यह 'आजादी का अमृत महोत्सव' समारोह के हिस्से के रूप में आयोजित किया गया। यह कार्यक्रम दिनांक 13 जनवरी 2022 को भारी उद्योग मंत्रालय के माननीय राज्य मंत्री श्री कृष्ण पाल गुर्जर के करकमलों से शुरु किया गया। इस हैकथॉन का उद्देश्य छात्रों को सशक्त बनाना और उन्हें गतिशीलता को सुरक्षित, स्मार्ट और अधिक धारणीय बनाने का अवसर प्रदान करना था। इस हैकथॉन कार्यक्रम, जिसमें थीम पर दस समस्या कथन थे, में राज्यों के 75 कॉलेजों से 177 टीमों का पंजीकरण हुआ। तमिलनाडु, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, गुजरात, आदि 235 से अधिक इन 177 टीमों से प्रस्तुतियाँ प्राप्त हुईं। इन टीमों में से, 24 फाइनलिस्ट का चयन किया गया और 15 से 17 जुलाई 2022 तक एआरएआई, पुणे परिसर में ग्रैंड फिनाले आयोजित किया गया। मूल्यांकन के आधार पर, 7 विजेता टीमों को पुरस्कार से सम्मानित किया गया और 1 टीम को सांत्वना पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

हैकथॉन फाइनलिस्ट के साथ अध्यक्ष-एआरएआई द्वारा बातचीत

हैकथॉन फाइनलिस्ट के साथ निदेशक-एआरएआई द्वारा बातचीत

हैकथॉन इवेंट का पुरस्कार वितरण समारोह

हैकथॉन इवेंट के फाइनलिस्ट

शासी परिषद

अध्यक्ष	श्री राजेंद्र एम पेटकर, अध्यक्ष एवं मुख्य प्रौद्योगिकी अधिकारी, टाटा मोटर्स लि.
उपाध्यक्ष	डॉ. एन सर्वानन, अध्यक्ष, एवं मुख्य प्रौद्योगिकी अधिकारी, अशोक लीलैंड लिमिटेड (दिनांक 9 फरवरी 2023 से)
	श्री रवि गोगिआ, अध्यक्ष, फ़िएट इंडिया ऑटोमोबाइल्स प्रा. लि (पहले की अवधि के लिए)
निदेशक	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. (रॉयल एनफील्ड)
6. फ़िएट इंडिया ऑटोमोबाइल्स प्रा. लि.
7. फोर्स मोटर्स लि.
8. होंडा कार्स इंडिया लि.
9. हुंडाई मोटर्स 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 वोक्सवेगन इंडिया प्रा. लि.
17. टाटा कमिन्स प्रा. लि.
18. टाटा मोटर्स लि.
19. टोयोटा किर्लोस्कर मोटर्स प्रा. लि.
20. ट्रेक्टर एंड फार्म इक्यूपमेंट लि.
21. टीवीएस मोटर कंपनी लि.
22. वीई कमर्शियल वेहिकल्स लि.
23. वॉल्वो ग्रुप इंडिया प्रा. लि.
24. व्हील्स इंडिया लि.

भारत सरकार के प्रतिनिधि

सुश्री आरती भटनागर
विशेष सचिव एवं वित्तीय सलाहकार
भारत सरकार
भारी उद्योग मंत्रालय
उद्योग भवन, नई दिल्ली – 110011

डॉ हनीफ कुरैशी
संयुक्त सचिव
भारत सरकार
भारी उद्योग मंत्रालय
उद्योग भवन, नई दिल्ली – 110011

श्री रजनीश सिंह
निदेशक(ऑटो)
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 बड़ौदा
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 कीर्तने एंड पंडित, चार्टर्ड अकाउंटेंटस
5 वीं मंजिल, विंग ए, गोपाल हाउस,
क्रमांक 127/1बी/1, प्लॉट एआई,
कोथरुड, पुणे 411 029

1. आर्गी इक्वीपमेंट प्रा. लि.
2. एडीएंट इंडिया प्रा. लि. (पूर्व का जॉनसन कंट्रोल्स ऑटोमोटिव लिमिटेड)
3. ए जे ऑटो प्रा. लि.
4. ए रेमंड इंडिया प्रा. लि. (पूर्व का ए रेमंड फास्टनर्स इंडिया प्रा. लि.) ##
5. अशोक लीलैंड लि.
6. अथेर एनर्जी प्रा. लि.*
7. अतुल ऑटो प्रा.
8. बजाज ऑटो लि.
9. बेहर-हेला थरमोकंट्रोल(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 प्रा. लि.
19. डेम्लर इंडिया कमर्शियल वेहिकल्स प्रा. लि.
20. आयशर मोटर्स लि.
21. इंजिनटेक सिस्टिम्स प्रा. लि.
22. एफसीए इंडिया ऑटोमोबाइल्स प्रा. लि.
23. फियाट इंडिया ऑटोमोबाइल्स प्रा. लि.
24. फोर्स मोटर्स लि.
25. फोर्ड इंडिया प्रा. लि. ~
26. ग्रीव्स कॉटन लि.
27. ग्रीव्स इलेक्ट्रिक मोबेलिटी प्रा.लि.(पूर्व एंपिअर वेहिकल्स प्रा.लि.)
28. ग्रोमेक्स एग्री इक्वीपमेंट लि. (पूर्व महिंद्रा गुजरात ट्रेक्टर लि.)
29. हीरो इलेक्ट्रिक वेहिकल्स प्रा. लि.
30. होंडा कार्स इंडिया लि.
31. हुंडाई मोटर इंडिया लि.
32. इंडिया जापान लाइटिंग प्रा. लि.
33. इंडिया कावासाकी मोटर्स प्रा. लि.
34. इसुजु मोटर्स इंडिया प्रा. लि. *
35. जेसीबीएल लि.
36. काबरा एक्सट्रूज़न टेक्निक लिमिटेड*
37. कांडा ऑटो प्रा. लि. ~~
38. कीआ इंडिया प्रा. लि. (पूर्व का कीआ मोटर्स इंडिया प्रा. लि.)
39. किर्लोस्कर आइल इंजिन लि.
40. कोहलर पावर इंडिया प्रा. लि. (पूर्व में लोम्बार्डिनी इंडिया प्रा. लिमिटेड)
41. लियर आटोमोटिव इंडिया प्रा. लि.
42. मद्रास इंजीनियरिंग इंडस्ट्रीज प्रा. लि.
43. महिंद्र एंड महिंद्रा लि.
44. महिंद्रा इलेक्ट्रिक मोबिलिटी लि. ~ (महिंद्रा एंड महिंद्रा लिमिटेड में विलय)
45. मारूति सुजुकी इंडिया लि.
46. मास्ट्रान्स टेक्नॉलाजिज प्रा. लि.
47. मर्सिडीज-बेंझ इंडिया प्रा. लि.
48. एमजी मोटर इंडिया प्रा. लि. *
49. एमएलआर ऑटो लि.
50. एमएसकेएच सीटिंग सिस्टम्स इंडिया (प्रा.) लि.
51. ओमेगा सेकी प्रा. लिमिटेड *
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 वोक्सवेगन इंडिया प्रा. लि.
61. एसएम ऑटो इंजीनियरिंग प्रा. लि.
62. एसएमएल इसुजु लि.
63. स्वीच मोबेलिटी 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. ट्रॅक्टर्स अँड फार्म इक्यूपमेंट लि.
70. ट्रींबल मोबिलिटी सोल्यूशन इंडिया प्रा. लि.
71. टीवीएस मोटर कं. लि.
72. वनाज इंजीनियर्स लि.
73. वीई कमर्शियल वेहिकल्स लि.
74. विस्टेऑन टेक्निकल एंड सर्विसेस सेंटर प्रा. लि.
75. वोल्वो ग्रुप इंडिया प्रा. लि.
76. व्हील्स इंडिया लि.
77. जेडएफ कमर्शियल वेहिकल्स कंट्रोल सिस्टम इंडिया लि. (पूर्व का वॅबको इंडिया लि.) ##

* नए सदस्यगण
नाम में परिवर्तन
~ वापस ली
~~ सदस्यता निरस्तिकरण

वित्त एवं आंतरिक लेखा परीक्षा समिति (एफआईएसी)

अध्यक्ष

डॉ. एन. सर्वानन
उपाध्यक्ष- एआरएआई
अध्यक्ष एवं मुख्य प्रौद्योगिकी अधिकारी,
अशोक लीलैंड लिमिटेड (दिनांक 9 फरवरी 2023 से)

अध्यक्ष

श्री. रवि गोगिआ
उपाध्यक्ष- एआरएआई
अध्यक्ष, फ़िएट इंडिया ऑटोमोबाइल्स प्रा. लि.
(पहले की अवधि के लिए)

सदस्य

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

श्री. गोपाल भुतडा
महाप्रबंधक -ईआरसी
टाटा मोटर्स लि.

श्री. अनुराग भगानिया
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
सीएफओ
स्विच मोबिलिटी ऑटोमोटिव लिमिटेड

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

श्री. रसेश जोशी
सीएफओ- लास्ट माईल मोबिलिटी
महींद्र अँड महींद्र लि.

एआरएआई के 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.

सुश्री. 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 (अनुसंधान एवं विकास)
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

श्री. राजेन्द्र पेटकर
अध्यक्ष, एआरएआई

डॉ. एन. सर्वानन
उपाध्यक्ष, एआरएआई

प्रिय सदस्यों,

मजबूत परिचालन और वित्तीय निष्पादन की दृष्टि से 2022-23 का वर्ष एआरएआई के इतिहास में सबसे महत्वपूर्ण वर्षों में से एक रहा है। हमारा प्रदर्शन उत्कृष्ट रहा क्योंकि हमने अपनी सभी गतिविधियों में उत्कृष्ट परिणाम दिए, जिसके कारण हमारे परिचालन राजस्व में 13% से अधिक की वृद्धि दर्ज हुई। हमने लगातार बदलती आर्थिक परिस्थितियों में लचीलापन, क्षमता और अपने ग्राहकों तथा हितधारकों का समर्थन करने की प्रतिबद्धता के साथ अपना कार्य निष्पादन करना जारी रखा।

अच्छे आचरण और मूल्यों के साथ जुड़ी हमारी टीमों ने एक बार फिर से यह साबित कर दिया है कि वे किसी भी जटिल चुनौती से निपटने की क्षमता रखती हैं, जैसा कि वे एआरएआई के समूचे इतिहास में करती आई हैं। मुझे हमारी टीमों के दृढ़ समर्पण और सदैव प्रेरणादायक रचनात्मकता पर गर्व है, जो अपने ग्राहकों का समर्थन करने, नवाचार और नए अवसरों की खोज को आगे बढ़ाने हेतु काम कर रही हैं। हमने प्रक्रियाओं, दक्षता और परिचालन में सुधार पर ध्यान देने का कार्य जारी रखा है।

"अच्छे आचरण और मूल्यों के साथ जुड़ी हमारी टीमों ने एक बार फिर से यह साबित कर दिया है कि वे किसी भी जटिल चुनौती से निपटने की क्षमता रखती हैं, जैसा कि वे एआरएआई के समूचे इतिहास में करती आई हैं।"

इस ध्यान के परिणामस्वरूप, 100 किलोवाट फास्ट चार्जर, चेसिस डायनेमोमीटर कंट्रोल सिस्टम और वाहन कंट्रोल सिस्टम जैसे प्रौद्योगिकी समाधानों का स्वस्थाने विकास हो सका है। इसी तरह से, हमारी क्षमताओं को चार्जर परीक्षण हेतु एनएबीएल प्रत्यायन और मोटरसाइकिल निकास गैस उत्सर्जन के लिए सीईवी के ईएमसी के लिए एनटीएसईएल, जापान से भी मान्यता मिली है। वैसे ही हमारे पर्यावरण हितैषी उपाय के लिए हमें महाराष्ट्र चैंबर ऑफ कॉमर्स इंडस्ट्रीज एंड एग्रीकल्चर (एमसीसीआईए) द्वारा 'हरित पहल के लिए डॉ. आर जे राठी पुरस्कार' से सम्मानित किया गया है।

हम विशेष सेवाओं के साथ गहन डोमेन ज्ञान को संयोजित करने वाले समाधान प्रदान करके अपने हितधारकों को महत्वपूर्ण निर्णय लेने में सहायता कर रहे हैं। वर्ष के दौरान, हमने भारत में स्वच्छ वायु परियोजना (सीएपी इंडिया) के तहत 'पुणे जिले के लिए उत्सर्जन सूची' पर एक रिपोर्ट जारी की - जो स्विस विकास एवं सहयोग एजेंसी (एसडीसी) द्वारा समर्थित है और इसे टीईआरआई और अन्य कंसोर्टियम भागीदारों के साथ कार्यान्वित किया गया। यह उत्सर्जन सूची पुणे क्षेत्र में विभिन्न प्रदूषणकारी क्षेत्रों से प्रदुषण के स्रोत के आकलन के लिए उपयोगी होगी। इसी तरह, वैकल्पिक ईंधन के क्षेत्र में हमारी परियोजनाओं, जैसे- गैसोलीन वाहनों पर एम15 ईंधन का निष्पादन मूल्यांकन, ई10 संगत वाहनों पर ई 20 ईंधन का प्रभाव और डीजल जेनसेट पर डीजल इथेनॉल मिश्रण का आकलन, ने हमारे हितधारकों और ग्राहकों को मूल्यवान जानकारी प्रदान की है।

हमें अपने ग्राहकों की अपेक्षाओं पर खरा उतरने के लिए खुद को, अपनी क्षमताओं और अपने सामर्थ्य को लगातार बदलने और नया आविष्कार करने की आवश्यकता है। हमने पिछले वर्ष के दौरान, अपने ग्राहकों की सेवा हेतु अपनी क्षमताओं को बढ़ाने और सुधारने में महत्वपूर्ण निवेश किया है। हमने उद्योग की भविष्य की जरूरतों को ध्यान में रखते हुए, इस वर्ष के दौरान वर्ल्डएसआईडी डमी, वॉक-इन चैंबर, वेदरोमीटर और उन्नत चेसिस डायनामोमीटर में निवेश किया है।

प्रौद्योगिकी, अनुसंधान एवं विकास और जनशक्ति में निरंतर और सोचपूर्ण निवेश ने हमें एक मजबूत और स्केलेबल पोर्टफोलियो बनाने में सक्षम बनाया है। हम अगले कुछ वर्षों में, बैटरी, एडीएएस, सिलेंडर, फोटोमेट्री, एनवीएच, वाहन सुरक्षा बाधाएं, राजमार्ग सुरक्षा बाधाएं इत्यादि के क्षेत्रों में नई सुविधाएं जोड़ रहे हैं। इनमें से कुछ सुविधाएं स्थापित करने और भविष्य की प्रौद्योगिकियों को विकसित करने में भी भारी उद्योग मंत्रालय का समर्थन एक प्रमुख कारक रहा है। इसके साथ ही, हमने विभिन्न ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग डोमेन में गुणवत्तापूर्ण प्रशिक्षण के माध्यम से अपने कर्मचारियों की क्षमताओं को बढ़ाने के तरीकों का पता लगाया है। हम एक दूरदर्शी संस्कृति के साथ लोगों के कौशल से संबंधित उभरते रुझानों का पूर्वानुमान लगाकर विभिन्न प्रशिक्षण सत्रों के माध्यम से काम कर रहे हैं। हमने कौशल आधारित प्रशिक्षण और मजबूत

"हमने कौशल आधारित प्रशिक्षण और मजबूत शिक्षण इको-सिस्टम के माध्यम से हमारे कर्मचारियों के कौशल को बढ़ाने की सुविधा करते हुए वर्ष 2022-23 में 25,000 से अधिक मानव-घंटे का प्रशिक्षण पूरा किया।"

शिक्षण इको-सिस्टम के माध्यम से हमारे कर्मचारियों के कौशल को बढ़ाने की सुविधा करते हुए वर्ष 2022-23 में 25,000 से अधिक मानव-घंटे का प्रशिक्षण पूरा किया।

इन प्रयासों के कारण, नवीनतम मानकों के अनुसार बैटरी पैक के परीक्षण, सत्यापन और प्रमाणीकरण; जापान TRIAS 31-J044GTR002-01 उत्सर्जन विनियमन के अनुसार 2-पहिया उत्सर्जन परीक्षण; ब्राजील (इनमेट्रो), फिलीपींस और इंडोनेशिया जैसे देशों की विशिष्ट आवश्यकताओं के अनुसार उच्च वोल्टेज बैटरियों की 3-डी स्कैनिंग और टायर और व्हील रिम्स का प्रमाणीकरण जैसे नए व्यावसायिक अवसरों के रूप में समृद्ध लाभ हमें मिला है।

इसके अलावा, एआरएआई अकादमी के माध्यम से, हमने ज्ञान और विशेषज्ञता का प्रसार सुनिश्चित करने के लिए उद्योग और विश्वविद्यालयों के साथ सहयोग करना जारी रखा है। वर्ष के दौरान, हमने विभिन्न ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग डोमेन में 32 दक्षता सुधार कार्यक्रमों का आयोजन किया। इसके अलावा, हमने अपने ई-लर्निंग पाठ्यक्रमों के माध्यम से उद्योग कर्मियों को कौशल बढ़ाने के अवसर भी प्रदान किए। हमने राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय विश्वविद्यालयों के साथ हमारे सहयोग के माध्यम से, ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग में विशेषज्ञता के साथ स्नातक, स्नातकोत्तर और डॉक्टरेट कार्यक्रमों की पेशकश जारी रखी है।

हम ऑटोमोटिव उद्योग मानक समिति (एआईएससी), सीएमवीआर - तकनीकी स्थायी समिति (सीएमवीआर-टीएससी), उत्सर्जन कानूनों के कार्यान्वयन पर स्थायी समिति (एससीओई), सीपीसीबी स्थायी समिति, ब्यूरो भारतीय मानक (बीआईएस) और WP.29 और इसके उप-समूह जैसे विभिन्न राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय समितियों/मंचों में इनपुट प्रदान करके महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। वर्ष के दौरान, हमने इन समितियों की विभिन्न बैठकों में भाग लिया और मानकों के निर्माण और सामंजस्य में महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

> "यह दृष्टिकोण हमें हमारी राजस्व वृद्धि के साथ-साथ, नवाचार, ब्रांड निर्माण और हमारे ग्राहकों की अपेक्षाओं को पूरा करने के लिए अपने संसाधनों का उपयोग विवेकपूर्ण ढंग से करने में सक्षम बनाता है।"

हमारा विकास एजेंडा अनुशासित लागत प्रबंधन और हमारे परिचालन के सभी स्तरों पर दक्षता में सुधार के माध्यम से संचालित होता है। यह दृष्टिकोण हमें हमारी राजस्व वृद्धि के साथ-साथ, नवाचार, ब्रांड निर्माण और हमारे ग्राहकों की अपेक्षाओं को पूरा करने के लिए अपने संसाधनों का उपयोग विवेकपूर्ण ढंग से करने में सक्षम बनाता है।

तदनुसार, कैसे हम अपनी प्रक्रियाओं और प्रणालियों को अधिक चुस्त बनाने के लिए तेजी से बदलाव और पुन: उपयोग कर सकते हैं, इस पर अपना ध्यान केंद्रित कर रहे हैं। मानव संसाधन प्रबंधन प्रणाली (एचआरएमएस) की चल रही तैनाती और फ्रंट एक्सल बीम और पेंडुलम प्रकार के बम्पर प्रभाव परीक्षण के लिए परीक्षण रिग का स्वस्थाने विकास, इस संबंध में शुरू किए गए कुछ उपाय हैं।

हमारा दृढ़ विश्वास है कि नेतृत्व और संस्कृति, कर्मचारी जुड़ाव के साथ मिलकर नवाचार और कार्य-निष्पादन को आगे बढाते हैं। हम अपने कर्मचारियों के विभिन्न कौशल और दृष्टिकोण का लाभ उठाते हैं, ताकि उन्हें हमारे ग्राहकों की मांग के अनुसार समाधान प्रदान करने के लिए अपना सर्वश्रेष्ठ योगदान देने के लिए सशक्त बनाया जा सके। इस पृष्ठभूमि में, मुझे विश्वास है कि हम रणनीतिक रूप से सही रास्ते पर हैं और प्रतिस्पर्धी रूप से मजबूत स्थिति में हैं, क्योंकि हम तेज गति के साथ वर्ष 2023-24 में प्रवेश कर रहे हैं।

> "हमारी प्रतिभाशाली टीमें सभी हितधारकों को मूल्यवान सेवा प्रदान करने हेतु उत्साहित, संलग्न और पूरी तरह से प्रतिबद्ध हैं।"

हमारी यह तेज गति भविष्य में मूल्यवान सेवा प्रदान करने में हमारे आत्मविश्वास को मजबूत करती है। अपनी सेवाओं को जारी रखने के लिए हमारे पास सरलता, प्रतिभा और लचीलापन है जो अधिकाधिक अनुशासन, दक्षता और उत्कृष्टता कार्य करें। साथ ही, हम खुद को मजबूत स्थिति में लाने और भविष्य में विकास प्रदान करने के लिए एक मजबूत पोर्टफोलियो और पाइपलाइन का निर्माण जारी रख रहे हैं। हमारी प्रतिभाशाली टीमें सभी हितधारकों को मूल्यवान सेवा प्रदान करने हेतु उत्साहित, संलग्न और पूरी तरह से प्रतिबद्ध हैं। मुझे विश्वास है कि इन गुणों को ध्यान में रखते हुए, हम अपनी क्षमता को उजागर करेंगे और एआरएआई को विश्व स्तर पर एक प्रसिद्ध संस्थान बनाने में मदद करेंगे।

मैं उपाध्यक्ष-एआरएआई और शासी परिषद के सदस्यों; भारी उद्योग मंत्रालय (एमएचआई); वित्त और आंतरिक लेखा-परीक्षा समिति के अध्यक्ष और सदस्य; परियोजना मूल्यांकन और निगरानी समिति के अध्यक्ष और सदस्य; एआरएआई सदस्य; और निदेशक- एआरएआई को उनके बहुमूल्य योगदान और निरंतर समर्थन के लिए हार्दिक आभार व्यक्त करता हूं।

मैं अपने ग्राहकों, साझेदारों और सहयोगियों को एआरएआई में उनके निरंतर विश्वास के लिए आभार व्यक्त करना चाहता हूं। मैं पिछले वर्ष के दौरान उनके अथक प्रयासों और दृढ़ प्रतिबद्धता के लिए एआरएआई की पूरी टीम को धन्यवाद देना चाहता हूं और मैं इस आशा के साथ वर्ष 2023-24 का इंतजार कर रहा हूं कि यह वर्ष भी एआरएआई के लिए एक और रोमांचक वर्ष साबित हो।

राजेंद्र पेटकर

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

निदेशक की रिपोर्ट

एआरएआई की शासी परिषद को 31 मार्च 2023 को समाप्त होने वाले वर्ष के लिए वार्षिक रिपोर्ट तथा लेखा और लेखा-परीक्षित विवरण प्रस्तुत करते हुए बहुत खुशी है।

मुझे यह देखकर प्रसन्नता हो रही है कि हमने वर्ष 2022-23 में भी बेहतर प्रदर्शन करते हुए हमारे परिचालन से राजस्व में 13% की वृद्धि के साथ अपनी गति जारी रखी है। वर्ष 2022-23 एआरएआई के लिए एक ऐतिहासिक वर्ष था, क्योंकि हमने अपने प्रत्येक व्यावसायिक क्षेत्र में कई मील के पत्थर पार किए हैं। योग्यता विकास के साथ-साथ यह हमारी भविष्य की योजना है, जिसने हमें विभिन्न चुनौतियों से पार पाने में सक्षम बनाया है। भविष्योन्मुखी अनुसंधान करना, क्षमता और योग्यता का निर्माण करना, ने एआरएआई को नई ऊंचाइयों पर पहुंचाया है।

योग्यता विकास के साथ-साथ यह हमारी भविष्य की योजना है, जिसने हमें विभिन्न चुनौतियों से पार पाने में सक्षम बनाया है।

हम उभरते ऑटोमोटिव क्षेत्रों में अनुसंधान को प्राथमिकता देने हेतु अपनी क्षमताओं का लाभ उठा रहे हैं। इसके केंद्र में, हमारा ध्यान इलेक्ट्रिक गतिशीलता, बैटरी, सामग्री, सिमुलेशन, एडीएएस इत्यादि पर है। हमारी दृढ़ प्रतिबद्धता ने हमें इस वर्ष के दौरान 100 किलोवाट फास्ट चार्जर, वाहन नियंत्रण प्रणाली और जीआईएसएमओ सामग्री मॉडल कार्ड के लिए प्रौद्योगिकी को डिजाइन और इसे विकसित करने में सक्षम बनाया है। इसी तरह, नए क्षेत्रों में खुद को स्थापित करने के हमारे निरंतर प्रयासों के परिणामस्वरूप, एआरएआई को एनएबीएल द्वारा चार्जर परीक्षण और ईएमसी (सीईवी के लिए) के लिए और एनटीएसईएल, जापान द्वारा मोटरसाइकिल निकास गैस उत्सर्जन परीक्षण के लिए मान्यता प्रदान की गई है।

जब मैं पिछले कुछ वर्षों में हमने जो कुछ हासिल किया उस पर विचार करता हूं, तो मैं वास्तव में एआरएआई के कार्मिकों की अपने ग्राहकों की अपेक्षाओं पर खरा उतरने और उन्हें पूरा करने की शक्ति से प्रेरित होता हूं।

जब मैं पिछले कुछ वर्षों में हमने जो कुछ हासिल किया उस पर विचार करता हूं, तो मैं वास्तव में एआरएआई के कार्मिकों की अपने ग्राहकों की अपेक्षाओं पर खरा उतरने और उन्हें पूरा करने की शक्ति से प्रेरित होता हूं। जब हम आज के गतिशील परिचालन वातावरण समझते हैं और भविष्य में अपने लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए खुद को तैयार करते हैं, तो अपने कार्मिकों को सफल होने के लिए कौशल और संसाधन प्रदान करना अत्यंत महत्वपूर्ण हो जाता है। इस विचार प्रक्रिया के अनुरूप, हमने अपनी सुविधाओं को उन्नत करने, अपने कर्मचारियों के कौशल को बढ़ाने और उद्योग और शिक्षा जगत के साथ सहयोग स्थापित करने में अपना निवेश जारी रखा है। पर्यावरण की सुरक्षा और इसके संरक्षण के लिए हमारी पर्यावरण-अनुकूल प्रथाओं को एमसीसीआईए द्वारा 'हरित पहल के लिए डॉ. आर.जे.राठी पुरस्कार' के माध्यम से सम्मानित किया गया है।

हम वर्ष 2023-24 की शुरुआत एक आशावाद, आत्मविश्वास और अपने उद्देश्य के साथ कर रहे हैं।

भारी उद्योग मंत्रालय का समर्थन हमारे लिए महत्वपूर्ण संबल है। मुझे विश्वास है, भारी उद्योग मंत्रालय द्वारा वित्त-पोषित हमारी नई परियोजनाएं-परीक्षण और प्रमाणन सुविधाओं(उन्नत बैटरी परीक्षण सुविधा, सिलेंडर परीक्षण सुविधा और एडीएएस वी एंड वी सुविधा)को बढ़ाने; एमएसएमई और स्टार्ट-अप को समर्थन देने के लिए डिजिटल ट्विन सेंटर; और इंटेलिजेंट वेहिकल टेक्नोलॉजी के लिए उत्कृष्टता केंद्र, हमारे पोर्टफोलियो को बढ़ाएंगी और वर्ष 2023-24 और उससे आगे विकास प्रदान करने में हमें मददगार साबित होंगी।

भारी उद्योग मंत्रालय का समर्थन हमारे लिए महत्वपूर्ण संबल है।

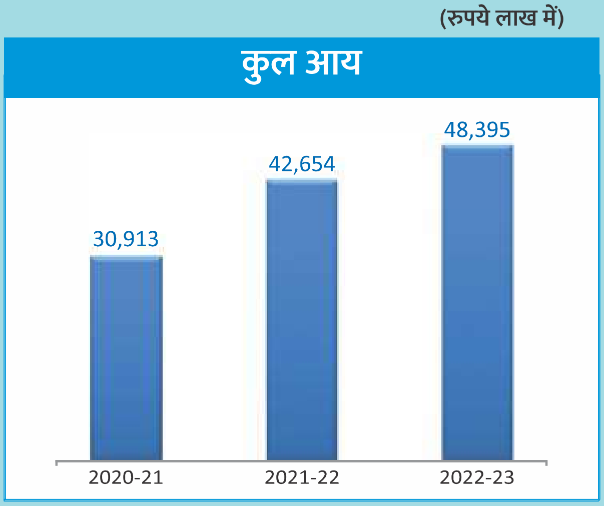
एआरएआई ब्रांड का नाम विश्वसनीयता, प्रतिबद्धता, और अखंडता का प्रतीक है।

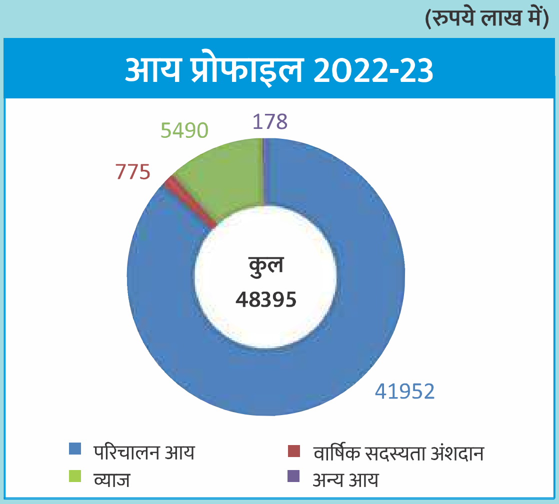
एआरएआई ब्रांड का नाम विश्वसनीयता, प्रतिबद्धता,और अखंडता का प्रतीक है। इसे कार्यबल के पूर्ण समर्पण से हासिल किया गया है।

उत्पादों/घटकों के परीक्षण/प्रमाणन पर भारत सरकार द्वारा सीमा शुल्क पर दी गई छूट से भारत को परीक्षण और प्रमाणन का केंद्र बनाने के लिए अधिक अवसर मिलेंगे। मैं विश्व स्तर पर एआरएआई की ब्रांड छवि स्थापित करने को लेकर आश्वस्त हूं।

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 समर्थन के लिए धन्यवाद देना चाहता हूं।

डॉ. रेजी मथाई





परिचालन विशेषताएं

वित्त एवं लेखा

आय एवं व्यय का लेखा, तुलनपत्र और लेखा-परीक्षक की रिपोर्ट का विवरण यहाँ प्रस्तुत है।

- **वित्तीय कार्यनिष्पादन**

  वित्तीय वर्ष 2022-23 के दौरान, परिचालन आय वर्ष 2021-2022 के 37,037.59 लाख रुपये की तुलना में 41,951.57 लाख रुपये है। कुल आय पिछले वर्ष के रु. 42,654.14 की तुलना में 48,395.10 लाख रुपये है।

- **निधियों का निवेश**

  एआरएआई के पास उपलब्ध नकदी और बैंक परिसंपत्तियों को शासी परिषद के दिशानिर्देशों के अनुसार अनुसूचित बैंकों/वित्तीय संस्थानों में सावधि जमा और सरकारी प्रतिभूतियों में निवेश किया गया है।

- **सरकार समर्थित परियोजनाएँ:**

  भारी उद्योग मंत्रालय (एमएचआई) द्वारा अनुमोदित परियोजनाएं 'भारतीय पूंजीगत वस्तुओं के सेक्टर में प्रतिस्पर्धात्मकता में वृद्धि' और 'फेम-इंडिया' योजनाएं के अंतर्गत हैं। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी)द्वारा अनुमोदित परियोजनाओं के मामले में, ये परियोजनाएं 'नवाचार, प्रौद्योगिकी विकास और तैनाती' योजना के अंतर्गत हैं; और खान मंत्रालय द्वारा अनुमोदित परियोजना 'विज्ञान और प्रौद्योगिकी कार्यक्रम' पर उनकी योजना के तहत है।

- **सांविधिक लेखा-परीक्षकों की नियुक्ति**

  दिनांक 14 सितंबर 2022 को आयोजित वार्षिक आम बैठक में मैसर्स. किर्तने और पंडित, चार्टर्ड अकाउंटेंट, पुणे को वित्तीय वर्ष 2022-23 के लिए वैधानिक लेखा-परीक्षक के रूप में नियुक्त किया गया था।

- **सदस्यता अंशदान**

  दिनांक 31/3/2023 को एआरएआई के सदस्यों की कुल संख्या 76 है और रिपोर्ट के तहत वर्ष के लिए वार्षिक सदस्यता अंशदान रु 775.10 लाख था।

- **डीएसआईआर द्वारा मान्यता**

  एआरएआई को वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा अप्रैल 2020 से मार्च 2023 तक और अप्रैल 2023 से मार्च 2026 तक की अवधि के लिए एक वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठन(SIRO) के रूप में मान्यता प्रदान की गई है।

- **आयकर**

  केंद्रीय प्रत्यक्ष कर बोर्ड ने दिनांक 28-3-2007 के अधिसूचना संख्या. 9/2007 (एफ. सं. 203/18/2005-आईटीए-II), जो दिनांक 01-04-2004 से प्रभावी है, के जरिये आयकर अधिनियम, 1961 की धारा 35(1)(ii) धारा के तहत छूट उद्देश्यों के लिए एआरएआई को मंजूरी दे दी है।

- **अनुसंधान एवं विकास**

वर्ष के दौरान, भारत सरकार के भारी उद्योग मंत्रालय(एमएचआई)द्वारा समर्थित ऑटोमोबाइल और संबद्ध उद्योग विकास परिषद(डीसीएआई)के वित्त-पोषण के तहत निम्नलिखित परियोजनाएं सफलतापूर्वक पूरी की गईं:

- नवीन पैकेजिंग सामग्री डिजाइन के माध्यम से दोपहिया और तिपहिया ईवी अनुप्रयोग के लिए कुशल बैटरी थर्मल प्रबंधन प्रणाली का विकास।

  तापीय प्रवाहकीय पैकेजिंग सामग्री समाधान विकास हेतु यह परियोजना दो दृष्टिकोणों पर आधारित थी - सिलिकॉन और चरण परिवर्तन सामग्री (पीसीएम) और इष्टतम समाधान के साथ थर्मल प्रबंधन प्रदर्शन।

- एक्सल लोड विनिर्देशों/मानदंड में वृद्धि, ड्राइविंग पैटर्न और बुनियादी ढांचे में बदलाव के कारण सुरक्षा महत्वपूर्ण एक्सल घटकों के त्वरित सत्यापन के लिए दिशानिर्देशों का विकास:

यह अध्ययन परियोजना सुरक्षा के महत्वपूर्ण घटकों पर बढ़े हुए एक्सल भार के प्रभाव का विश्लेषण करने अर्थात एक्सल, व्हील रिम और बियरिंग, सस्पेंशन लिंक और लीफ स्प्रिंग्स और इन सुरक्षा-महत्वपूर्ण घटकों के त्वरित स्थायित्व सत्यापन के लिए परीक्षण दिशानिर्देश विकसित करने के बारे में थी।

राष्ट्रीय महत्व की कुछ परियोजनाएँ, जैसे E10 अनुरूप वाहनों में E20 का मूल्यांकन, M15 मिश्रणों का अध्ययन, आदि को परिश्रमपूर्वक पूरा किया गया।

इसके अलावा, वर्तमान में भारी उद्योग मंत्रालय की 'भारतीय पूंजीगत वस्तु क्षेत्र में प्रतिस्पर्धात्मकता बढ़ाने' की योजना(सीजी योजना)के तहत निम्नलिखित परियोजनाएं कार्यान्वित की जा रही हैं।

- वेब-आधारित प्रौद्योगिकी नवाचार मंच का विकास, अर्थात टेक्नोवस।
- एआरएआई में मौजूदा सुविधाओं का विस्तार, अर्थात बैटरी सुरक्षा लैब, उन्नत ड्राइवर सहायता प्रणालियों(एडीएएस) के सत्यापन एवं प्रमाणन के लिए मॉड्यूलर इंफ्रास्ट्रक्चर(वी एंड वी) और सिलेंडर परीक्षण
- उभरते ऑटोमोटिव सिस्टम के लिए डिजिटल ट्विन सेंटर की स्थापना
- इंटेलिजेंट वाहन प्रौद्योगिकी (आईवीटी) के लिए उत्कृष्टता केंद्र (सीओई) की स्थापना

उपरोक्त के अलावा, एआरएआई अन्य मंत्रालयों द्वारा वित्त-पोषित अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं पर भी काम कर रहा है।

- खान मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा समर्थित जवाहरलाल नेहरू एल्युमीनियम अनुसंधान डिजाइन एवं विकास केंद्र(JNARDDC) के साथ यात्री बसों के लिए प्रोटोटाइप एल्युमीनियम सीट फ्रेम का विकास
- सीडैक के साथ एसआईसी आधारित बैटरी एमुलेटर विकास- इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा समर्थित
- भारत में ई-मोबिलिटी के लिए अनुसंधान एवं विकास रोडमैप दस्तावेज़ के विकास के लिए परियोजना प्रबंधन और सहायता - प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार, भारत सरकार के कार्यालय द्वारा समर्थित

एआरएआई दक्षताओं को बढ़ाने और उद्योग की भविष्य की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए आंतरिक वित्त-पोषण के तहत परियोजनाओं पर भी काम कर रहा है।

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

उपयोग में लाये जाने वाले वाहनों के निरीक्षण और प्रमाणन(आई एंड सी) के लिए मॉडल परीक्षण केंद्रों की स्थापना की सुविधा के लिए सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय(MoRTH) द्वारा एआरएआई को चुना गया है। इस कार्यक्रम के तहत, एआरएआई ने महाराष्ट्र के नासिक; कर्नाटक में नेलमंगला (बेंगलुरु); राजस्थान में रेलमगरा; गुजरात में सूरत और ओडिशा में कटक में आई एंड सी केंद्रों की स्थापना की सुविधा प्रदान की है। इन केंद्रों के अलावा, एआरएआई वर्तमान में अन्य पांच राज्यों- तेलंगाना, पुडुचेरी, केरल, आंध्र प्रदेश और उत्तराखंड में केंद्रों की स्थापना की सुविधा प्रदान कर रहा है।

इसके अलावा, एआरएआई महाराष्ट्र राज्य के परिवहन विभाग के लिए 44 विभिन्न स्थानों पर आई एंड सी केंद्र स्थापित करने के लिए परामर्श सेवाएं भी प्रदान कर रहा है। इसी प्रकार, केरल के मोटर वाहन विभाग को 15 विभिन्न स्थानों पर परामर्श प्रदान किया जा रहा है। साथ ही, एआरएआई ने कर्नाटक राज्य सड़क परिवहन निगम (KSRTC) को कर्नाटक में मैसूर और धारवाड़- दो स्थानों पर आई एंड सी केंद्र स्थापित करने के लिए को परामर्श भी प्रदान किया है और अब बेंगलुरु में एक केंद्र के लिए बीएमटीसी के साथ भी जुड़ा हुआ है। इसके अतिरिक्त, राजस्थान राज्य सरकार की अनुमोदित प्रक्रिया के अनुसार, एआरएआई ने निजी पार्टियों से संबंधित 17 वाहन फिटनेस परीक्षण केंद्रों का ऑडिट किया है।

- **व्यवसाय विकास पहल**
  - ब्रांड बिल्डिंग:
    - उद्योग के साथ बातचीत: विभिन्न संगठनों के वरिष्ठ स्तर के प्रतिनिधिमंडलों को आमंत्रित किया और व्यापार के लिए कई ग्राहकों से मुलाकात भी की।
    - प्रचार एक्सपो अर्थात ऑटो एक्सपो 2023 और मोटर शो 2023, मिसेलियो ग्लोबल क्लीन मोबिलिटी समिट 2022, इंटरनेशनल ऑटोमोटिव मैन्युफैक्चरिंग समिट 2022, ट्रक टायर और ट्रेलर एक्सपो 2022, DEF-EX 2022, इंडिया ईवी एक्सपो 2022, एसएई इंडिया ऑटोमोटिव मोबिलिटी कॉन्फ्रेंस, अल्टरनेट फ्यूल कॉन्क्लेव 2022, ईवी समिट आदि में क्षमताओं का प्रदर्शन।
    - सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म का लाभ उठाना: सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म अर्थात लिंक्डइन, इंस्टाग्राम, फेसबुक, यूट्यूब और ट्विटर पर क्षमताओं, घटनाओं, नए विकास आदि पर समय-समय पर अपडेट के माध्यम से उद्योग तक पहुंचना।
    - घटनाओं और संलग्नताओं के संबंध में एआरएआई वेबसाइट पर समय-समय पर पोस्ट और अपडेट प्रस्तुत कर रहा है है।
    - हिंदी पखवाड़ा के दौरान एआरएआई हिंदी वेबसाइट का शुभारंभ
    - एमसीसीआईए, पुणे में 'उद्योग और अनुसंधान एवं विकास संस्थान सहयोग बैठक' में सहभागिता
    - भारत में स्वच्छ वायु परियोजना (सीपीए इंडिया) के तहत "पुणे जिले के लिए उत्सर्जन सूची का विकास" पर रिपोर्ट का शुभारंभ
    - व्यापार करने में आसानी बढ़ाने हेतु एआरएआई के ग्राहकों के साथ ग्राहक संबंध कक्ष द्वारा बातचीत
  - **तकनीकी सहयोग / रणनीतिक गठजोड़:**
    - आईआईटी गुवाहाटी के साथ आशय का कथन (एसओआई)-आईआईटी गुवाहाटी में उभरते ऑटोमोटिव सिस्टम के लिए डिजिटल ट्विन सेंटर की स्थापना के लिए
    - इंटेलिजेंट वेहिकल टेक्नोलॉजी (आईवीटी) के लिए उत्कृष्टता केंद्र की स्थापना के लिए हमारे पार्टनरों के साथ साझेदारी
    - एआरएआई - एएमटीआईएफ (एआरएआई की एक धारा 8 कंपनी) के साथ समझौता ज्ञापन- स्टार्ट-अप को तकनीकी और व्यावसायिक संसाधनों के साथ सेवाओं की एक श्रृंखला प्रदान करने के लिए
    - भारतीय उष्णकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान (आईआईटीएम) के साथ समझौता ज्ञापन- वैज्ञानिक ज्ञान का आदान-प्रदान करने और उत्सर्जन और वायु गुणवत्ता मॉडलिंग के क्षेत्रों में संयुक्त अनुसंधान कार्य करने के लिए
    - अतिरिक्त कौशल अधिग्रहण कार्यक्रम (एएसएपी), केरल के साथ समझौता ज्ञापन-कौशल विकास कार्यक्रमों की पेशकश और ईवी के लिए सीओई की स्थापना के लिए
    - टाटा टेक्नोलॉजीज के साथ समझौता ज्ञापन- ऑटोमोटिव उद्योग में छात्रों और कामकाजी पेशेवरों के कौशल उन्नयन और पुनर्कौशल के लिए प्रमाणन कार्यक्रम प्रदान करने के लिए
    - प्रोविडेंस कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग और स्कूल ऑफ बिजनेस के साथ समझौता ज्ञापन- कौशल विकास कार्यक्रम शुरू करने के लिए
    - सिम्बायोसिस इंटरनेशनल यूनिवर्सिटी के साथ समझौता ज्ञापन– ऑटोमोटिव प्रौद्योगिकी में पूर्णकालिक एम.टेक कार्यक्रम शुरू करने के लिए

- चितकारा विश्वविद्यालय के साथ समझौता ज्ञापन- ईवीएस और एचईवी में विशेषज्ञता के साथ ऑटोमोबाइल इंजीनियरिंग में बीई कार्यक्रम शुरू करने के लिए
- विकास, परीक्षण, ज्ञान वृद्धि, धारणीय और कुशल सार्वजनिक परिवहन, आदि जैसे क्षेत्रों में उद्योग के साथ कई अन्य समझौता ज्ञापन

■ **कार्यशालाएं/प्रशिक्षण कार्यक्रम/विशेषज्ञ वार्ता:**

उद्योग, मोटर परिवहन विभाग के अधिकारियों और छात्र समुदाय के लिए कार्यशालाएं और प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। कुछ क्षेत्र, जिनमें ये कार्यशालाएँ और प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए, उनका विवरण नीचे दिया गया है।

- मोटर परिवहन विभाग के अधिकारियों के लिए 2W, 3W, 4W और HDV और रियल ड्राइव उत्सर्जन के लिए BS-VI उत्सर्जन प्रमाणन
- 2W के लिए विद्युत चुम्बकीय संगतता(ईएमसी)।
- आईएससी (इन-सर्विस कंप्लायंस) और आईयूपीआर (इन यूज परफॉर्मेंस रेशो), एईएस / बीईएस दस्तावेजीकरण आवश्यकताओं का अनुपालन
- इंजेक्शन मोल्डिंग प्रक्रिया में प्लास्टिक सामग्री रियोलॉजी के संबंध में उत्पाद डिजाइन, मोल्ड डिजाइन और प्रक्रिया की सर्वोत्तम प्रथाएं
- क्षेत्रीय परिवहन अधिकारियों (आरटीओ) के लिए एआईएस 052/ एआईएस 063/ एआईएस 119 के अनुसार बस बॉडी की तकनीकी आवश्यकताएं
- क्षेत्रीय परिवहन अधिकारियों (आरटीओ) के लिए सीएमवीआर आवश्यकताओं के अनुसार इलेक्ट्रिकल बस का होमोलोगेशन
- 'राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, ओडिशा के लिए ओडिशा के गैर-प्राप्ति शहरों में आय और स्रोत वितरण का अध्ययन'
- 'नुकसान के अनुमान के लिए उन्नत सामग्री मॉडल कार्ड' पर कार्यशाला

- **सिस्टम अनुपालन और गुणवत्ता प्रबंधन**
  - आईएसओ 9001:2015, आईएसओ 14001:2015, आईएसओ 45001:2018 और आईएसओ 27001-2013 के निगरानी ऑडिट का सफलतापूर्वक समापन
  - अंशांकन और परीक्षण क्षेत्रों के लिए एनएबीएल द्वारा डेस्कटॉप निगरानी का सफल समापन
  - ISO/IEC 17025:2017 के अनुसार 184 नई परीक्षण सेवाओं का प्रत्यायन
  - मैकेनिकल परीक्षण क्षेत्र के लिए एलआरएस2020 के अनुसार बीआईएस मान्यता का सफलतापूर्वक समापन। नए आईएस मानकों अर्थात IS2835 और IS14900 को डेस्कटॉप मूल्यांकन के माध्यम से सफलतापूर्वक प्रदर्शित किया गया
  - TRIAS 31-J044GTR002-01 के अनुसार मोटर साइकिल(WMTC) के निकास उत्सर्जन के लिए NTSEL का अनुमोदन
- **निरंतर सुधार की पहल**

एआरएआई निरंतर सुधार संस्कृति में दृढ़ता से विश्वास करता है। वर्ष के दौरान, हमारी सेवाओं में परिचालन उत्कृष्टता बनाने और मजबूत करने के लिए निम्नलिखित गतिविधियाँ की गईं।

  - डायनो लैब का उन्नयन
  - फ्रंट एक्सल बीम के परीक्षण के लिए टेस्ट रिग विकास
  - उन्नत यूरोपीय - मोबाइल डिफॉर्मेबल बैरियर एई एमडीबी टेस्ट के लिए टेस्ट ट्रॉली विकास
  - पेंडुलम प्रकार के बम्पर इम्पैक्ट टेस्ट रिग का स्वस्थाने विकास
  - क्रैश परीक्षण सुविधा के न्यूनतम डाउनटाइम के लिए स्टैंडबाय इलेक्ट्रिक ड्राइव की स्थापना
  - परिवेशीय वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों (वीओसी) के नमूनाकरण उपकरण का विकास
  - 'आग और अग्निशमन की मूल बातें' पर प्रशिक्षण के लिए ई-मॉड्यूल का विकास

- 50 C परिवेश के तापमान के साथ परीक्षण करने के लिए अग्नि शमन प्रणाली में संशोधन
- एआरएआई-एचटीसी में रूफटॉप सौर ऊर्जा संयंत्र और एआरएआई, कोथरुड में सौर ऊर्जा संयंत्र की स्थापना
- साइबर सुरक्षा पर जागरूकता के लिए सेमिनार आयोजित

● **पर्यावरण, व्यावसायिक स्वास्थ्य एवं सुरक्षा**

एआरएआई पर्यावरण के साथ सामंजस्य बनाकर काम करने में विश्वास रखता है। इसके अनुरूप, एआरएआई पर्यावरण संरक्षण, व्यावसायिक स्वास्थ्य और सुरक्षा पर ध्यान केंद्रित करता है और अपने कर्मचारियों और हितधारकों के स्वास्थ्य और सुरक्षा पर्यावरण प्रदर्शन में निरंतर सुधार के लिए भी प्रयास करता है। इस दिशा में एआरएआई में निम्नलिखित कार्यक्रम आयोजित किये गये।

- 5 जून 2022, यानी विश्व पर्यावरण दिवस के अवसर पर 'सर्कुलर इकोनॉमी: जलवायु परिवर्तन से लड़ने की कुंजी' पर वेबिनार।
- 16 से 30 अगस्त 2022 के दौरान स्वच्छता पखवाड़ा-2022 का पालन: वाहन, ठोस अपशिष्ट प्रबंधन, एकल उपयोग प्लास्टिक, वृक्षारोपण आदि के पर्यावरण के अनुकूल निपटान पर विभिन्न गतिविधियों का आयोजन किया गया।
- 4 से 11 मार्च 2023 तक "हमारा उद्देश्य- शून्य नुकसान" थीम के साथ राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह आयोजन।

पर्यावरण संरक्षण के लिए एआरएआई के प्रयासों को एमसीसीआईए द्वारा वर्ष 2022 के लिए सेवा श्रेणी में हरित पहल के लिए डॉ. आर.जे. राठी पुरस्कार से सम्मानित किया गया है।

● **कॉर्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व (सीएसआर)**

मानवता जिन सामाजिक और पर्यावरणीय चुनौतियों का सामना कर रही है, उनसे जुड़ना महत्वपूर्ण है। हमारा दृढ़ विश्वास है कि सामाजिक मुद्दों के साथ जुड़ाव गहरा, सार्थक और दीर्घकालिक प्रतिबद्धता की आधारशिला पर आधारित होना चाहिए। एआरएआई में सीएसआर गतिविधियां विशेष रूप से इस उद्देश्य के लिए गठित हमारे सामाजिक उत्तरदायित्व समर्थन समूह (एसआरएसजी) के माध्यम से की जाती हैं । हम सामुदायिक विकास, शिक्षा और स्वास्थ्य देखभाल के क्षेत्रों में गतिविधियाँ चलाने में विभिन्न संस्थाओं का समर्थन करते हैं। इस वर्ष हमने साइंस लैब ऑन व्हील्स का सहयोग किया, जो कुछ बुनियादी ढांचे के साथ वंचित छात्रों की मदद करती है; मलिन बस्तियों में स्वास्थ्य शिविर संचालित करने वाले फाउंडेशन को नेत्र जांच उपकरण प्रदान किए गए; ग्रामीणों को लंबी दूरी से आसानी से पानी लाने के लिए रोलर पानी के ड्रम और पुणे जिले के सुदूर इलाके में स्थित स्कूल के लिए वाटर कूलर की सुविधा हेतु सहयोग किया।

राष्ट्रीय संरक्षा सप्ताह का आयोजन

निदेशक, एआरएआई, 'हरित पहल के लिए डॉ. आर. जे. राठी पुरस्कार' ग्रहण करते हुए

अनुसंधान एवं विकास

परीक्षण एवं प्रमाणन

मानकीकरण में भूमिका

नई सुविधाएं

मानव संसाधन विकास

शोध प्रकाशन/प्रस्तुतियां

व्यवसाय विकास

कार्यक्रम

एआरएआई शैक्षणिकी

एआरएआई दक्षताओं,क्षमताओं और प्रतिस्पर्धात्मकता के निर्माण हेतु अनुसंधान और विकास कार्यक्रम चलाता है, जो इसके निरंतर विकास में परिलक्षित होता है। एआरएआई ने विभिन्न ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग डोमेन में अपनी अंतर्निहित शक्तियों का लाभ उठाते हुए, विभिन्न सरकार द्वारा समर्थित/उद्योग वित्त-पोषित/आंतरिक रूप से वित्त-पोषित अनुसंधान परियोजनाओं को सफलतापूर्वक निष्पादित किया है। वर्ष 2022-23 के दौरान कार्यान्वित की गई कुछ अनुसंधान परियोजनाएं नीचे सूचीबद्ध हैं।

डिजाइन तथा विकास

- **100 किलोवाट डीसी फास्ट चार्जर तकनीक**

एआरएआई ने 50 किलोवाट एसी और डीसी संयुक्त चार्जर और हल्के इलेक्ट्रिक वाहन एसी चार्ज पॉइंट तकनीक में उत्पन्न डिजाइन और विकास विशेषज्ञता के आधार पर, भारी उद्योग मंत्रालय (एमएचआई) के मार्गदर्शन में ईवी चार्जिंग के लिए उच्च शक्ति 100 किलोवाट डीसी फास्ट चार्जर के प्रौद्योगिकी विकास का प्रदर्शन किया है।

यह तकनीक चार्जिंग गन को छोड़कर स्वदेशी रूप से विकसित की गई है। चार्जर कंट्रोल यूनिट को इन-हाउस डिज़ाइन और विकसित किया गया है, जबकि पावर मॉड्यूल को पावर इलेक्ट्रॉनिक्स निर्माता के जरिये विकसित किया गया है। इसे एक मॉड्यूलर दृष्टिकोण को ध्यान में रखते हुए विकसित किया गया है, जिससे पावर मॉड्यूल को जोड़ने या हटाने के साथ आउटपुट पावर क्षमता में संशोधन की सुविधा मिलती है। यह CCS 2, DC001, AC टाइप 2 और CHAdeMO संचार प्रोटोकॉल को सपोर्ट करता है। इस तकनीक का शुभारंभ भारी उद्योग मंत्रालय के माननीय मंत्री डॉ. महेंद्र नाथ पांडेय के करकमलों से किया गया। इससे फास्ट चार्जर के घरेलू विनिर्माण को बढ़ावा मिलने की उम्मीद है।

100 किलोवाट डीसी फास्ट चार्जर प्रौद्योगिकी

- **2 और 3-पहिया ईवी अनुप्रयोग के लिए कुशल बैटरी थर्मल प्रबंधन प्रणाली**

एमएचआई द्वारा समर्थित एक परियोजना के तहत, भारतीय परिस्थितियों में संचालित होने वाले 2 और 3-पहिया ईवी में उपयोग की जाने वाली लिथियम-आयन बैटरियों के लिए थर्मल प्रवाहकीय पैकेजिंग सामग्री सोल्यूशन आईआईटी, रोपड़ और उद्योग भागीदारों के साथ विकसित किया गया है। भारतीय परिस्थितियों में कुशलता से काम करने वाली कूलिंग रणनीति तैयार करने की आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए यह परियोजना शुरू की गई थी।

इस परियोजना में, कुशल बैटरी थर्मल प्रबंधन के लिए लक्ष्य गुणों को अंतिम रूप देने हेतु पहचाने गए वाहन के बैटरी पैक की बेंचमार्किंग की गई है। विभिन्न सामग्रियों का उपयोग करके समाधान, अर्थात सिलिकॉन और चरण परिवर्तन सामग्री(पीसीएम)और एप्रोच विकसित किए गए, इसके बाद थर्मल और संरचनात्मक सिमुलेशन और सत्यापन किया गया। इसके पश्चात, इष्टतम समाधान प्राप्त किया गया और प्रयोगशाला में परीक्षण और इसके वास्तविक ऑन-रोड प्रदर्शन के सत्यापन के साथ-साथ इसका प्रोटोटाइप निर्माण किया गया।

पॅकेजिंग सामग्री सोल्यूशन सहित स्वैपेबल बैटरी पैक

- **रिमूवेबल बैटरी पैक की फास्ट चार्जिंग के लिए थर्मल प्रबंधन प्रणाली**

विशिष्ट भारतीय अनुप्रयोग हेतु 2W और 3W अनुप्रयोगों में रिमूवेबल बैटरी पैक की फास्ट चार्जिंग के लिए एक थर्मल प्रबंधन प्रणाली डिजाइन करने की एक आंतरिक रूप से वित्त-पोषित परियोजना शुरू की जा रही है। इसमें लक्ष्य डिज़ाइन किए गए थर्मल प्रबंधन प्रणाली का प्रोटोटाइप विकसित करना और विकसित तकनीक का प्रदर्शन करना है। परियोजना में लक्ष्य निर्धारण, थर्मल प्रबंधन प्रणाली की अवधारणा का विकास और उसका मूल्यांकन, प्रोटोटाइप का विकास, विकसित प्रोटोटाइप का परीक्षण और सत्यापन और प्रौद्योगिकी प्रदर्शन शामिल है।

- **योक सामग्री के लिए डीसी कास्ट एल्युमीनियम मिश्र धातु का विकास**

इलेक्ट्रिक मोबिलिटी और उपभोक्ता मांगों को देखते हुए हल्के वजन वाले ऑटोमोबाइल और उसके घटकों की आवश्यकता बढ़ रही है। इसलिए, उत्कृष्ट 'मजबूती-से-वजन' अनुपात के कारण ऑटोमोटिव अनुप्रयोगों में एल्युमीनियम मिश्र धातुओं का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है, जो ईंधन की खपत को काफी कम करता है और उत्सर्जन मानदंडों को पूरा करने में भी सक्षम बनाता है। दुनिया भर में ऑटोमोबाइल के अनुप्रयोगों में स्पेस-फ्रेम, क्लोजर, बंपर, पहिए, हीट एक्सचेंजर शामिल हैं। ई-मोबिलिटी की मांग लगातार बढ़ रही है और विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए विशेष मिश्र धातुओं की आवश्यकता बढ़ रही है। इस परियोजना का उद्देश्य ऑटोमोबाइल में उपयोग किए जाने वाले योक अनुप्रयोग के लिए एक नया कास्ट एल्युमीनियम मिश्र धातु विकसित करना और प्रस्तावित मिश्र धातु के यांत्रिक गुणों के साथ प्रोटोटाइप का परीक्षण और सत्यापन करना है।

ट्रांसमिशन अनुप्रयोगों में योक का उपयोग

- **यूरो-IV उत्सर्जन मानदंडों को पूरा करने के लिए 4 सिलेंडर डीजल इंजन का विकास**

बीएस-VI मानदंडों की शुरूआत के साथ ही, इंजन निर्माताओं ने ईंधन इंजेक्शन, ईसीयू सॉफ्टवेयर और उपचार-पश्चात प्रणाली में बड़े बदलाव सफलतापूर्वक किए और बीएस-IV से बीएस-VI में का निर्माण करना शुरू किया है। हालाँकि, ग्राहक की आवश्यकता के आधार पर, BS-VI अनुरूप इंजन का आकार घटाकर BS-IV अनुरूप कर दिया गया है। इस परियोजना में, चुनौतीपूर्ण कार्य एससीआर को हटाना था- जिसके चलते एनओएक्स में वृद्धि होगी और अंशांकन पैटर्न और नियंत्रण सॉफ्टवेयर भी बदल जाएगा। इस परियोजना में की गई विभिन्न गतिविधियों में एससीआर को हटाने के बाद बेस इंजन विश्लेषण, प्रदर्शन अंशांकन, स्थिर स्थिति और क्षणिक चक्र पर उत्सर्जन अंशांकन, टेल पाइप उत्सर्जन के लिए ईएटी के साथ अंशांकन और ओबीडी अंशांकन शामिल हैं। इसके पश्चात, क़ानूनी मानदंडों की तुलना में 20% से अधिक उत्सर्जन मार्जिन, श्रेणी में सर्वश्रेष्ठ बीएसएफसी, कम धुआं स्तर और वाहन और डीपीएफ अंशांकन में किसी भी बदलाव के बिना ये सब हासिल किया गया। एआरएआई में कुल मिलाकर दो प्रोटोटाइप प्रदर्शित किए गए और तीन प्रोटोटाइप की ग्राहक की ओर से स्थिरता के लिए सफलतापूर्वक जांच की गई। इस परियोजना का अंतिम परिणाम यूरोपीय मानदंडों के अनुसार विकसित इंजन का सफल होमोलोगेशन था।

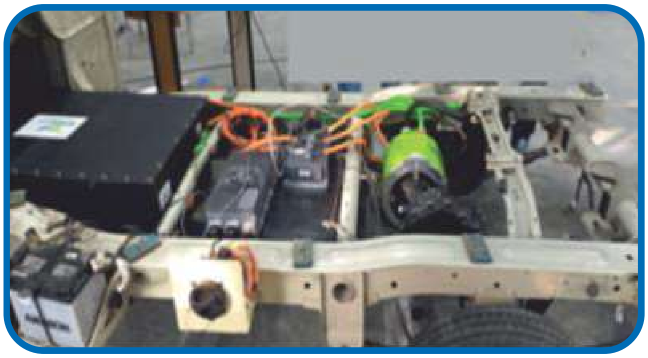
- **रक्षा अनुप्रयोग के लिए 600 एचपी, डीआई, डीजल इंजन**

यह चल रही परियोजना रक्षा अनुप्रयोग के लिए V-8, 600 HP DI डीजल इंजन के डिजाइन और विकास पर है। वी-8 इंजन के प्रारंभिक डिजाइन(ग्राहक से प्राप्त)की डिजाइन जांच और अद्यतनीकरण किया गया। समीक्षा के पश्चात, गहन विश्लेषण के बाद नए घटकों और उप-असेंबली के साथ एक संशोधित डिज़ाइन तैयार किया गया। एआरएआई के विनिर्माण चित्र और स्वीकृति मानदंडों के आधार पर, घटकों का निर्माण किया गया और प्रोटो इंजन तैयार किया गया। प्रोटो का इंजन प्रदर्शन परीक्षण स्तर पर हासिल कर लिया गया है और इंजन परीक्षण के 100 घंटे पूरे हो चुके हैं। इंजन के टिकाऊपन संबंधी परीक्षण अभी चल रहे हैं।

डिफेंस अनुप्रयोगों के लिए वी-8, डीआई, डिजल 600 एच पी इंजन

- **1.5T छोटे वाणिज्यिक वाहन के लिए ई-एक्सल:**

एआरएआई में आईसी इंजन-आधारित वाहन के लिए ई-एक्सल को डिजाइन और विकसित किया गया है। इस विकास प्रक्रिया में, सड़क लोड डेटा प्राप्त करने और प्रयोगशाला और परीक्षण ट्रैक स्तर परीक्षण करने के लिए बेस आईसी इंजन वाहन को डेटा अधिग्रहण प्रणाली से सुसज्जित किया गया। इसके अलावा, बेस इंजन वाहन के प्रदर्शन का अनुकरण किया गया और बाद में इसे गणितीय मॉडल (प्रयोगात्मक डेटा की मदद से विकसित)के साथ कैलिब्रेट किया गया। इसके अलावा, ई-एक्सल आधारित पावरट्रेन का एक सिमुलेशन मॉडल विकसित किया गया और मोटर, बैटरी इत्यादि जैसे ऐड-ऑन विद्युत घटकों का आकार निर्धारण किया गया। वर्तमान में, वाहन पर लगे विकसित ई-एक्सल का प्रदर्शन परीक्षण चल रहा है।



विकसित किए गए ई-एक्सल को 1.5 टन एससीवी में फिट किया गया

- **अन्य चल रही डिजाइन और विकास परियोजनाएं**
  - ▶ हाइड्रोजन पीईएम ईंधन सेल संचालित इलेक्ट्रिक 3W
  - ▶ सीएनजी अनुप्रयोग के लिए 4 सिलेंडर इंजन
  - ▶ हाइड्रोजन पीईएम ईंधन सेल आधारित इलेक्ट्रिक ट्रैक्टर
  - ▶ ऑटोमोटिव अनुप्रयोग के लिए 30W और 65W इलेक्ट्रिक वॉटर पंप
  - ▶ हल्के वाणिज्यिक वाहनों के लिए ई-एक्सल(रेट्रो-फिटमेंट विकल्प के रूप में)
  - ▶ हल्के वाणिज्यिक वाहन और यात्री कार अनुप्रयोग के लिए विद्युत वितरण इकाई(पीडीयू)।
  - ▶ 25 एचपी कॉम्पैक्ट ट्रैक्टर के लिए 4WD फ्रंट एक्सल

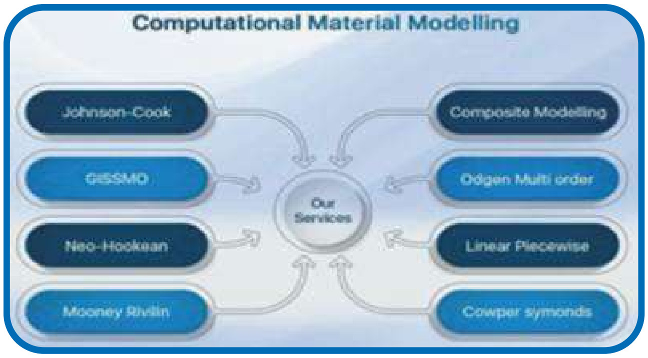
- **मैग्नीशियम सामग्री विशेषता**

धातुकर्म और भौतिक गुणों के लिए मैग्नीशियम मिश्र धातुओं के लक्षण-वर्णन में विकसित योग्यता को मैग्नीशियम मिश्र धातुओं के लिए क्लोज्ड डाई फोर्जिंग प्रक्रिया के विकास के लिए तैनात किया जा रहा है। यह परियोजना एक उद्योग भागीदार के साथ संयुक्त रूप से कार्यान्वित की जा रही है। इस परियोजना के तहत, एआरएआई क्लोज्ड डाई फोर्जिंग प्रक्रिया के माध्यम से AZ80 मिश्र धातु के साथ एक घटक के विकास और सत्यापन पर काम कर रहा है। इस विकास प्रक्रिया में थर्मो-मैकेनिकल सिमुलेशन, फोर्जिंग विरूपण सिमुलेशन और प्रोटोटाइप घटकों के निर्माण के लिए वास्तविक परीक्षण शामिल होंगे।

- **सामग्री मॉडल कार्ड:**

एआरएआई ने GISSMO, जॉनसन-कुक, C & P मापदंडों के साथ MAT 24, मूनी रिवलिन, नियो हुकियन आदि जैसे उन्नत सामग्री मॉडल विकसित करने में अपनी सक्षमता हासिल की है। इन सामग्री मॉडल कार्डों का उपयोग कॉम्प्लेक्स लोडिंग कंडीशंस में सामग्री के व्यवहार और क्षति का अनुमान लगाने के लिए किया जाता है। यह सामग्री के व्यवहार और भौतिक प्रभाव (जैसे लोडिंग की स्थिति, तनाव की स्थिति, तनाव दर आदि) के बीच कार्यात्मक संबंध का प्रतिनिधित्व करने वाली बात है। ये कार्ड घटकों के डिज़ाइन, उनके अनुकूलन और विभिन्न परीक्षण सिमुलेशन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। यह पद्धति वांछित परिणाम प्राप्त होने तक विभिन्न सामग्रियों के साथ कई पुनरावृत्तियों का अनुकरण करके उत्पाद विकास चक्र को तेज करने में मदद करती है। एआरएआई उन्नत स्टील्स और एल्युमीनियम ग्रेड की क्षति के अनुमान हेतु मटेरियल

मॉडल कार्ड का डेटाबैंक तैयार करने की परियोजना भी शुरू कर रहा है। इस डेटाबैंक से डिजाइनरों को त्वरित सामग्री चयन और डिजाइन अनुकूलन में मदद मिलेगी ।

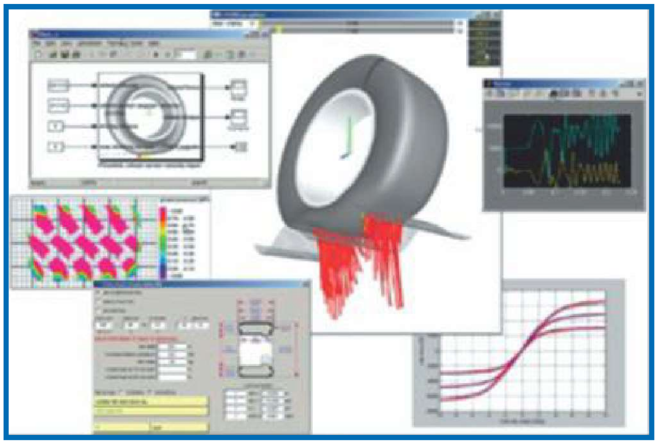


- **शोर और खड़खड़ आवाज के वस्तुनिष्ठ मूल्यांकन के लिए परीक्षण पद्धति:**

प्रौद्योगिकियों में हुई प्रगति के कारण इलेक्ट्रिक वाहनों में पावरट्रेन और चलनेवाले घटकों से आवाज काफी कम हो गया है। हालाँकि, इसके कारण कैब में होने वाली आवाजें यात्रियों को स्पष्ट सुनाई देती हैं, जिससे ड्राइवरों और वाहन में बैठे लोगों को परेशानी हो रही है। इसलिए, विकास चरण के दौरान ही घटकों से आनेवाली अवांछित आवाज को खत्म करने के लिए, एआरएआई ने इस आंतरिक परियोजना को शुरू किया था। इस परियोजना के तहत, याहच्छिक और साइन विक्षोभ प्रोफाइल के लिए भौतिक परीक्षणों की मदद से शोर और खड़खड़ आवाज के मुद्दे का मूल्यांकन करने हेतु एक घटक की पहचान की गई थी। इसका उद्देश्य जूरी रेटिंग पद्धति का उपयोग करके शोर का व्यतिपरक मूल्यांकन करना और शोर को मापकर उसका वस्तुनिष्ठ मूल्यांकन करना था। उपयुक्त जूरी मूल्यांकन पद्धति का चयन किया गया और रिकॉर्ड की गई ध्वनियों को जूरी रेटिंग के लिए दोबारा बजाया गया। वस्तुनिष्ठ डेटा ध्वनि गुणवत्ता मेट्रिक्स अर्थात, तीव्रता, तीक्ष्णता, खुरदरापन, उतार-चढ़ाव की ताकत और समग्र ध्वनि दबाव स्तर(एसपीएल)को मापा गया। इसके आधार पर, सबसे प्रासंगिक ध्वनि गुणवत्ता मेट्रिक्स की पहचान करने के लिए सह-संबंध गुणांक स्थापित किया गया, जो विशेष रूप से पहचाने गए शोर से समन्धित मुद्दे का कारण थे। फिर व्यतिपरक और वस्तुनिष्ठ डेटा के बीच संबंध स्थापित करने के लिए प्रतिगमन विश्लेषण किया गया, और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और मशीन लर्निंग एल्गोरिदम का उपयोग करके एक गणितीय मॉडल तैयार किया गया। विकसित मॉडल अच्छी सटीकता के साथ व्यतिपरक रेटिंग का अनुमान लगाने में सक्षम था।

- **टायर लक्षण-वर्णन की क्षमता:**

सीएई-एमबीडी टूल्स और रोड प्रोफाइल के साथ-साथ समग्र सड़क वाहन इंटरैक्शन विश्लेषण का डोमेन ज्ञान एआरएआई के पास है। एआरएआई ने अब परीक्षण प्रोटोकॉल और डेटा प्रोसेसिंग पद्धति विकसित करके किसी भी यात्री कार और एसयूवी टायर के लिए फील्ड और लैब परीक्षण डेटा से टायर डिजिटल ट्विन (एफ-टायर पैरामीट्रिजेशन) उत्पन्न करने में विशेषज्ञता हासिल की है। इसके साथ ही, ठोस परीक्षण रूटीन(प्रयोगशाला और वाहन स्तर परीक्षणों पर आधारित) भी विकसित की गई है, जिससे सटीक टायर मॉडलिंग प्राप्त करने में मदद मिलती है। इस क्षमता को स्थापित डीओई और परीक्षण प्रक्रियाओं के साथ अपनाकर, टायर डिजाइन करने, टायर डेटा का सटीक और कुशल संग्रह सुनिश्चित करने में एआरएआई सहायता कर सकता है। इस एफ-टायर फिटिंग टूल से सटीक डेटा प्री-प्रोसेसिंग तकनीकों का उपयोग करके डेटा का सत्यापन और रूपांतरण किया जा सकेगा, और टायर मॉडल को ठीक से ट्यून करने के लिए डेटा पश्चात प्रोसेसिंग तकनीक से, सर्वोत्तम संभव फिट के साथ वास्तविक टायर के सटीक प्रतिनिधित्व की सुविधा मिलेगी।



एक टायर मॉडल फिटिंग प्रणाली

- **सुरक्षा के संदर्भ में महत्वपूर्ण एक्सल घटकों के त्वरित सत्यापन के लिए दिशानिर्देश:**

भारी उद्योग मंत्रालय द्वारा समर्थित यह परियोजना पहचाने गए सुरक्षा के संदर्भ में महत्वपूर्ण घटकों के लिए मसौदा परीक्षण मानकों

को विकसित करने के लिए थी। यह सुरक्षा के महत्वपूर्ण घटकों, अर्थात एक्सल, व्हील रिम और बेयरिंग, सस्पेंशन लिंक और लीफ स्प्रिंग पर बढ़े हुए एक्सल लोड के प्रभाव का विश्लेषण करने के लिए किया गया। परीक्षण दिशानिर्देशों को विकसित करने के दृष्टिकोण में वाहन प्रणालियों का अध्ययन, सुरक्षा के संदर्भ में महत्वपूर्ण घटकों की पहचान, परीक्षण मैट्रिक्स को अंतिम रूप देना, सड़क लोड संबंधी डेटा संग्रह और उसका विश्लेषण, प्रयोगशाला परीक्षण, भारत-विशिष्ट लोड स्पेक्ट्रा का विकास और इसका सामान्यीकरण, भार सहने वाले घटकों पर एक्सल में वृद्धि के प्रभाव का अध्ययन और परीक्षण दिशानिर्देश तैयार करना शामिल है। इस परियोजना के तहत, 18.5 टन से 55 टन तक के एचसीवी के लिए सामान्य लोड स्पेक्ट्रा को किसी निर्दिष्ट एक्सल स्टैटिक लोड के लिए लोड स्पेक्ट्रा का अनुमान लगाने के लिए एक एल्गोरिदम के साथ विकसित किया गया। ये विकसित मसौदा परीक्षण मानक ट्रकों और बसों के लिए एक्सल, भारी वाणिज्यिक वाहनों के लिए व्हील रिम्स और व्हील हब बियरिंग्स और ट्रकों और बसों के लिए सस्पेंशन लिंक से संबंधित हैं। इन दिशानिर्देशों के अनुसार, एक्सल, व्हील रिम्स, लीफ स्प्रिंग्स, बियरिंग्स आदि का एफओएस सत्यापन किया जा सकता है। इस विकसित विधि से स्थैतिक एक्सल लोड मानदंडों में भविष्य में किसी भी बदलाव के लिए त्वरित परीक्षण चक्र प्राप्त करने में भी सहायता मिलती है।

- **सार्वजनिक सड़कों और सड़क कॉरिडोर के 3डी डिजिटलीकरण के लिए प्रणाली और स्कैनिंग**

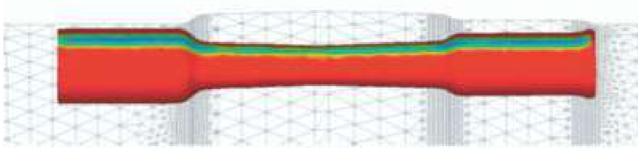
एक परियोजना के रूप में, 3 डी रोड प्रोफाइल और कॉरिडोर स्कैनिंग के लिए पद्धति विकास, और स्पीड ब्रेकर, गड्ढे, रेलवे क्रॉसिंग आदि जैसी विशेष घटनाओं के साथ पहचानी गई श्रेणियों के वर्चुअल 3डी सड़कों और कॉरिडोर का एक विशिष्ट डेटाबेस विकसित करना शुरू किया गया है। एआरएआई ने इसके एक भाग के रूप में, सार्वजनिक सड़कों/परीक्षण ट्रैक/प्रूविंग ग्राऊँड्स, नागरिक बुनियादी ढांचे, यांत्रिक असेंबलियों/संरचनाओं और सड़क बुनियादी ढांचे/कॉरिडोर आदि के डिजिटलीकरण के लिए अत्याधुनिक 3D LiDAR स्कैनिंग और डेटा प्रोसेसिंग सुविधा स्थापित की है। इसके अलावा, एआरएआई ने रॉ स्कैन LiDAR डेटा की पोस्ट प्रोसेसिंग के लिए एल्गोरिदम, डेटा प्रोसेसिंग पद्धति और सॉफ्टवेयर टूल विकसित किए हैं। विकसित पद्धति डेटा के पोस्ट प्रोसेसिंग में इस तरह से मदद करती है कि यह 3डी सीआरजी सड़कों और एडीएएस सिमुलेशन के लिए 3डी परिदृश्यों के लिए उपयुक्त होगी। विकसित पद्धति का उपयोग करके, स्पीड ब्रेकर, गड्ढे, रेलवे क्रॉसिंग आदि जैसी विशेष घटनाओं के साथ पहचानी गई श्रेणियों के कॉरिडोर के साथ वर्चुअल 3डी सड़कों और वर्चुअल प्रोविंग ग्राउंड(वीपीजी)का एक विशिष्ट डेटाबेस विकसित किया गया है। एआरएआई इन विकसित क्षमताओं के साथ, उद्योग की निम्नलिखित आवश्यकताओं को पूरा कर सकता है।

- परीक्षण ट्रैक, विशेष घटनाओं जैसे- स्पीड ब्रेकर, रेलवे क्रॉसिंग, गड्ढे आदि और सार्वजनिक सड़क के डिजिटलीकरण के लिए आवश्यक सटीकता के साथ सेवाएं प्रदान करना।
- ग्राहक के प्रारूप के अनुसार आसानी से उपलब्ध डेटाबेस (पोस्ट प्रोसेस्ड डेटा) प्रदान करना जो एमएससी एडम्स, सिम्पैक, आईपीजी कार निर्माता, वीटीडी आदि जैसे सॉफ्टवेयर में वाहन की गतिशीलता, स्थायित्व और एडीएएस सिमुलेशन के लिए उपयुक्त होगा।
- यह स्थापित सुविधा गैर-ऑटोमोटिव अनुप्रयोगों जैसे सड़क ज्यामिति विश्लेषण, सड़क संपत्ति प्रबंधन, सड़क सुरक्षा ऑडिट आदि के लिए उपयोगी होगी।

सिमुलेशन आधारित डिज़ाइन सोल्यूशंस:

- **विशेष निर्माण प्रक्रिया का विकास:**

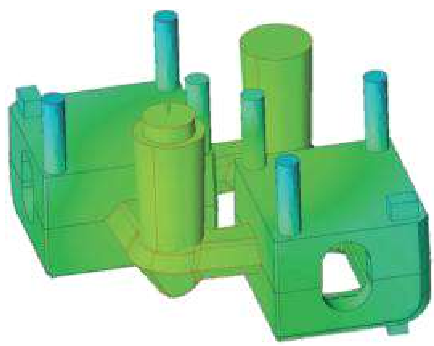
ग्राहक के लिए क्रैंकशाफ्ट/कैमशाफ्ट की उत्पादकता में सुधार हेतु एक विशेष फॉर्मिंग प्रक्रिया, यानी क्रॉस वेज रोलिंग (सीडब्ल्यूआर) विकसित की गई है। भारतीय फोर्जिंग उद्योग के लिए विकसित की गई इस नई तकनीक से महत्वपूर्ण सामग्री बचत के साथ-साथ उच्च उत्पादकता(20 गुना)प्राप्त हुई है। इस नई क्रॉस वेज रोलिंग फॉर्मिंग प्रक्रिया से ऊर्जा खपत को 20% तक कम करने में मदद मिली है।



क्रॉस वेज रोलिंग प्रक्रिया

- **ग्रेविटी कास्टिंग प्रक्रिया का विकास:**

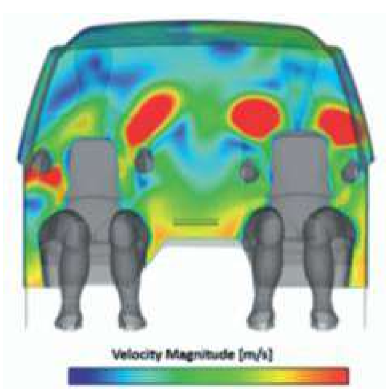
कास्टिंग सिमुलेशन तकनीक का उपयोग करके ग्रेविटी कास्टिंग प्रक्रिया विकसित की गई है। इस प्रक्रिया के कारण, घटकों की कास्टिंग(कॉर्नर कास्टिंग)करते समय कास्टिंग घटक निर्माता के सामने आने वाली अस्वीकरण की चुनौती कम हो गई है। साथ ही, इनपुट सामग्री में प्रति मोल्ड 2.7 किलोग्राम की बचत हुई है। कास्टिंग उत्पाद में 3% का सुधार हुआ है जिससे कम ऊर्जा खपत के साथ-साथ उत्पादित नमूनों के प्रति बैच की लागत में महत्वपूर्ण बचत हुई है।



ग्रेविटी कास्टिंग प्रक्रिया

- **सीएफडी का उपयोग करके केबिन कूलिंग अनुकूलन:**

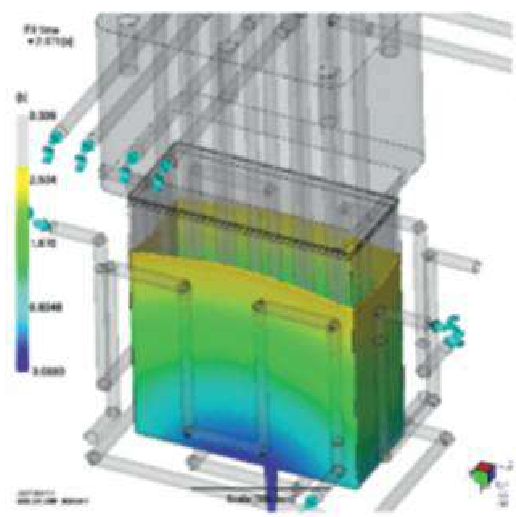
केबिन कूलिंग प्रदर्शन को अनुकूलित करने के लिए कम्प्यूटेशनल फ्लूइड डायनेमिक्स (सीएफडी)सिमुलेशन तकनीक को तैनात किया गया। चालक और सह-चालक पर वायु प्रवाह की दिशा, चालक और सह-चालक के चेहरे पर वायु वेग मानचित्रण, केबिन में वायु प्रवाह वितरण और फ्लैप स्थिति में विभिन्न स्थानों पर वायु प्रवाह की दिशा जैसे महत्वपूर्ण मापदंडों के सटीक अनुमान के जरिये एचवीएसी प्रणाली को डिजाइन करके वांछित शीतलन प्रदर्शन प्राप्त किया गया। पूर्वानुमानित परिणामों के आधार पर ग्राहक को आवश्यक डक्ट और लूवर डिज़ाइन, एचवीएसी सिस्टम डिज़ाइन कॉन्फ़िगरेशन आदि का सुझाव दिया गया। डिज़ाइन किया गया एचवीएसी चेहरे, धड़, गोद/पैर और शरीर के बाहर जैसे शरीर क्षेत्रों के विभिन्न लक्षित क्षेत्रों में आवश्यक वायु प्रवाह लक्ष्य के अनुरूप है।



केबिन वायु प्रवाह वितरण

- **प्लास्टिक बैटरी कंटेनर की मोटाई में कमी:**

समुद्र के भीतर रक्षा अनुप्रयोग के लिए बैटरी कंटेनर की मोटाई का अनुकूलन किया गया है। इस परियोजना में, विनिर्माण व्यवहार्यता को ध्यान में रखने के साथ-साथ इष्टतम मोटाई के साथ बैटरी कंटेनर को डिजाइन करने के लिए प्लास्टिक मोल्डिंग सिमुलेशन तकनीक का बड़े पैमाने पर उपयोग किया गया। इस परियोजना का अंतिम परिणाम, घटक की मोटाई को मौजूदा 3.0 मिमी से 2.2 मिमी तक अनुकूलित करना, लगभग 70 ग्राम/प्रति भाग की सामग्री वजन की बचत, लगभग 7.0 रुपये प्रति भाग की लागत बचत और नए विकसित भाग में कोर(इन्सर्ट)-शिफ्ट घटना को समाप्त करना था।



प्लास्टिक मोल्डिंग सिमुलेशन

- **यात्री बस अनुप्रयोग के लिए एल्युमीनियम सीट:**

एआरएआई, जवाहरलाल नेहरू एल्युमीनियम रिसर्च डिजाइन एंड डेवलपमेंट सेंटर (जेएनएआरडीडीसी),नागपुर के साथ यात्री बस

एप्लिकेशन के लिए एल्युमीनियम सीट के डिजाइन और वर्चुअल सत्यापन पर काम कर रहा है। यह कंसोर्टियम परियोजना खान मंत्रालय द्वारा समर्थित है, जिसमें जेएनएआरडीडीसी प्रमुख एजेंसी है। इस परियोजना में एक्सट्रूज़न, सीट फ्रेम, सीट का प्रोटोटाइप निर्माण और सत्यापन परीक्षण का डिज़ाइन शामिल है। इसके अलावा, एल्युमीनियम एक्सट्रूजन का विकास और सामग्री का चयन भी इस परियोजना के दायरे में है।

- **ड्यूटी साइकिल आधारित ईंधन दक्षता का आकलन:**

यह आतंरिक परियोजना कृषि ट्रैक्टर के लिए ईंधन की खपत का अनुमान लगाने के लिए सिमुलेशन आधारित पद्धति विकसित करने हेतु शुरू की गई थी। इसमें ट्रैक्टर का चयन, इंजन प्रदर्शन की मैपिंग, भिन्न-भिन्न ट्रांसमिशन तेल तापमान के साथ स्पीड-लोड पर निर्भर ट्रांसमिशन दक्षता माप, पीटीओ और ड्रॉबार पुल माप, और फार्म क्षेत्र में जुताई के संचालन के लिए ड्यूटी साइकिल डेटा अधिग्रहण शामिल था। उत्पन्न इनपुट डेटा के आधार पर, सिमुलेशन मॉडल बनाया गया और मान्य किया गया। परिणामों के सत्यापन के दौरान, यह देखा गया कि सिमुलेशन और क्षेत्र मापा डेटा द्वारा अनुमानित ईंधन खपत स्वीकार्य सीमा के भीतर थी। इसके बाद, ईंधन की खपत पर विभिन्न मापदंडों के प्रभाव को समझने के लिए पैरामीटर संवेदनशीलता का विश्लेषण किया गया।

उभरते अवसर

- **एडीएएस क्षेत्र में स्वदेशी प्रौद्योगिकी समाधान:**

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस(एआई)/मशीन लर्निंग(एमएल) सॉफ्टवेयर मॉडल, बिग डेटा एनालिटिक्स, आईओटी, वी2एक्स आदि जैसी प्रौद्योगिकियां आज ऑटोमोबाइल के विकास और निर्माण के तरीके को प्रभावित कर रही हैं। इन लगातार विकसित हो रही प्रौद्योगिकियों के अभिसरण से ऐसे वाहनों के निर्माण में मदद मिलेगी जो अधिक सुरक्षित, स्मार्ट और टिकाऊ गतिशीलता प्रदान करते हैं। इन उन्नत प्रौद्योगिकियों के लाभों का उपयोग करने के लिए, एआरएआई में इंटेलिजेंट वाहन प्रौद्योगिकी (आईवीटी) के लिए उत्कृष्टता केंद्र (सीओई) विकसित किया जा रहा है, जिसमें उन्नत ड्राइवर सहायता प्रणाली(एडीएएस),इंटेलिजेंट ट्रांसपोर्ट सिस्टम, स्वायत्त वाहन, कनेक्टेड मोबिलिटी और साझा मोबिलिटी क्षेत्र शामिल हैं। इस सीओई की स्थापना भारी उद्योग मंत्रालय की 'भारतीय पूंजीगत सामान क्षेत्र चरण-II में प्रतिस्पर्धात्मकता में वृद्धि' योजना के तहत की जा रही है। इस सीओई में विकास के लिए परिकल्पित प्रौद्योगिकी समाधानों में भारतीय यातायात वस्तुओं और बुनियादी ढांचे का पता लगाने के लिए एआई/एमएल प्रशिक्षित मॉडल; फ्रंट कोलिजन वार्निंग सिस्टम (एफसीडब्ल्यूएस) के लिए लागत प्रभावी दृष्टि/रडार आधारित समाधान; और एईबीएस (स्वचालित आपातकालीन ब्रेक सिस्टम) के लिए शमन अनुकूलन उपयोग के मामले में चेतावनी, शामिल हैं।

इस सीओई से इंटेलिजेंट वेहीकल टेक्नोलॉजी डोमेन में भारत-विशिष्ट प्रौद्योगिकी समाधान विकसित करने, भारतीय उपयोग के मामलों में सुरक्षा प्रणाली विकास के लिए ढांचे, डेटा डिजिटलीकरण, मानक और दुरुपयोग की स्थिति के तहत सत्यापन और प्रमाणन तथा आईपी जनरेशन हेतु सहायता मिलेगी। पहचानी गई सुरक्षा प्रणालियों हेतु विकसित समाधानों को ओईएम/टियर-1 आपूर्तिकर्ताओं द्वारा उनकी आवश्यकताओं के अनुरूप अनुकूलित किया जा सकता है।

- **एडीएएस और स्वायत्त वाहन के लिए ड्राइव-बाय-वायर प्लेटफार्म**

ड्राइव-बाय-वायर प्लेटफ़ॉर्म वास्तविक दुनिया के परिदृश्यों में जटिल ड्राइविंग ऑटोमेशन सॉफ़्टवेयर के विकास और परीक्षण को सक्षम बनाता है। एआरएआई ने इस क्षेत्र में दक्षता हासिल की है और आधार वाहनों के रूप में तीन अलग-अलग इलेक्ट्रिक वाहनों के साथ तीन ड्राइव-बाय-वायर प्लेटफॉर्म सफलतापूर्वक विकसित और वितरित किए हैं। इस विकास प्रक्रिया में वाहन के बूट में लगे एक बंद नियंत्रक बॉक्स में अतिरिक्त इलेक्ट्रॉनिक सर्किट, रिले और फ़्यूज के साथ एक निम्न-स्तरीय नियंत्रक की स्थापना शामिल थी। आवश्यक वाहन सिग्नलों को टैप किया गया और वायरिंग हार्नेस के माध्यम से नियंत्रक बॉक्स तक पहुंचाया गया। पूरे सिस्टम को बिजली देने के लिए वाहन में उपयुक्त विशिष्टताओं का एक डीसी-डीसी कनवर्टर भी स्थापित किया गया था। इसके अलावा, सिस्टम पावर को चालू और बंद करने और वाहन मोड को मैनुअल से ऑटो और इसके विपरीत में बदलने के लिए स्विच से युक्त एक फ्रंट पैनल

को फ्रंट डैशबोर्ड पर फिट किया गया था। इसमें ड्राइवर को वाहन की स्थिति बताने के लिए संकेतक एलईडी भी शामिल हैं। सुरक्षा के दृष्टिकोण से, ब्रेक पैडल पर आपातकालीन स्विच और ब्रेक फुट स्विच स्थापित किया गया था। इन स्विचों को दबाने पर वाहन तुरंत ऑटो से मैनुअल मोड में चला जाता है, जिससे चालक को वाहन पर पूरा नियंत्रण मिल जाता है। साथ ही, सहायक प्रणालियाँ जैसे हेडलैम्प, संकेतक, हॉर्न और वाइपर भी स्वचालित थे। C++ में विकसित उपयोगकर्ता एप्लिकेशन सॉफ़्टवेयर टीसीपी/आईपी प्रोटोकॉल के माध्यम से ईथरनेट पर निम्न-स्तरीय नियंत्रक को एक्चुएशन सिग्नल संचारित करके वाहन को बिना ड्राइवर के चलाया जा सकता है।

स्वस्थाने (आतंरिक) विकास:

- 3 डी रोड प्रोफाइल और कॉरिडोर स्कैनिंग के लिए पद्धति
- ईंधन खपत का अनुमान लगाने की पद्धति।
- कर्कश आवाज कम करने की पद्धति
- शोर और खड़खड़ आवाज के वस्तुनिष्ठ मूल्यांकन के लिए परीक्षण पद्धति
- ई-एक्सल और ईवी-ट्रांसएक्सल असेंबली के प्रदर्शन और स्थायित्व के लिए डीवीपी परीक्षण प्रक्रिया।
- सीवी शाफ्ट, डीयूजे शाफ्ट और लचीली कपलिंग के मूल्यांकन के लिए परीक्षण प्रक्रियाएं
- फ्रंटल और साइड पोल प्रभाव परीक्षण के लिए दोपहिया वाहन फिक्स्चर विकसित किए गए।
- यूरो एनसीएपी एईएमडीबी साइड क्रैश टेस्ट के लिए मोबाइल बैरियर ट्रॉली

वाहन बूट में नियंत्रक स्थापित

ई वी ट्रान्सएक्सल का तेज गति परीक्षण

यूरो-एनसीएपी के अनुसार मोबाइल बैरियर ट्रॉली

प्रमाणन और परीक्षण एआरएआई की ताकत है और इसे नीचे दिए गए अनुसार विभिन्न प्राधिकरणों द्वारा उनके प्रत्यायन और मान्यता के माध्यम से स्वीकार किया गया है।

- TRIAS 31 के अनुसार परीक्षण करने के लिए **राष्ट्रीय यातायात सुरक्षा और पर्यावरण प्रयोगशाला (NTSEL), जापान द्वारा मान्यता**
- सीओपी सत्यापन ऑडिट करने के लिए **आरडीडब्ल्यू, नीदरलैंड 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 मान्यता
- एडीआर(ऑस्ट्रेलियाई डिज़ाइन नियम)के अनुपालन में परीक्षण रिपोर्ट प्रदान करने के लिए **इंफ्रास्ट्रक्चर विभाग, ऑस्ट्रेलिया द्वारा मान्यता**
- आईएसओ/आईईसी 17025 के अनुसार विभिन्न परीक्षण और अंशांकन के लिए **राष्ट्रीय परीक्षण और अंशांकन प्रयोगशाला प्रत्यायन बोर्ड (एनएबीएल) द्वारा प्रत्यायन**
- **वर्चुअल टेस्टिंग के लिए राष्ट्रीय परीक्षण और अंशांकन प्रयोगशाला प्रत्यायन बोर्ड (एनएबीएल) द्वारा प्रत्यायन** – जो भारत में एकमात्र टेस्ट एजेंसी और वर्चुअल टेस्ट स्कोप के लिए मान्यता प्राप्त करने वाली दुनिया की बहुत कम में से एक है।
- संबंधित आईएस मानक के अनुसार 13 सुरक्षा घटकों के लिए **भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) द्वारा मान्यता**

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 एवं परीक्षण परियोजनाएँ:

- **टाइप अनुमोदन एवं प्रमाणीकरण:**
  - बीएस-VI ओबीडी II मानदंडों के लिए सभी श्रेणियों में 500 से अधिक मूल प्रमाणपत्र जारी किए गए।
  - सभी बैटरी चालित वाहनों के लिए उन्नत बैटरी सुरक्षा मानदंडों[एआईएस-156 पार्ट2 और एआईएस-038 (रेव. 2) पार्ट 2] के लिए 200 से अधिक फॅमिली प्रमाणपत्र जारी किए गए।
  - WVSCoP के अनुसार प्रमाणीकरण
  - रेफ्रिजरेशन वैन, खाद्य ट्रक, कैश वैन, मोटर कारवां, ट्रेलर और ट्रक बॉडी कोड मानक
  - TRIAS 31–J042(4)–02 के तहत जापान WLTP के अनुसार बड़े पैमाने पर उत्सर्जन परीक्षण
  - जापान टीआरआई एएस 31-जे044जीटीआर002- 01 उत्सर्जन विनियमन के अनुसार दोपहिया उत्सर्जन परीक्षण
- **जेनरेटर सेट के लिए शोर अनुपालन:**
  - सीपीसीबी दिशानिर्देशों के अनुसार डीजल जेनसेट मॉडल
  - केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड(सीपीसीबी)के दिशानिर्देशों के अनुसार जनरेटर मूल उपकरण निर्माताओं(जीओईएम)को टाइप अनुमोदन प्रमाणपत्र का विस्तार
  - OEM और GOEM संयंत्रों के लिए उत्पादन की अनुरूपता (सीओपी) परीक्षण
  - पेट्रोल जेनसेट सेट के लिए उत्पादन की अनुरूपता (सीओपी) परीक्षण
  - गैस जनरेटर सेट के लिए उत्पादन की अनुरूपता (सीओपी) परीक्षण

मूल्यांकन और सत्यापन परियोजनाएँ:

- **गैसोलीन 2W और 4W पर M15 ईंधन का मूल्यांकन:**

इस परियोजना का उद्देश्य M15 ईंधन के साथ नए और उपयोग में आने वाले 2W और 4W वाहनों और इंजनों का मूल्यांकन और आंकलन करना था। एआरएआई द्वारा यह परियोजना इंडियन ऑयल कॉर्पोरेशन लिमिटेड(आईओसीएल) और सोसाइटी ऑफ इंडियन ऑटोमोबाइल मैन्युफैक्चरर्स(एसआईएएम)के सहयोग से की गई। इस परियोजना में, E10, M 15 और E 10 +M 15(50%-50% वॉल्यूम) आयोजित किए गए। इसी प्रकार, बीएस-VI 2-पहिया और 4-पहिया वाहनों पर बाष्पीकरणीय उत्सर्जन परीक्षण आयोजित किए गए। इसके अलावा, इंजन स्थायित्व, ऑन-रोड

स्थायित्व और ड्राइवेबिलिटी जैसे अन्य परीक्षण भी किए गए। आगे के निर्णयों के लिए भारत सरकार को एक व्यापक रिपोर्ट सौंपी गई है।

- **E10 संगत वाहनों पर E20 ईंधन का प्रभाव:**

इस परियोजना का उद्देश्य E20 ईंधन के साथ नए और उपयोग में आने वाले 2W और 4W वाहनों और इंजनों का मूल्यांकन और आकलन करना था। यह परियोजना एआरएआई द्वारा आईओसीएल और सियाम के सहयोग से संचालित की गई थी। पेट्रोलियम एवं प्राकृतिक गैस मंत्रालय, भारत सरकार के निर्देशों के आधार पर, E20 परियोजना सरकारी तेल विपणन कंपनियों (OMCs) द्वारा प्रायोजित की गई थी। इस परियोजना में बड़े पैमाने पर उत्सर्जन परीक्षण, बाष्पीकरणीय उत्सर्जन परीक्षण और गैर-धातुओं और ईंधन अर्थव्यवस्था के लिए सामग्री अनुकूलता का अध्ययन जैसे विभिन्न परीक्षण शामिल थे। प्लास्टिक के मामले में, तीन प्लास्टिक PA6 GF30, PP TD20 और PA46 पर परीक्षण किए गए और इनके परिणामों ने E10 की तुलना में E20 में गुणों में समान परिवर्तन का संकेत दिया। परीक्षणों के अलावा, यह देखा गया कि सभी परीक्षण वाहनों ने अपने मूल उत्सर्जन अनुपालन की तुलना में E20 ईंधन के साथ बड़े पैमाने पर उत्सर्जन परीक्षण पास कर लिया। E10 ईंधन की तुलना में E20 की ईंधन मितव्ययिता के संबंध में, 2-पहिया वाहनों के लिए 5 से 6% और 4-पहिया वाहनों के लिए 2 से 3% की कमी देखी गई। इन गतिविधियों की व्यापक रिपोर्ट भारत सरकार और सरकारी ओएमसी को सौंप दी गई है।

- **शोर बैरियर का इन-सीटू मूल्यांकन:**

शोर अवरोधों का उपयोग शहरी सड़कों और राजमार्ग कॉरिडोर के आसपास रहने वाले लोगों द्वारा सामना की जाने वाली ध्वनि प्रदूषण की चिंता को दूर करने के लिए किया जाता है। एआरएआई ने ध्वनिक और गैर-ध्वनिक गुणों के लिए ईएन 1793/ईएन 1794 के अनुसार प्रयोगशाला में शोर बाधाओं के ध्वनिक प्रदर्शन के साथ-साथ इन-सीटू स्थिति का मूल्यांकन करने के लिए एक पद्धति विकसित की है। इस पद्धति को लागू करते हुए, एआरएआई ने प्रयोगशाला में और साथ ही, एक्सप्रेस वे, राजमार्गों, सड़कों जैसी वास्तविक साइटों पर कई ग्राहक परियोजनाओं के लिए इन-सीटू परीक्षण स्थितियों का मूल्यांकन किया है। इनमें से कुछ परियोजनाएं एमएसआरडीसी के समृद्धि एक्सप्रेस वे के लिए विभिन्न बैरियर आपूर्तिकर्ताओं के लिए थीं। इस प्रक्रिया के माध्यम से, इन-सीटू मूल्यांकन के दौरान एमएसआरडीसी अधिकारियों के समक्ष एआरएआई की क्षमता का प्रदर्शन किया गया।

शोर बैरियर के इन-सीट मूल्यांकन हेतु विशिष्ट सेटअप

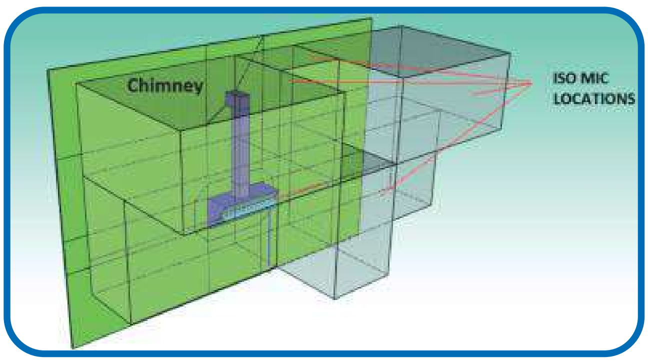
- **गतिशील स्थितियों में कंपन में कमी:**

यह परियोजना इलेक्ट्रिक स्कूटर की बैटरी माउंटिंग फ्रेम विफलता के मुद्दे को हल करने के बारे में थी। वाहन पर कंपन परीक्षण विभिन्न वाहन संचालन के साथ-साथ विभिन्न सड़क स्थितियों जैसे चिकनी, उबड़-खाबड़, पक्की आदि पर किया गया था। विश्लेषण करने पर, यह देखा गया कि चेसिस स्तर के कंपन बैटरी माउंटिंग फ्रेम में अंतरित हो रहे थे, क्योंकि कोई कंपन अलगाव के लिए प्रावधान नहीं था। इस पहलू को ध्यान में रखते हुए, बैटरी माउंटिंग फ्रेम के लिए उपयुक्त रबर आइसोलेटर्स के साथ-साथ कंपन को बेहतर तरीके से अलग करने के लिए डिज़ाइन में बदलाव का सुझाव दिया गया। इन डिज़ाइन परिवर्तनों और रबर आइसोलेटर्स से ग्राहक को बैटरी माउंटिंग फ्रेम और बैटरी पर कंपन के स्तर को कम करने में मदद मिली।

- **आभासी सिमुलेशन – एसईए तकनीक:**

एआरएआई में वर्चुअल सिमुलेशन सांख्यिकीय ऊर्जा विश्लेषण तकनीक का उपयोग आवाज में कमी और लक्ष्य आवाज स्तर की उपलब्धि के लिए किया जाता है। वर्ष के दौरान, इस तकनीक को घरेलू चिमनी की आवाज में कमी के लिए तैनात किया गया था। इसमें, स्रोत क्षमता और आवृत्ति सिग्नेचर को समझने हेतु मौजूदा चिमनी पर आवाज के स्रोत का मानचित्रण किया गया। फिर एसईए ध्वनिक सिमुलेशन मॉडल बनाया गया और आवाज के प्रमुख कारणों का पता लगाने के लिए विश्लेषण किया गया। इसके बाद सक्शन लूवर्स, ब्लोअर फ्लो पथ और ध्वनिक इन्सुलेशन जैसे मापदंडों के लिए आभासी पुनरावृत्तियों के माध्यम से आवाज में 10 डीबी की कमी के लिए अनुकूलन किया गया और साथ ही, चिमनी के प्रवाह प्रदर्शन को बनाए रखा गया। इसके आधार पर, ब्लोअर अवधारणा, सक्शन पथ, ध्वनिक इन्सुलेशन और लूवर डिजाइन पर सोल्यूशंस सुझाए गए। प्रोटो चिमनी(नए डिज़ाइन के साथ)का एनीकोइक कक्ष के अंदर परीक्षण किया गया और आवाज में 10 डीबी की कमी का प्रदर्शन किया गया। प्राप्त सिमुलेशन पूर्वानुमान परीक्षण परिणामों के 1 डीबी के भीतर पाए गए, जिससे डिजाइन सोल्यूशन की मजबूती का संकेत मिलता है।

इस एसईए तकनीक का उपयोग एलसीवी के इन-कैब आवाज के लिए भी सफलतापूर्वक किया गया। इसमें उत्पाद विकास चरण में कैब में आवाज के स्तर का अध्ययन शामिल था, जिसमें भौतिक प्रोटो उपलब्ध नहीं था। प्रमुख वायुवाहित पथों और पैनल कारणों को समझने के लिए कारणों का विश्लेषण करने के बाद, लक्षित आवाज स्तरों को प्राप्त करने हेतु ध्वनिक ट्रिम अनुकूलन किया गया।



एसईए तकनीक के उपयोग से शोर में कमी

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

यह वर्तमान परियोजना 'भारत में स्वच्छ वायु परियोजना'(सीएपी इंडिया प्रोजेक्ट)को लागू करने के बारे में है, और स्विस एजेंसी फॉर डेवलपमेंट एंड कोऑपरेशन(एसडीसी)द्वारा समर्थित है। इसे वायु गुणवत्ता प्रबंधन के लिए कार्य योजना के प्रभावी कार्यान्वयन में एमपीसीबी और पीएमसी जैसे हितधारकों की सहायता के लिए टीईआरआई के नेतृत्व वाले संस्थानों के एक संघ द्वारा कार्यान्वित किया जा रहा है। एआरएआई इस परियोजना के पुणे क्षेत्र घटक पर काम कर रहा है। वर्ष के दौरान, बेसलाइन वर्ष 2021 के लिए पुणे जिला उत्सर्जन सूची का विकास पूरा हो गया और रिपोर्ट एमपीसीबी को सौंप दी गई। इस उत्सर्जन सूची का उपयोग पुणे क्षेत्र में विभिन्न प्रदूषणकारी क्षेत्रों से स्रोत के कारणों के आकलन के लिए रासायनिक परिवहन मॉडल यानी डब्ल्यूआरएफ-केम के इनपुट के रूप में किया जाता है। डब्ल्यूआरएफ-केम मॉडल को एआरएआई में उच्च-प्रदर्शन कंप्यूटिंग संसाधनों पर कॉन्फ़िगर किया गया है और सर्दियों के मौसम हेतु सिमुलेशन कार्य प्रगति पर हैं।

इस परियोजना के एक भाग के रूप में, एआरएआई ने वायु गुणवत्ता प्रबंधन की दिशा में एक पहल के रूप में पुणे जिले के लिए एक ग्रिड उत्सर्जन सूची तैयार की है। 'भारत में स्वच्छ वायु परियोजना(सीएपी इंडिया)के तहत पुणे जिले के लिए उत्सर्जन सूची का विकास' शीर्षक वाली रिपोर्ट 19 सितंबर 2022 को आयोजित एक संवाददाता सम्मेलन में लॉन्च की गई थी। यह सूची वायु प्रदूषण के प्रमुख स्रोतों और उनके कारणों की पहचान करती है। एआरएआई द्वारा द एनर्जी एंड रिसोर्सेज इंस्टीट्यूट(टीईआरआई)और पुणे नगर

पुणे जिला उत्सर्जन सूची रिपोर्ट का विमोचन

निगम(पीएमसी)के साथ सीएपी इंडिया प्रोजेक्ट के हिस्से के रूप में 'समन्वय: लिविंग इन हार्मनी विद नेचर' नामक एक कार्यक्रम आयोजित किया गया। यह पुणे के दो प्रमुख शॉपिंग मॉल में आयोजित किया गया था। इस आयोजन का उद्देश्य पुणे के नागरिकों को वायु प्रदूषण, जलवायु परिवर्तन और पर्यावरण पर संवेदनशील बनाना था।

मापन और विश्लेषण परियोजनाएँ

- **पास-बाय आवाज स्रोत की पहचान और उसमें कमी लाना:**

इस परियोजना का उद्देश्य अतिरिक्त ध्वनि उत्सर्जन प्रावधान (एएसईपी) आवश्यकता सहित संयुक्त राष्ट्र विनियमन आर41 के अनुसार प्रोटो वाहन का मूल्यांकन करना था। परीक्षण करने पर, यह देखा गया कि आवाज विनियमन आवश्यकता से लगभग 4 डीबी अधिक था। मूल्यांकन के दौरान, निकास प्रणाली को पास-बाय आवाज के प्रमुख प्रमुख स्रोत के रूप में पहचाना गया। निकास प्रणाली की ट्यूनिंग की गई, जिससे पास-बाय शोर को कम करने में मदद मिली और साथ ही, यह सुनिश्चित किया गया कि वाहन के प्रदर्शन अर्थात बैक प्रेशर पर कोई प्रभाव न पड़े। इन परिवर्तनों के साथ, एएसईपी आवश्यकताओं के अनुरूप वाहन संयुक्त राष्ट्र के नियमन41 के अनुसार सफल रहा। इससे ग्राहक को अपने वाहन को विदेशी बाजार में लॉन्च करने में मदद मिली है। उपरोक्त परियोजना के समान, आगामी नए पास-बाय आवाज मूल्यांकन मानक आईएस 3028-2 के अनुसार एचसीवी पर बेसलाइन पास-बाय शोर मूल्यांकन परीक्षण आयोजित किया गया। इसके अलावा, बाहरी आवाज में वृद्धि के प्रमुख स्रोतों का पता लगाने के लिए पास-बाय आवाज परीक्षण के दौरान वाहन पर आवाज स्रोत पहचान परीक्षण किया गया। परीक्षण परिणामों के विश्लेषण के बाद, निकास प्रणाली और इंजन को पास-पास आवाज में वृद्धि के प्रमुख स्रोतों के रूप में पहचाना गया। इस समस्या का समाधान करने के लिए, इंजन फ्रंट कवर, ऑयल सम्प और टैपेट कवर पर डैम्पिंग ट्रीटमेंट किया गया और इसके बाद, लगभग 2dB का सुधार हासिल किया गया। साथ ही, निकास आवाज के मामले में निकास प्रणाली के ट्रांसमिशन लॉस (टीएल)और इंसर्शन लॉस(आईएल)को बढ़ाने की संस्तुति की गई।

संयुक्त राष्ट्र विनियमन आर 41 के अनुसार
पास-बाय-आवाज का परीक्षण

- **उत्सर्जन सूची का विकास:**

यह एक चालू परियोजना है, जिसमें एआरएआई शहरी मॉडलिंग परियोजना के लिए राष्ट्रीय सुपरकंप्यूटिंग मिशन(एनएसएम)के संघ का हिस्सा है। यह परियोजना, जो वर्ष 2020-21 में शुरू हुई, उच्च-रिज़ॉल्यूशन उत्सर्जन सूची के विकास और चार भारतीय शहरों- बंगलुरु, पुणे, भुवनेश्वर और अहमदाबाद में फैलाव मॉडलिंग विश्लेषण आयोजित करने के लिए है। वर्ष 2022-23 के दौरान, वर्गीकृत वाहन गणना, पार्किंग स्थल सर्वेक्षण, आवासीय ईंधन उपयोग, होटल और रेस्तरां में ईंधन उपयोग, डीजी सेट और सड़क धूल पुन: निलंबन सहित डेटा विश्लेषण के साथ बेंगलुरु शहर में उत्सर्जन सूची डेटा संग्रह के लिए प्राथमिक सर्वेक्षण पूरा किया गया। इसके अलावा, बेसलाइन वर्ष 2022 के लिए बेंगलुरु शहर के लिए उच्च रिज़ॉल्यूशन यानी 1 x 1 किमी 2 उत्सर्जन सूची विकसित की गई है। इसके अलावा, बेंगलुरु शहर में पांच स्थानों पर प्रजाति नमूनों का उपयोग करके पार्टिकुलेट मैटर(पीएम2.5)का रासायनिक विश्लेषण किया गया और एईआरएमओडी मॉडल का उपयोग करके फैलाव मॉडलिंग के लिए एसओपी का विकास किया गया।

- **उत्सर्जन सूची और स्रोत विभाजन का अध्ययन**

एआरएआई प्रदूषकों की उत्सर्जन सूची तैयार करने और ओडिशा में अंगुल-तालचेर, राउरकेला, कलिंग नगर-जाजपुर रोड के लिए पार्टिकुलेट मैटर(पीएम10 और पीएम2.5)स्रोत विभाजन पर काम कर रहा है। इसके अलावा, इसी तरह की एक और परियोजना भुवनेश्वर-कटक और बालासोर क्षेत्रों के लिए शुरू की जा रही है। ये परियोजनाएं राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, ओडिशा(ओएसपीसीबी)के लिए शुरू की जा रही हैं। इन परियोजनाओं में पीएम2.5, पीएम10, गैसों और वीओसी सहित प्रदूषकों के नमूने एकत्र किए गए हैं। निगरानी के अलावा, इन क्षेत्रों में वाहन, आवासीय, होटल, डीजी सेट क्षेत्रों के प्राथमिक सर्वेक्षण किए गए। प्राप्त निष्कर्षों के आधार पर, इन दोनों परियोजनाओं के लिए अंतरिम रिपोर्ट ओएसपीसीबी को सौंप दी गई है। इसके अलावा, हरियाणा राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (एचएसपीसीबी) के लिए गुरुग्राम, सोनीपत और पानीपत की उत्सर्जन सूची और स्रोत विभाजन का अध्ययन भी किया जा रहा है।

स्त्रोत प्रभाजन अध्ययन हेतु नमूनाकरण अभियान

- **सतही ओजोन उत्पादन हेतु रासायनिक परिवहन मॉडलिंग (सीटीएम) :**

यह परियोजना भारतीय उष्णकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान (IITM), पुणे के सहयोग से की गई। यह अध्ययन क्षेत्रीय रसायन परिवहन मॉडल का उपयोग करके दिल्ली-एनसीआर क्षेत्र में सतही ओजोन उत्पादन को समझने के लिए था। यह परियोजना हाल के वर्षों में ऐतिहासिक वायु गुणवत्ता रुझानों, विभिन्न वायु प्रदूषकों के क्षेत्रीय उत्सर्जन और वर्ष 2022 के लिए ग्रीष्मकालीन समय सतह ओजोन सिमुलेशन पर केंद्रित है।

अन्य सत्यापन एवं परीक्षण के कार्य:

- इलेक्ट्रिक स्कूटरों का सत्यापन और प्रदर्शन मापन
- विभिन्न प्रकार के इंजन माउंटिंग ब्रैकेट का स्थैतिक और सहनशक्ति परीक्षण
- सामने और पीछे के उप-फ्रेमों की स्थैतिक कठोरता और मजबूती परीक्षण
- फ्लेक्स प्लेट असेंबलियों का रोटरी टॉर्सनल फटीग परीक्षण
- आर्टिलरी प्रणाली और बख्तरबंद केबिन की संरचनाओं के लिए तनाव और त्वरण मापन
- कूलिंग मॉड्यूल असेंबली का बहु-अक्षीय स्थायित्व परीक्षण
- रॉकर आर्म बोल्ट पर बेन्डिंग तनाव का मापन
- हाई स्पीड बोट सीट पर शॉक शमन परीक्षण
- मेट्रो और लोको बोगी फ्रेम सत्यापन
- सोनार प्रणाली का डिज़ाइन सत्यापन
- निर्यात गुणवत्ता वाले पोर्टेबल ईंधन टैंक के लिए वर्टिकल कंपन परीक्षण
- श्रव्य चेतावनी उपकरणों के लिए स्थायित्व परीक्षण
- उन्नत उच्च शक्ति वाले स्टील ग्रेड के ऊर्जा अवशोषण व्यवहार पर छेद विस्तार अनुपात का प्रभाव
- ई-ट्रॉली के लिए भार क्षमता का मूल्यांकन(हवाई अड्डा अनुप्रयोग)
- विभिन्न लोड और गति स्थितियों में वर्म गियरबॉक्स की दक्षता मैपिंग
- मशीन-इन-लूप(MIL)और हार्डवेयर-इन-लूप(HIL)परीक्षण
- बीएलडब्ल्यू संरचना के लिए प्रायोगिक मोडल विश्लेषण और गतिशील कठोरता का मूल्यांकन
- टायर की आवाज का मूल्यांकन
- ट्रैक्टर में गियर के कर्कश आवाज में कमी
- इलेक्ट्रिक सामग्री हैंडलिंग वाले वाहनों में आवाज का परीक्षण

- घनाकार इकाई/फर्नीचर संयोजनों का लैब और ऑन-साइट मूल्यांकन
- हेमी एनेकोइक चैम्बर में घरेलु वस्तुओं की ध्वनि शक्ति का मूल्यांकन
- ई-पावरट्रेन घटकों का परीक्षण और सत्यापन
- वैकल्पिक ईंधन वाहनों(M15 और E20 और उनके मिश्रण)के लिए उत्सर्जन परीक्षण
- चेसिस डायनेमोमीटर पर गैसोलीन यात्री कारों पर वास्तविक ड्राइव उत्सर्जन परीक्षण
- डब्ल्यूएमटीसी ड्राइविंग चक्र के आधार पर ईंधन मितव्ययिता का मूल्यांकन।
- ईसीयू अंशांकन के लिए परीक्षण सेल में एचसीवी वाहनों पर ग्रीष्मकालीन परीक्षण
- डीजल-इथेनॉल मिश्रण के लिए मौजूदा डीजल जेनसेट और ऑफ-रोड इंजन का आकलन
- E20 के साथ पॉलिमर की सामग्री अनुकूलता (SAE J1748 के अनुसार)

फ्रंट तथा रियर उप- फ्रेमों की स्थैतिक कठोरता और मजबूती परीक्षण

कूलिंग मॉड्यूल असेंबली का बहु-अक्षीय टिकाऊपन परीक्षण

श्रव्य चेतावनी उपकरणों के लिए टिकाऊपन परीक्षण

वाहन घटकों के परीक्षण हेतु मशीन-इन-लूप सेट अप

वर्म गियरबॉक्स की दक्षता मैपिंग

टायर की आवाज का मूल्यांकन

मानकीकरण में भूमिका

विभिन्न राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय समितियों/मंचों में भूमिका और योगदान:

ऑटोमोटिव उद्योग मानक समिति (एआईएससी):

- एआईएससी को सचिवालय सेवाएं
- एआईएससी की 2 बैठकों और एआईएससी के तहत काम करने वाले तकनीकी पैनल की कई बैठकों में भाग लिया

सीएमवीआर - तकनीकी स्थायी समिति:

- सीएमवीआर-टीएससी को तकनीकी सचिवालय सेवाएं
- सीएमवीआर-टीएससी की पहली बैठक में भाग लिया

उत्सर्जन संबंधी कानूनों के कार्यान्वयन पर स्थायी समिति (एससीओई):

- एससीओई को तकनीकी सचिवालय सेवाएं

सीपीसीबी स्थायी समिति:

- सीपीसीबी स्थायी समिति को तकनीकी सहायता
- राष्ट्रीय समिति के सदस्य के रूप में शोर पर मानक तैयार करने में योगदान

भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस):

- बीआईएस को तकनीकी मार्गदर्शन/विशेषज्ञता
- बीआईएस की 6 टीईडी (परिवहन इंजीनियरिंग विभाग) अनुभागीय समितियों की अध्यक्षता।

WP. 29

- WP.29 मामलों पर राष्ट्रीय समिति और WP.29 संबंधित गतिविधियों पर कोर ग्रुप के लिए तकनीकी सचिवालय सेवाएँ।
- एआरएआई उन 15 प्रतिनिधिमंडलों का हिस्सा था जिन्होंने वर्ष के दौरान WP.29 और GR बैठकों के तकनीकी सत्रों में भाग लिया।
- जीआरपीई, जीआरई, जीआरबीपी, जीआरएसपी, जीआरएसजी, जीआरवीए पर WP.29 भारत उप-समूह गतिविधियों में समन्वय का कार्य किया

सुरक्षा मानकों का निर्माण

वर्ष 2022-23 में **9** एआईएस जारी किए गये

1997 से जारी कुल एआईएस: 238

नई एआईएस, संशोधित एआईएस और मौजूदा एआईएस में संशोधन:

नई एआईएस:

i. एआईएस-149: 3.5 टन से अधिक जीवीडब्ल्यू/जीसीडब्ल्यू वाले वाहनों के लिए लगातार गति ईंधन खपत मानदंडों के अनुपालन की पुष्टि के लिए उत्पादन की अनुरूपता (सीओपी) संबंधी प्रक्रिया।

ii. एआईएस-161: सीएमवीआर के नियम 126 के तहत अधिसूचना के लिए परीक्षण एजेंसियों के प्रत्यायन की प्रक्रिया

iii. एआईएस-166:ऑटोमोटिव वाहन- दोपहिया मोटर वाहनों के लिए सुरक्षात्मक उपकरण - आवश्यकताएँ

iv. एआईएस-169: (ए) एम1 विकलांग व्यक्तियों द्वारा या उनके लिए उपयोग किया जाना है; (बी) एन1 का उपयोग विकलांग व्यक्ति द्वारा किया जाएगा; और (सी) कम गतिशीलता के साथ व्यक्तियों द्वारा उपयोग किया जाने वाला एम2 3.5 टन से अधिक नहीं होना चाहिए, श्रेणियों के अनुकूलित वाहनों के लिए प्रावधान

v. एआईएस-173: शांत सड़क परिवहन वाहनों (क्यूआरटीवी) की कम श्रव्यता के संबंध में अनुमोदन की आवश्यकताएं

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

vii. एआईएस-177: इलेक्ट्रिक पावर ट्रेन की श्रेणी L2-5 के वाहन के लिए टाइप अनुमोदन की आवश्यकता

viii. एआईएस-194: केंद्रीय मोटर्स वाहन नियम, 1989 के तहत अधिसूचित प्रावधानों से बख्तरबंद वाहनों के लिए विशिष्ट छूट।

संशोधित एआईएस

i. एआईएस-035 (रेव. 1): ऑटोमोटिव वाहन- वाहनों के फूट नियंत्रण की व्यवस्था

मौजूदा एआईएस में संशोधन:

i. एआईएस-004 (भाग 3)विद्युत चुम्बकीय संगतता के लिए ऑटोमोटिव वाहन आवश्यकताएँ- में संशोधन. 2

ii. एआईएस-004 (भाग3) (संशोधन1) विद्युत चुम्बकीय संगतता के लिए आवश्यकताएँ- में संशोधन.1

iii. एआईएस-007 (रेव.5) वाहन निर्माता द्वारा प्रस्तुत की जाने वाली तकनीकी विशिष्टताएँ- में संशोधन.11 और शुद्धिपत्र 1

iv. एआईएस-009(संशोधन1)एल श्रेणी के वाहनों, उनके ट्रेलरों और अर्ध-ट्रेलरों के लिए लाइट और लाइट-सिग्नलिंग उपकरणों की स्थापना आवश्यकताएँ -में संशोधन. 3 और 4

v. एआईएस-017(भाग6)उत्पादन की संपूर्ण वाहन सुरक्षा अनुरूपता (डब्ल्यूवीएससीओपी) - में संशोधन. 2

vi. एआईएस-024 (Rev.1) सीएनजी चालित वाहनों के टाइप की स्वीकृति- में संशोधन. 2 और 3

vii. एआईएस-025(Ver.3) एलपीजी संचालित वाहनों के टाइप की स्वीकृति- में संशोधन. 8

viii. एआईएस-038 (आर ईवी.2)वाहनों और आरईईएसएस की इलेक्ट्रिक पावर ट्रेन के लिए आवश्यकताएँ- में संशोधन. 2 और 3

ix. एआईएस-052(संशोधन.1) बस बॉडी डिजाइन और अनुमोदन के लिए अभ्यास संहिता- में संशोधन.13

x. एआईएस-059: सड़क वाहनों में रिकॉर्डिंग उपकरण (टैकोग्राफ)- में संशोधन. 1

xi. एआईएस-065 वाहन पहचान संख्या प्रणाली (VIN)-में संशोधन.6

xii. एआईएस-071(भाग2):नियंत्रण स्थान और संचालन आवश्यकताएँ- में शुद्धिपत्र 1

xiii. एआईएस-099: पार्श्व टक्कर की स्थिति में रहने वालों की सुरक्षा- में संशोधन.4

xiv. एआईएस-113 ऑटोमोटिव ट्रेलर कोड)- में संशोधन.7

xv. एआईएस-135 बसों में आग का पता लगाने, अलार्म और दमन प्रणाली-में संशोधन.1

xvi. एआईएस-137(भाग1) भारत स्टेज VI उत्सर्जन मानदंडों के लिए एल2 श्रेणी के वाहनों का टीए और सीओपी - में संशोधन.1

xvii. एआईएस-137(भाग1): भारत स्टेज VI उत्सर्जन मानदंडों के लिए एल2 श्रेणी के वाहनों का टीए और सीओपी- में संशोधन. 2 और 3

xviii. एआईएस-137(भाग2): भारत स्टेज VI उत्सर्जन मानदंडों के लिए एल5 श्रेणी के वाहनों का टीए और सीओपी- में संशोधन. 1, 2 और 3

xix. एआईएस-137(भाग3) एम और एन श्रेणी के वाहनों का टीए और सीओपी, जिनका जीवीडब्ल्यू भारत स्टेज VI उत्सर्जन मानदंडों के लिए 3500 किलोग्राम से अधिक नहीं- में संशोधन. 5, 6 और 7

xx. एआईएस-137(भाग6) एम और एन श्रेणी के वाहनों के लिए टीए और सीओपी के लिए प्रशासनिक प्रक्रिया- में संशोधन.1

xxi. एआईएस-137(भाग7) ए के अनुसार उत्सर्जन के लिए कृषि ट्रैक्टरों, सीईवी और कंबाइन हार्वेस्टर का टीए और सीओपी:भारत स्टेज (सीईवी/टीआरईएम)-IV भाग-7-बी: भारत स्टेज(सीईवी/टीआरईएम)-वी- में संशोधन.1

xxii. एआईएस-137(भाग9)सीएमवी नियम 115,116 और 126 के अनुसार भारत स्टेज VI उत्सर्जन मानदंडों के लिए क्वाड्रिसाइकिल (एल7 श्रेणी) वाहनों का टीए और सीओपी- में संशोधन.1

xxiii. एआईएस-139: डबल डेक बसों के लिए विशिष्ट आवश्यकताएँ- में संशोधन.1

xxiv. एआईएस-142 टायरों का रोलिंग ध्वनि उत्सर्जन और/या गीली सतहों पर आसंजन और/या रोलिंग प्रतिरोध- में संशोधन.1

xxv. एआईएस-146: दोपहिया मोटर वाहनों में लगे स्टैंडों पर लागू होने वाली आवश्यकताएँ- में संशोधन.2

xxvi. एआईएस-150- ब्रेक लगाने के संबंध में श्रेणी एम2, एम3, एन और टी वाहनों की स्वीकृति- में संशोधन. 1 और शुद्धिपत्र 1

xxvii. एआईएस-156: एल श्रेणी इलेक्ट्रिक पावर ट्रेन वाहनों के लिए आवश्यकताएँ- में संशोधन. 2 और 3

xxviii. एआईएस- निर्माण उपकरण वाहनों के लिए 160 सुरक्षा आवश्यकताएँ- में संशोधन. 2 और 3

एआईएस मानकों को अंतिम रूप दिया गया (वर्ष 2023-24 में जारी किया जाएगा):

i. एआईएस-001 (भाग1) (संशोधन.2) अप्रत्यक्ष दृष्टि के लिए उपकरण - विशिष्टताएँ

ii. एआईएस-002 (भाग1) (संशोधन.2) अप्रत्यक्ष दृष्टि के लिए उपकरण - स्थापना

iii. एआईएस-083 (संशोधन.1) बिजली से चलने वाले वाहनों के हेडलैम्प क्लीनर

iv. एआईएस-100(संशोधन.1) पैदल यात्री सुरक्षा प्रणाली

v. एआईएस -101(संशोधन.1) रियर इम्पैक्ट में ईंधन प्रणालियों की सुरक्षा

vi. एम2, एम3, एन2 और एन3 के लिए एआईएस-162 उन्नत आपातकालीन ब्रेकिंग सिस्टम (एईबीएस)

vii. एआईएस-178 अनुकूलित दोपहिया, तिपहिया वाहन और तिपहिया साइकिलें

viii. एआईएस-180 खतरनाक सामान के परिवहन के लिए वाहन

ix. एआईएस-181 रोलओवर स्थिरता के संबंध में टैंक वाहनों की स्वीकृति

x. एआईएस-182 ISOFIX एंकरेज सिस्टम

xi. एआईएस-183 L1-1 श्रेणी के तीन पहिया मोपेड के लिए टाइप अनुमोदन आवश्यकता

xii. एआईएस-184 चालक की तंद्रा और ध्यान चेतावनी प्रणाली

xiii. एआईएस-186- ब्लाइंड स्पॉट सूचना प्रणाली (BSIS)

xiv. एआईएस -187- मूविंग ऑफ इंफॉर्मेशन सिस्टम (MOIS)

xv. एआईएस-189: साइबर सुरक्षा और प्रबंधन प्रणाली (CSMS)

xvi. एआईएस-190 : सॉफ्टवेयर अपडेट एंड मैनेजमेंट सिस्टम (एसयूएमएस)

xvii. एआईएस-193: स्वचालित वाहन संचालन प्रणाली और मूल्यांकन के तरीके

xviii. यात्री कारों और उनके ट्रेलरों के लिए एआईएस-196 रिप्लेसमेंट व्हील

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/अनुकूलन टीईडी में प्रमुख गतिविधियों में से एक है। इसके अतिरिक्त, एआरएआई बीआईएस को तकनीकी मार्गदर्शन/विशेषज्ञता प्रदान करता है और उसके पास निम्नलिखित टीईडी अनुभागीय समितियों की अध्यक्षता की जिम्मेदारी भी है।

- टीईडी 4: ऑटोमोटिव ब्रेकिंग सिस्टम, वाहन परीक्षण, संचालन और प्रदर्शन मूल्यांकन अनुभागीय समिति
- टीईडी 6: ऑटोमोटिव बॉडी चेसिस सहायक उपकरण और गेराज उपकरण
- टीईडी 22: परिवहन ट्रैक्टर, ट्रेलर और औद्योगिक ट्रक
- टीईडी 26: गैर-पारंपरिक ऊर्जा स्रोतों पर चलने वाले ऑटोमोटिव वाहन
- टीईडी 29: निष्क्रिय सुरक्षा दुर्घटना सुरक्षा प्रणाली
- टीईडी 34: स्प्रिंग्स और सस्पेंशन सिस्टम अनुभागीय समिति अनुभागीय समिति।

सीएमवीआर और इसका कार्यान्वयन:

सीएमवीआर तकनीकी स्थायी समिति

सीएमवीआर-टीएससी ने नीति/मानदंडों/मानकों के निर्माण और उनके कार्यान्वयन के लिए राष्ट्रीय महत्व के निम्नलिखित विषयों की पहचान की है:

- उन्नत ड्राइवर सहायता प्रणालियाँ
- इवेंट डेटा रिकॉर्डर
- लेन कीप असिस्ट सिस्टम
- लाइट और लाइट सिग्नलिंग उपकरणों पर मानकों का संशोधन

अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग तथा राष्ट्रीय मानकों का सामंजस्य :

एआरएआई WP.29 मामलों पर राष्ट्रीय समिति और WP.29 संबंधित गतिविधियों पर कोर ग्रुप के लिए तकनीकी सचिवालय उपलब्ध कराता है। ऑटोमोटिव नियमों के सामंजस्य के प्रति हमारी प्रतिबद्धता के हिस्से के रूप में भारत संयुक्त राष्ट्र ईसीई के तहत 1998 के समझौते का हस्ताक्षरकर्ता बन गया। इस समझौते के तहत वैश्विक तकनीकी विनियम(यूएन जीटीआर)तैयार किए जा रहे हैं। इस वर्ष के दौरान, भारत ने निम्नलिखित दस्तावेज़ों के पक्ष में मतदान किया है।

- संशोधन 5 यूएन जीटीआर नंबर 2 (विश्वव्यापी मोटरसाइकिल उत्सर्जन परीक्षण चक्र (डब्ल्यूएमटीसी)का प्रस्ताव
- दो और तीन पहिया मोटर वाहनों के लिए उपचार के बाद के उपकरणों के स्थायित्व पर नया यूएन जीटीआर नंबर 23

इसके अतिरिक्त, दोपहिया वाहनों के लिए भारत की टिकाऊपन ड्राइविंग प्रवर्तन प्रक्रिया को संयुक्त राष्ट्र जीटीआर के लिए उम्मीदवारों के संग्रह में शामिल किया गया।

WP.29 के तकनीकी सत्रों में भागीदारी - मुख्य विशेषताएं

वर्ष के दौरान, भारत ने WP.29 के कई तकनीकी सत्रों, इसकी सहायक कार्य पार्टियों और अनौपचारिक समूह की बैठकों में भाग लिया। भारतीय प्रतिनिधिमंडलों ने आभासी मंच और भौतिक बैठकों

के माध्यम से GR और WP.29 सत्रों में भाग लिया। एआरएआई के सचिवालय ने संयुक्त राष्ट्र, जिनेवा, स्विट्जरलैंड में सत्रों में भाग लेने के लिए इन राष्ट्रीय प्रतिनिधिमंडलों को तकनीकी और अन्य सहायता प्रदान की। निदेशक-एआरएआई ने जिनेवा में आयोजित अंतर्देशीय परिवहन समिति के 85वें सम्मेलन में माननीय सड़क परिवहन और राजमार्ग राज्य मंत्री (एमओआरटीएच) और एमओआरटीएच के अन्य वरिष्ठ अधिकारियों के साथ भारतीय प्रतिनिधिमंडल के हिस्से के रूप में भाग लिया।

टाइप अनुमोदन प्रमाणीकरण:

एआरएआई ने विभिन्न श्रेणियों के वाहनों के लिए सुरक्षा मानकों और उत्सर्जन मानदंडों के अनुसार कई सुरक्षा घटकों और उत्सर्जन मानदंडों के लिए प्रकार अनुमोदन और प्रमाणन किया है। साथ ही, इसने वर्ष 2023-24 में लागू होने वाले सुरक्षा मानदंडों के लिए काम शुरू कर दिया है। प्रमुख उपलब्धियां नीचे दी गई हैं।

वर्ष 2022-23 में लागू किए गए प्रमुख सुरक्षा मानक और उत्सर्जन मानदंड:

सुरक्षा मानक:

- सभी मॉडलों के लिए एंड्योरेंस ब्रेकिंग सिस्टम सहित संशोधित ब्रेक मानक आईएस 11852 (2013) का कार्यान्वयन।
- सभी मॉडलों के लिए संशोधित ब्रेक मानक एआईएस 151 या आईएस 15986 (2015) का कार्यान्वयन।
- सभी मॉडलों के लिए इलेक्ट्रॉनिक स्थिरता नियंत्रण प्रणाली (ईएससी) (यदि फिट हो) का कार्यान्वयन।
- सभी मॉडलों के लिए ब्रेक असिस्ट सिस्टम (बीएएस) (यदि फिट हो) का कार्यान्वयन।
- संपूर्ण वाहन सुरक्षा सीओपी का कार्यान्वयन
- एआईएस-163(विशेष प्रयोजन वाहन कैश वैन और मोबाइल कैंटीन) का कार्यान्वयन
- एआईएस-164 (इंसुलेटेड वाहन) का कार्यान्वयन
- एआईएस-167 (दोपहिया फर्स्ट रिस्पॉन्डर-फायर) का कार्यान्वयन
- एम3 श्रेणी प्रकार III बसों और स्कूल बसों और इलेक्ट्रॉनिक स्थिरता नियंत्रण प्रणाली (ईएससी) के लिए यात्री डिब्बे में फायर अलार्म और सुरक्षा प्रणाली का कार्यान्वयन।
- चार वर्ष से कम उम्र के बच्चों के लिए हार्नेस का उपयोग
- एआईएस-163 कैश वैन का कार्यान्वयन
- वाणिज्यिक वाहनों (एन, एम2, एम3, टी3 और टी4) के लिए संशोधित आईएस 15636 और रोलिंग प्रतिरोध, वेट ग्रिप और रोलिंग ध्वनि उत्सर्जन पर एआईएस-142 का कार्यान्वयन।
- खतरनाक माल ढोने वाले N2 और N3 श्रेणी के वाहनों के लिए एआईएस-140 का कार्यान्वयन (नए मॉडल: 1 सितंबर 2022 और मौजूदा मॉडल: 1 जनवरी 2023)
- इलेक्ट्रिक वाहनों के लिए एआईएस-038(रेव.2)और एआईएस-156 का कार्यान्वयन
- वाहन स्क्रैपिंग सुविधा के पंजीकरण और कार्यों पर प्रावधान
- नियम 125-एल के तहत बख्तरबंद वाहनों पर एआईएस-194 का कार्यान्वयन
- बीएच-सीरीज़ में पंजीकृत वाहन
- बीआईएस गुणवत्ता नियंत्रण आदेश से आयातित सुरक्षा ग्लास को छूट

उत्सर्जन मानक:

- TREM IV मानदंडों का कार्यान्वयन
- बीएस-VI रेट्रो फिटमेंट प्रावधान
- बीस प्रतिशत तक इथेनॉल प्रतिशत के साथ इथेनॉल मिश्रित पेट्रोल का कार्यान्वयन

वर्ष 2023-24 में कार्यान्वयन के लिए सुरक्षा मानकों और उत्सर्जन मानदंडों पर अधिसूचनाएँ:

सुरक्षा मानक :

- IS 2553 का कार्यान्वयन(भाग 2): 2019 सेफ्टी ग्लास
- एआईएस-153 में शामिल बसों के लिए इलेक्ट्रॉनिक वाहन स्थिरता नियंत्रण प्रणाली (EVSC) सहित बेहतर ब्रेकिंग प्रदर्शन

- एल, एम, एन, टी3 और टी4 श्रेणी के वाहनों में प्रयुक्त व्हील रिम के लिए क्यूसीओ का कार्यान्वयन।
- IS 11921 के अनुसार 3.5 टन से अधिक के वाहनों के लिए निरंतर गति ईंधन खपत (CSFC)
- एआईएस-048/ एआईएस-038 के अनुरूप CMV नियम 124 के तहत ट्रैक्शन बैटरियों के घटक सीओपी को सम्मिलित करने के संबंध में दिनांक 19 दिसंबर 2022 का GSR 888 (E)
- 15 वर्ष से अधिक पुराने सरकारी वाहनों के पंजीकरण प्रमाणपत्र का नवीनीकरण नहीं किया जाना

उत्सर्जन मानक:

- IS 11921 के अनुसार 3.5 टन से ऊपर के वाहनों के लिए निरंतर गति ईंधन खपत (CSFC) और एआईएस 149 के अनुसार सीओपी
- भारतीय वास्तविक ड्राइविंग और अनुरूपता कारक
- OBD II/ OBD II-A (जैसा लागू हो) उत्सर्जन मानदंड
- 800 किलोवाट तक के जेनसेट और 19 किलोवाट तक के पोर्टेबल जेनसेट के लिए संशोधित उत्सर्जन सीमा।

31 मार्च 2024 के बाद भविष्य में सुरक्षा मानकों और उत्सर्जन मानदंडों के कार्यान्वयन के लिए अधिसूचनाएँ:

सुरक्षा मानक:

- निर्माण उपकरण वाहन (सीईवी) चरण II

उत्सर्जन मानक:

- 2/3 W मोटर वाहनों के लिए BS-VI वाहनों के लिए OBD चरण II-B सीमाएँ
- कृषि ट्रैक्टरों और सीईवी के लिए टीआरईएम/सीईवी वी मानदंडों का कार्यान्वयन

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

• • •

नई सुविधाएं

स्टैन्ड-बाय इलैक्ट्रिक ड्राइव

मौसममापी

पर्यावरणीय जाँच हेतु
वाक-इन चेंबर

उच्च वोल्टेज बैटरी चार्जर

फोर्स्ड वेंटिलेशन ओवन

रोटेटिंग बेन्डिंग फटीग परीक्षण मशीन

- मोबाइल बैरियर ट्रॉली (यूरो-एनसीएपी के एई-एमडीबी टेस्ट प्रोटोकॉल के अनुसार इन-हाउस डिजाइन और विकसित)
- ISO और JASO मानक के अनुसार 12/24/48V सिस्टम के लिए इलेक्ट्रिकल ट्रांसिएंट की सुविधा
- एमआईएल और आईएसओ मानक के अनुसार चुंबकीय क्षेत्र प्रतिरक्षा की सुविधा
- ICNIRP 2010 के अनुसार चुंबकीय क्षेत्र एक्सपोज़र लेवल परीक्षक की सुविधा
- 250 किलोवाट तक ईवी ड्राइवट्रेन के परीक्षण के लिए डीसी पावर स्रोत
- कण संख्या मापन प्रणाली
- वोर्टेक्स मिक्सर
- मोटर वाहनों की निकास गैसों में कार्बन डाइऑक्साइड, हाइड्रोकार्बन, ऑक्सीजन और नाइट्रिक ऑक्साइड की सापेक्ष मात्रा मापने के लिए गैस विश्लेषक
- सीएनजी दबाव कटौती प्रणाली
- शक्ति विश्लेषक
- फ़्यूल प्रेशर रेगुलेटर
- ब्लो-बाय-मीटर
- 400 किलोवाट इंजन कूलेंट कंडीशनिंग इकाई
- चक्रीय साल्ट स्प्रे चैंबर
- क्रीप परीक्षण मशीन
- सामग्री मॉडल कार्ड निर्माण के लिए सॉफ्टवेयर
- रोटेटिंग बेन्डिंग फटीग परीक्षण मशीन
- फोर्स्ड वेंटिलेशन ओवन
- पोर्टेबल गैस विश्लेषक
- नमूनाकरण पंप
- डाइऑक्सिन और फ्यूरान के लिए स्टैक उत्सर्जन निगरानी प्रणाली

मानव संसाधन हमारी सफलता की कुंजी है और इसलिए, हम एआरएआई को एक ऐसा स्थान बनाने के लिए प्रतिबद्ध हैं, जहां हमारे लोगों को योगदान करने, तरक्की करने, मूल्यवान महसूस करने और अपनेपन की गहरी भावना रखने का अवसर मिले। हमारा मानना है कि संस्कृति और कार्य एक दूसरे के साथ मिलकर नवाचार और प्रदर्शन को आगे बढ़ाते हैं। तदनुसार, हम एक ऐसी कार्य संस्कृति विकसित करने पर ध्यान केंद्रित करते हैं जो प्रतिभा का पोषण और विकास करती है। यह हमें अपने कर्मचारियों के जुनून और प्रतिबद्धता की शक्ति का उपयोग करने और हमारे जन-केंद्रित दृष्टिकोण के माध्यम से हमें अपनी अलग पहचान बनाने में सक्षम बनाता है।

कर्मचारियों का कल्याण:

प्रदर्शन निर्माण और संचालन के लिए कर्मचारियों का कल्याण प्राथमिक है। इसलिए, एआरएआई में हमारे कर्मचारियों का स्वास्थ्य, सुरक्षा और कल्याण अत्यंत महत्वपूर्ण है। हमारे कर्मचारियों की भलाई का समर्थन करने से न केवल उन्हें व्यक्तिगत रूप से लाभ होता है, बल्कि हमें और उन समुदायों को भी लाभ होता है जिनमें हम रहते हैं और काम करते हैं। हम लगातार जोखिमों को समाप्त करके और अपने कर्मचारियों को सुरक्षित व्यवहार अपनाने में सक्षम बनाकर दुर्घटनाओं को रोकने के लिए प्रतिबद्ध और दृढ़ हैं। वर्ष के दौरान कर्मचारियों की भलाई के लिए की गई हमारी कुछ पहलों में कर्मचारियों और उनके परिवारों के लिए वार्षिक चिकित्सा जांच, बीमा कवरेज(टर्म लाइफ, समूह चिकित्सा और समूह व्यक्तिगत दुर्घटना), सीओवीआईडी-19 टीकाकरण और बूस्टर खुराक अभियान योग सत्र और रियायती दर पर चाकन स्थानों के लिए परिवहन सुविधा का प्रावधान शामिल हैं।

शिक्षण और विकास:

हम प्रतिभा के पोषण और निरंतर सीखने और विकास की संस्कृति को बढ़ावा देने पर ध्यान केंद्रित करते हैं। वर्ष के दौरान, हमने अपने प्रशिक्षण और ज्ञान साझाकरण कार्यक्रमों के माध्यम से अपने कर्मचारियों के कौशल को बढ़ाने में निवेश करना जारी रखा ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि हमारे कर्मचारियों के पास उद्योग की

स्वच्छता पखवाडा

गणतंत्र दिवस का आयोजन

रक्तदान शिविर

अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस

भविष्य की जरूरतों के अनुरूप कौशल सेट हों। हमने अपने कर्मचारियों को निरंतर सीखने और जुड़ाव के लिए प्रशिक्षण में पैमाने और तीव्रता बनाने के लिए आभासी और डिजिटल प्लेटफार्मों के उपयोग में तेजी लाई और अपने कर्मचारियों को 25,000 से अधिक मानव-घंटे का प्रशिक्षण दिया। मानव संसाधन प्रबंधन प्रणाली (एचआरएमएस) पर हमारे लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम (एलएमएस) प्लेटफॉर्म के माध्यम से, हमने कुछ प्रशिक्षण ई-मॉड्यूल और सदस्यता आधारित ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम भी शुरू किए हैं, जिनमें हमारे कर्मचारी अपने सुविधाजनक समय के अनुसार भाग ले सकते हैं। एचआरएमएस के माध्यम से एचआर प्रक्रियाओं के डिजिटलीकरण की इस पहल ने अच्छी प्रगति की है, एचआर फाउंडेशन, वर्क फोर्स मैनेजमेंट, पेरोल, परफॉर्मेंस मैनेजमेंट और लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम (एलएमएस) जैसे मॉड्यूल का सटीकता के लिए परीक्षण किया जा रहा है। यात्रा/यात्रा प्रबंधन और भर्ती जैसे अन्य मॉड्यूल की योजना बाद के चरण में बनाई जा रही है।

कर्मचारियों की कार्य में व्यस्तता:

हम अत्यधिक व्यस्त कर्मचारियों के साथ कार्य वातावरण बनाकर एआरएआई को एक ऐसी जगह बनाने के लिए प्रतिबद्ध हैं जहां लोग आगे बढ़ सकें। कर्मचारियों के साथ हमारा जुड़ाव मजबूत होता रहा, क्योंकि हमने वर्ष के दौरान वार्षिक दिवस, स्वतंत्रता दिवस, गणतंत्र दिवस, अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस, राष्ट्रीय एकता दिवस, राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह, हिंदी पखवाड़ा, स्वच्छता पखवाड़ा, रक्तदान शिविर आदि जैसे विभिन्न कार्यक्रम मनाए। इन पहलों ने हमारे लोगों को हर समय अपना सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन करने के लिए प्रेरित रहने और साथ ही अपनेपन की मजबूत भावना विकसित करने में सहायता की है।

- सितंबर 2022 में अल्टेयर सम्मेलन में ए.आर.कुंभार द्वारा 'इंस्पायर कास्ट का उपयोग करके घटक यील्ड बढ़ाने के लिए कास्टिंग प्रक्रिया का अनुकूलन'
- सितंबर 2022 में फोर्जिंग एंड फाउंड्री टेक्नोलॉजी सेंटर में एस.ए.कुलकर्णी द्वारा 'सिमुलेशन और इसकी वास्तविकता द्वारा हीट-ट्रीटमेंट प्रक्रिया के परिणाम का अनुमान'
- सितंबर 2022 में अल्टेयर सम्मेलन में एस.एस. दांडगे द्वारा 'FEKO का उपयोग करके EMC प्रदर्शन के लिए एक इलेक्ट्रिक वाहन में वाहन केबल हार्नेस की जांच'
- सितंबर 2022 में अल्टेयर सम्मेलन में एस.एस.दांडगे द्वारा 'द कैरेक्टराइजेशन ऑफ ऑटोमोटिव रडार सिस्टम'
- सितंबर 2022 में अल्टेयर सम्मेलन में आर.एस.महाजन द्वारा 'एआई-एमएल- एआरएआई परिप्रेक्ष्य'
- सितंबर 2022 में आर एंड डी डिवीजन, टाटा स्टील लिमिटेड द्वारा आयोजित "नेक्स्ट जेनरेशन स्टील्स फॉर फ्यूचर मोबिलिटी" नामक वर्चुअल वर्कशॉप में डॉ. पी.के. अजीत बाबू द्वारा 'सामग्री पर फोकस के साथ इलेक्ट्रिक वाहन संभावनाएं और चुनौतियां' पर प्रस्तुति दी गई।
- अक्टूबर 2022 में एसएई सम्मेलन में एम.ए.पटवर्धन द्वारा 'टायर आवाज सिमुलेशन'
- अक्टूबर 2022 में ए.एस.वाघमारे, पी.बी. देशमुख, एस. सेटीया, पी.एस. फाले और एम.एस.जाम्भले द्वारा एसएई इंडिया इंटरनेशनल मोबिलिटी कॉन्फ्रेंस(एसआईआईएमसी 2022) में 'कास्ट ऑटोमोटिव मैग्नीशियम मिश्र धातु घटकों के रूप में AZ श्रृंखला के लिए चरण आकृति विज्ञान, यांत्रिक व्यवहार और संक्षारण व्यवहार में परिवर्तन पर समाधान का प्रभाव'
- अक्टूबर 2022 में SAEINDIA इंटरनेशनल मोबिलिटी कॉन्फ्रेंस (SIIMC 2022) में एस. आर. देशमुख, ए. ए. मनवाटकर द्वारा 'दोहरे चरण (डीपी) स्टील के कम चक्र फटीग व्यवहार पर तनाव अनुपात प्रभावों का अध्ययन'
- नवंबर 2022 में ओएसिस एलएस-डायना इंडियन यूज़र्स मीट 2022 में एन.ए. कुलकर्णी द्वारा 'एलएस डायना का उपयोग करके शेल बैरल इंटरेक्शन का अनुकरण'
- नवंबर 2022 में मैथवर्क्स कॉन्फ्रेंस 2022 में एन.ए.पाछापुरकर और जे.जी.काले द्वारा 'ब्रिंगिंग रियल वर्ल्ड टू सिमुलेशन फॉर वर्चुअल टेस्टिंग ऑफ ऑटोमेटेड ड्राइविंग (एडी)'
- दिसंबर 2022 में एलडब्ल्यूटी सम्मेलन में एम.ए.पटवर्धन द्वारा 'हल्के वजन वाली ई-बस का विकास'
- 'एजेड 80ए एमजी मिश्र धातु के गर्म विरूपण में सूक्ष्म संरचना, प्रवाह तनाव और संवैधानिक समीकरण के विकास पर तापमान और तनाव दर की भूमिका' इंटरनेशनल जर्नल ऑफ मटेरियल फॉर्मिंग में डॉ. पी.के. अजीत बाबू द्वारा प्रकाशित
- डॉ. एन. एच. वालके, एस. के. जैन, एस. वाई. बडगुजर, ए. ए. साबने, वी.के.सिद्धार्थ और पी.बी.श्रॉफ द्वारा एसएई इंडिया सिल्वर जुबली टेक्निकल बुलेटिन में 'एआरएआई में ड्राइवट्रेन घटकों का प्रदर्शन, स्थायित्व और एनवीएच मूल्यांकन' पर प्रकाशित
- डॉ. वाई के. भटेश्वर, मोहम्मद रफीक बी आगरावाले, के. सी. वोरा और एस. विग्नेश द्वारा अप्रैल 2022 में इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग, स्प्रिंगर, सिंगापुर में हाइब्रिड नवीकरणीय ऊर्जा प्रणालियों, इलेक्ट्रिक वाहनों और माइक्रोग्रिड ऊर्जा प्रणालियों की योजना में 'वजन और आकार में कमी के साथ इष्टतम रेंज के लिए पावरट्रेन अनुकूलन के लिए छोटे इलेक्ट्रिक वाहन का व्यापक डिजाइन' पर प्रकाशित।
- सितंबर 2022 में मैटेरियल्स टुडे में के.पी.वानी और संजना पाटिल द्वारा 'YAMNet पूर्व-प्रशिक्षित नेटवर्क के साथ आवाज विश्लेषण और मशीन लर्निंग एल्गोरिदम का उपयोग करके गियर गलती का पता लगाना' पर प्रकाशित।
- 'च्लाडनी प्लेट दृष्टिकोण का उपयोग करके बड़े पैमाने पर स्टिफ़नर के प्रभाव का विश्लेषण करने के लिए प्लेट का मॉडल विश्लेषण' सितंबर 2022 में के.पी. वानी और शुभम गेगोल द्वारा मैटेरियल्स टुडे में प्रकाशित किया गया।

- सितंबर 2022 में मैटेरियल्स टुडे में वाई.के. भटेश्वर और सुमीत देसाई द्वारा प्रकाशित 'MATLAB और Arduino का उपयोग करके CAN पर एकीकृत नैदानिक सेवाओं का विकास'
- सितंबर 2022 में मैटेरियल्स टुडे में वाई.के. भटेश्वर और रजत पोवाडे द्वारा प्रकाशित 'अर्ध-सक्रिय रूप से नियंत्रित बैटरी-सुपर कैपेसिटर हाइब्रिड ऊर्जा भंडारण प्रणाली का डिज़ाइन'
- 'इलेक्ट्रिक मिनी ट्रैक्टर के लिए बाधा का पता लगाने के लिए सेंसर डेटा फ़्यूज़न का विकास' सितंबर 2022 में मैटेरियल्स टुडे में मोहम्मद रफीक बी आगरावाले, वाई.के. भटेश्वर और मंदार शिंदे द्वारा प्रकाशित
- मोहम्मद रफीक बी. आगरावाले और ए. फाल्के द्वारा सितंबर 2022 में मैटेरियल्स टुडे में प्रकाशित 'सीधी-लाइन ब्रेकिंग के लिए मोटरसाइकिल में इष्टतम ब्रेक बल वितरण'
- एल्सेवियर मैटेरियल्स टुडे में एन. ए. साकले और अक्षय यादव द्वारा 'Arduino का उपयोग करके दोपहिया वाहन के ट्रांसमिशन पैरामीटर्स को कैप्चर करने के लिए कम लागत वाले डेटा लॉगर सिस्टम का विकास' पर प्रकाशित
- एल्सेवियर मटेरियल टुडे में एन.ए.साकले और प्रतीक बैसेन द्वारा 'एम1 श्रेणी के वाहन के लिए बहु-सामग्री हल्के भार प्रौद्योगिकी का उपयोग कर लघु बीआईडब्ल्यू मॉडल का डिजाइन और परीक्षण' पर प्रकाशित
- दिसंबर 2022 में डॉ. पी.के.अजीत बाबू द्वारा जर्नल ऑफ मैन्युफैक्चरिंग प्रोसेसेज वॉल्यूम 84, में 'हॉट फोर्जिंग के लिए उनके अनुप्रयोग के लिए तापमान मुआवजे पर जोर देने के साथ AZ31B, AZ61A और AZ80A मैग्नीशियम मिश्र धातुओं की विशेषता' पर प्रकाशित
- 'ऑटोमोटिव एप्लिकेशन के लिए एल्यूमिनियम फोर्जिंग प्रक्रिया में डिजाइन अनुकूलन' भारत में एल्युमीनियम में ए.आर.कुंभार और पी.ए.निर्मल द्वारा प्रकाशित(जनवरी 2023 अंक)।

●●●

नई सेवाएँ और क्षमताएँ

- एआईएस-038 Rev 2 और AIS-156 जैसे नवीनतम मानकों के अनुसार ट्रैक्शन बैटरियों का परीक्षण, सत्यापन और प्रमाणीकरण
- नवीनतम मानकों के अनुसार बैटरी पैक का परीक्षण, सत्यापन और प्रमाणीकरण; एआईएस-038 रेव 2 और एआईएस-156
- ई-पॉवरट्रेन घटकों का परीक्षण और सत्यापन
- ई-कॉल (आपातकालीन कॉल) सेवा
- वाहन ट्रैकिंग और आपातकालीन बटन के लिए बैकएंड सर्वर सिस्टम का एआईएस-140 प्रमाणन
- एआईएस-017 भाग 6 के अनुसार उत्पाद की संपूर्ण वाहन सुरक्षा पुष्टिकरण (WVSCOP) प्रमाणन
- एचडीएफई के लिए नई सीओपी सेवा
- बीएस-VI चरण 2 प्रमाणन
- HeRTS HIL सिस्टम का उपयोग करके EV पावरट्रेन सत्यापन
- बैटरी क्रश परीक्षण - सेल और बैटरी स्तर
- गर्मी/सर्दियों की स्थिति में ईवी बैटरी चार्जिंग, डिस्चार्जिंग, स्टार्टेबिलिटी और रेंज निर्धारण
- लैटिन-एनसीएपी सीआरएस स्थापना मूल्यांकन
- हाई वोल्टेज बैटरियों की 3-डी स्कैनिंग
- एआईएस-142 के अनुसार टायर रोलिंग प्रतिरोध परीक्षण(राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय टायर निर्माताओं के लिए)
- ब्राजील (इनमेट्रो), फिलीपींस और इंडोनेशिया की आवश्यकताओं के अनुसार टायर और व्हील रिम्स के लिए प्रमाणन
- FMVSS106, SAE J2494-3, MPAPS F7006, SAE J 844, SAE J 1131 के अनुसार एयर ब्रेक होज़ प्लास्टिक प्रकार का मूल्यांकन
- TRIAS 31–J042(4)–02 के अनुसार जापान WLTP के अनुसार बड़े पैमाने पर उत्सर्जन परीक्षण
- जापान TRIAS 31-J044GTR002-01 उत्सर्जन विनियमन के अनुसार 2-व्हीलर उत्सर्जन परीक्षण
- नए वैकल्पिक ईंधन वाहनों के लिए उत्सर्जन परीक्षण समर्थन, अर्थात M15 और E20 और उनके मिश्रण
- अर्थ मूविंग मशीनरी के लिए ऑपरेटर सीट कंपन का प्रयोगशाला मूल्यांकन
- भारी शुल्क वाले रक्षा वाहनों के लिए कोल्ड स्टार्टेबिलिटी
- DP 600 का GISSMO मटेरियल मॉडल कार्ड (रेडी-टू-टेक अवे उत्पाद के रूप में उपलब्ध)
- IS 16479:2020 के अनुसार निर्माण उपकरण वाहन के लिए ब्रेक परीक्षण
- आईएस 16480:2018 के अनुसार संचालन प्रयास मूल्यांकन
- एआईएस-163 के अनुसार कैश वैन और मोबाइल कैंटीन आवश्यकताएँ
- UN R35 Rev 01 के अनुसार M1 और L7M श्रेणी के वाहनों के लिए फुट कंट्रोल की व्यवस्था
- UN R61 के अनुसार बाहरी अनुमान
- UN R26 Rev 01c के अनुसार बाहरी अनुमान
- यूएन आर121 रेव 02 के अनुसार एम और एन श्रेणी के वाहनों के लिए टेल टेल आवश्यकताएं
- UN R9 Rev 03 के अनुसार 3-व्हीलर शोर परीक्षण
- UN R78 Rev 02 के अनुसार 2-व्हीलर और 3-व्हीलर ब्रेक टेस्ट
- आईएस: 11739-1986 के अनुसार धूल के प्रवेश को रिकॉर्ड करने की विधि
- आईएस: 11865-2006 के अनुसार वाटर प्रूफिंग परीक्षण करने की विधि
- UN R140 के अनुसार ESC M1 श्रेणी का वाहन
- यूएन आर139 के अनुसार बीएएस
- पीईएसओ की आवश्यकताओं के अनुसार सतह का तापमान माप
- PESO की आवश्यकताओं के अनुसार स्पार्क अरेस्टर
- स्लेज सिस्टम पर क्रैशयोग्यता के लिए रूफ कैरियर परीक्षण
- स्लेज सिस्टम पर दरवाजे की कुंडी और हिंज का गतिशील परीक्षण
- एचआरएमडी डिवाइस का उपयोग करके हेड रेस्ट्रेंट बैकसेट का मापन
- वाणिज्यिक एयरलाइनर के हेलीकॉप्टर सीट और घटकों का परीक्षण
- ग्राहक डमी का प्रमाणीकरण
- सीट - एसएबी (साइड एयर बैग), सीट - एफएसएबी (फ़ार साइड एयर बैग) और वाहन स्तर एयरबैग परिनियोजन परीक्षण

- सीटों का स्थैतिक मापन
- मापे गए क्षेत्र और प्रयोगशाला परीक्षण डेटा के आधार पर एफ-टायर मॉडल विशेषताओं फ़ाइल का निर्माण
- निर्देश 3/2014/ईईसी के अनुसार तिपहिया वाहन पर वाहन सीट बेल्ट एंकरेज (एसबीए) परीक्षण
- ई-एक्सल आधारित इलेक्ट्रिक वाहनों का डिजाइन और विकास(1.5T से 5T श्रेणी)
- 3-व्हीलर ईवी और ट्रैक्टर अनुप्रयोग के लिए हाइड्रोजन ईंधन सेल आधारित पावरट्रेन का विकास
- कास्टिंग दोषों को दूर करने के लिए सिमुलेशन का उपयोग करके कास्टिंग प्रक्रिया डिजाइन और अनुकूलन
- सिटी बस के लिए यात्री सीट के एल्यूमीनियम फ्रेम का डिजाइन और विकास
- सिमुलेशन के माध्यम से एआईएस-148 के अनुसार 2-व्हीलर फुटरेस्ट की ताकत का मूल्यांकन
- लाल रेखा मार्क-अप अद्यतनीकरण
- छोटे वाणिज्यिक वाहनों का 3डी सीएफडी जलवायु नियंत्रण सिमुलेशन
- सिमुलेशन का उपयोग करके एआईएस-157 (2020) के अनुसार बस का हाइड्रोजन भंडारण प्रणाली संरचना मूल्यांकन
- EN 1317 के अनुसार राजमार्ग सुरक्षा अवरोध का डिज़ाइन और सिमुलेशन मूल्यांकन
- ग्रीष्मकालीन परीक्षण वाहन प्रदर्शन मूल्यांकन
- प्रदूषित शहरी वातावरण में बीएस-VI अनुपालन वाले वाहनों में उपयोग किए जाने वाले उत्सर्जन नियंत्रण उपकरणों के सफाई प्रभाव का मूल्यांकन
- वाहन के आंतरिक भागों और सामग्रियों से वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों के उत्सर्जन के निर्धारण के लिए स्क्रीनिंग विधि
- भूमिगत कोयला खदानों में डीजल उपकरणों से निकलने वाले अघुलनशील निकास उत्सर्जन की निगरानी
- डमी लोड सेल कैलिब्रेशन के लिए नई कैलिब्रेशन प्रक्रिया विकसित की गई
- डमी पोटेंशियोमीटर अंशांकन
- आरएफ जेनरेटर/सिग्नल जेनरेटर अंशांकन

बैटरी स्तर क्रश परीक्षण

सीटों का स्थैतिक मापन

हेड रेस्ट्रेंट बैकसेट का मापन

तिपहिया वाहन सीट बेल्ट एंकरेज परीक्षण

ब्रांड निर्माण:

- एक्सपो अर्थात, ऑटो एक्सपो 2023 (मोटर शो और कंपोनेंट शो), मिसेलियो ग्लोबल क्लीन मोबीलिटी समिट 2022, इंटरनेशनल ऑटोमोटिव विनिर्माण शिखर सम्मेलन 2022, ट्रक टायर और ट्रेलर एक्सपो 2022, DEF-EX 2022, इंडिया ईवी एक्सपो 2022, एसएई इंडिया ऑटोमोटिव मोबिलिटी कॉन्फ्रेंस, बाउमा कॉनएक्सपो इंडिया, वैकल्पिक ईंधन कॉन्क्लेव 2022, ईवी शिखर सम्मेलन, बाउमा कॉनएक्सपो इंडिया, अल्टरनेट फ्यूल कॉन्क्लेव 2022, ईवी समिट आदि में क्षमताओं का प्रदर्शन किया।
- सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म अर्थात लिंक्डइन, इंस्टाग्राम, फेसबुक, यूट्यूब और ट्विटर पर क्षमताओं, घटनाओं, नए विकास आदि पर समय-समय पर अपडेट के माध्यम से उद्योग तक पहुंच बनाना।
- घटनाओं और संलग्नताओं के संबंध में एआरएआई वेबसाइट पर समय-समय पर पोस्ट और अपडेट
- हिंदी पखवाड़ा के दौरान एआरएआई हिंदी वेबसाइट का शुभारंभ
- भारत में स्वच्छ वायु परियोजना (सीएपी इंडिया) के तहत "पुणे जिले के लिए उत्सर्जन सूची का विकास" पर रिपोर्ट का शुभारंभ
- एमसीसीआईए, पुणे में 'उद्योग और अनुसंधान एवं विकास संस्थान सहयोग बैठक' में भाग लिया
- व्यवसाय करने में आसानी बढ़ाने के लिए एआरएआई में आने वाले ग्राहकों के साथ ग्राहक संबंध सेल द्वारा बातचीत को ग्राहकों के सामने प्रस्तुत और प्रदर्शित किया गया।

ऑटो एक्सपो 2023 में एआरएआई (मोटर शो और कंपानेंट शो)

बाउमा कॉन एक्सपो इंडिया में स्टॉल

वैकल्पिक ईंधन कॉन्क्लेव 2022 में स्टॉल

उद्योग के साथ बातचीत:

- एआरएआई ने वर्ष के दौरान, विभिन्न संगठनों के वरिष्ठ स्तर के प्रतिनिधिमंडलों की मेजबानी की और व्यवसाय को बढ़ावा देने के लिए कई ग्राहकों से मुलाकात भी की। इन बातचीतों का मुख्य विचार संभावित व्यावसायिक रास्ते और सहयोगात्मक अवसरों का पता लगाना था। इस बातचीत के दौरान, एआरएआई की क्षमताओं और सुविधाओं पर चर्चा की गई।

इनमें प्रमाणन, सत्यापन समर्थन, इंजन परीक्षण, घटक परीक्षण, ट्रांसमिशन, ईवी, एनवीएच, इथेनॉल, ईंधन/स्नेहक विश्लेषण, कौशल विकास पहल आदि के क्षेत्रों में एआरएआई की सेवा पेशकश शामिल है। उद्योग की बातचीत ने प्रमाणन और विकास कार्यक्रमों को समझने में मदद की है ग्राहकों की संख्या और भविष्य के व्यावसायिक अवसरों के लिए नए नेतृत्व तैयार किए।

तकनीकी सहयोग/रणनीतिक गठजोड़:

- उभरते ऑटोमोटिव सिस्टम में डिजिटल ट्विन सेंटर के लिए कॉमन इंजीनियरिंग सुविधा केंद्र (सीईएफसी) की स्थापना के लिए मिसेलियो के साथ सहयोग
- आईआईटी गुवाहाटी में उभरते ऑटोमोटिव सिस्टम हेतु डिजिटल ट्विन सेंटर की स्थापना के लिए आईआईटी गुवाहाटी के साथ आशय का कथन (एसओआई)
- इंटेलिजेंट वाहन प्रौद्योगिकी(आईवीटी)के लिए उत्कृष्टता केंद्र की स्थापना के लिए उद्योग भागीदारों के साथ समझौता ज्ञापन
- स्टार्ट-अप को तकनीकी और व्यावसायिक संसाधनों के साथ-साथ सेवाओं की एक श्रृंखला प्रदान करने के लिए एआरएआई-एएमटीआईएफ (एआरएआई की एक धारा 8 कंपनी) के साथ समझौता ज्ञापन-
- वैज्ञानिक ज्ञान का आदान-प्रदान करने और उत्सर्जन और वायु गुणवत्ता मॉडलिंग के क्षेत्रों में संयुक्त अनुसंधान कार्य करने के लिए। भारतीय उष्णकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान (आईआईटीएम) के साथ समझौता ज्ञापन
- विकास, प्रौद्योगिकी, तकनीकी वृद्धि, टिकाऊ और कुशल सार्वजनिक परिवहन, ई-गतिशीलता आदि के लिए उद्योग के साथ कई अन्य समझौता ज्ञापन।

मिसेलिओ के साथ सहयोग

आईआईटी-गुवाहाटी में आशय का कथन

कार्यशालाएं/प्रशिक्षण कार्यक्रम/विशेषज्ञ वार्ता आयोजित:

- 'नुकसान का अनुमान लगाने के लिए उन्नत सामग्री मॉडल कार्ड' पर कार्यशाला
- 'प्रक्रिया और उत्पाद अनुकूलन के लिए धातुकर्म विफलता विश्लेषण' पर कार्यशाला
- 'इंजेक्शन मोल्डिंग प्रक्रिया में प्लास्टिक सामग्री रियोलॉजी के संबंध में उत्पाद डिजाइन, मोल्ड डिजाइन और प्रक्रिया की सर्वोत्तम प्रथाओं' पर कार्यशाला
- 'नुकसान का अनुमान लगाने के लिए उन्नत सामग्री मॉडल कार्ड' पर कार्यशाला
- 'बैटरी, सुरक्षा, विश्वसनीयता, स्थायित्व और बैटरी प्रौद्योगिकी में प्रगति' पर कार्यशाला
- फोटोमेट्री पर सेमिनार
- टायर एवं व्हील रिम पर सेमिनार
- सड़क परिवहन प्राधिकरणों तथा म्युनिसिपल परिवहन विभाग हेतु निर्माण उपकरण वाहनों, वाहनों के लिए रेट्रो-फिटमेंट/अनुकूलन किट, ई-रिक्शा, ई-कार्ट, बैटरी चालित वाहन और सड़क परिवहन सेवा के लिए दिव्यांग कर्मियों द्वारा उपयोग किए जाने वाले रेट्रोफिटेड वाहनों के अनुमोदन के लिए सीएमवीआर प्रक्रिया,

- *सड़क परिवहन प्राधिकरणों तथा म्युनिसिपल परिवहन विभाग हेतु निर्माण उपकरण वाहन, कृषि ट्रैक्टर, ट्रक और ट्रेलर कोड, कारवां और कैश वैन/मोबाइल कैंटीन, ई-रिक्शा, ई-कार्ट, बैटरी चालित वाहन और सड़क यातायात के लिए दिव्यांग कर्मियों द्वारा उपयोग किए जाने वाले रेट्रोफिटेड वाहनों के लिए होमोलॉगेशन आवश्यकताएं।
- * मोटर परिवहन विभाग के अधिकारियों के लिए 2W, 3W, 4W और HDV और रियल ड्राइव उत्सर्जन के लिए BS-VI उत्सर्जन प्रमाणन
- क्षेत्रीय परिवहन अधिकारियों(आरटीओ)के लिए एआईएस052/ एआईएस 063/ एआईएस 119 के अनुसार बस बॉडी की तकनीकी आवश्यकताएं
- क्षेत्रीय परिवहन अधिकारियों(आरटीओ)के लिए सीएमवीआर के अनुसार इलेक्ट्रिक बसों की तकनीकी आवश्यकताएं
- क्षेत्रीय परिवहन अधिकारियों(आरटीओ)के लिए सीएमवीआर आवश्यकताओं के अनुसार इलेक्ट्रिकल बस का होमोलॉगेशन
- क्षेत्रीय परिवहन अधिकारियों(आरटीओ)के लिए एआईएस:123 के अनुसार रेट्रोफिटेड हाइब्रिड इलेक्ट्रिक बस का होमोलॉगेशन
- 2W के लिए विद्युत चुम्बकीय संगतता (EMC)।
- आईएससी(इन-सर्विस कंप्लायंस)और आईयूपीआर (इन-यूज़ परफॉर्मेंस रेशियो), एईएस/बीईएस दस्तावेज़ीकरण आवश्यकताओं का अनुपालन
- ईवी और एचईवी के लिए नियामक आवश्यकता पर प्रशिक्षण
- राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, ओडिशा के लिए ओडिशा के गैर-प्राप्ति शहरों में उत्सर्जन सूची और स्रोत प्रभाजन अध्ययन
- मध्य प्रदेश राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के अधिकारियों के लिए भोपाल शहर का स्रोत प्रभाजन अध्ययन और उत्सर्जन सूची"
- 2-व्हीलर और 3-व्हीलर निर्माताओं के लिए OBD II-A आवश्यकताएँ
- ऑटोमोटिव के लिए स्वच्छ ईंधन इंजन प्रौद्योगिकियां
- सार्वजनिक परिवहन में आग के खतरों की पहचान और रोकथाम
- गैसीय ईंधन वाहनों के लिए सड़क दुर्घटना जागरूकता एवं रोकथाम
- प्राकृतिक गैस वाहन और इसकी सुरक्षा
- एलएनजी और इंजनों के लिए इसकी प्रौद्योगिकियों सहित आगामी वैकल्पिक ईंधन
- गैसीय ईंधन वाहनों और OBD आवश्यकताओं के लिए आगामी BS-VI मानदंड
- परिवहन क्षेत्र के लिए वैकल्पिक ईंधन में नई प्रगति
- प्लास्टिक इंजेक्शन मोल्डिंग रियोलॉजी सिमुलेशन
- भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) के साथ संयुक्त रूप से आयोजित 'मानक मंथन' कार्यक्रम

स्त्रोत प्रभाजन अध्ययन पर प्रशिक्षण

मानक मंथन कार्यक्रम

100 किलोवाट डीसी फास्ट चार्जर प्रौद्योगिकी का शुभारंभ:

एआरएआई ने भारी उद्योग मंत्रालय(एमएचआई)के मार्गदर्शन में ईवी चार्जिंग के लिए उच्च शक्ति वाले 100 किलोवाट डीसी फास्ट चार्जर प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन किया। इस स्वदेशी तकनीक को 19 जनवरी 2023 को भारी उद्योग मंत्रालय (एमएचआई)के माननीय मंत्री डॉ. महेंद्र नाथ पांडेय द्वारा और डॉ. हनीफ कुरेशी, संयुक्त सचिव-एमएचआई डॉ.रेजी मथाई, निदेशक-एआरएआई और एआरएआई के अन्य वरिष्ठ अधिकारी की उपस्थिति में लॉन्च किया गया। यह CCS 2, DC001, AC टाइप 2 और CHAdeMO संचार प्रोटोकॉल समर्थित है।

इसके अलावा, माननीय मंत्री की इस यात्रा के दौरान, विभिन्न अन्य कार्यक्रम भी अर्थात SIAT 2024 की पहली घोषणा जारी करना, एआरएआई और एआरएआई-एएमटीआईएफ के बीच समझौता ज्ञापन का आदान-प्रदान, भारी उद्योग मंत्रालय द्वारा समर्थित उद्योग त्वरक परियोजना के तहत एआरएआई- एएमटीआईएफ और उद्योग भागीदारों के बीच समझौता ज्ञापन का आदान-प्रदान, एआरएआई-मोबिलिटी रिसर्च सेंटर(एआरएआई-MRC) का ई-शिलान्यास और 1000 वें क्रैश टेस्ट और 600 वें ईएमसी टेस्ट का प्रदर्शन आयोजित किया गया।

100 केवी फास्ट चार्जर प्रौद्योगिकी के उद्घाटन के अवसर पर माननीय मंत्री डॉ. महेंद्र नाथ पाण्डेय जी

SIAT 2024 की पहली घोषणा का विमोचन

1000 वे क्रैश टेस्ट का प्रदर्शन

600 वे ईएमसी टेस्ट का प्रदर्शन

ऑटोमोटिव लाइटिंग में भविष्य के रुझान:

दिनांक 10 जून 2022 को वर्चुअल प्लेटफॉर्म पर SAEINDIA-वेस्टर्न सेक्शन के सहयोग से एआरएआई द्वारा 'ऑटोमोटिव लाइटिंग में भविष्य के रुझान' पर एक ऑनलाइन लाइटिंग सम्मेलन आयोजित किया गया। इसका उद्घाटन एआरएआई के निदेशक डॉ.रेजी मथाई ने किया। इस अवसर पर उपस्थित एआरएआई के अन्य वरिष्ठ अधिकारियों में श्री ए.ए. बदुशा, श्री एस.एस.निबंधे और डॉ.बी.वी. शामसुंदर शामिल थे। इसने ऑटोमोटिव लाइटिंग और

लाइट सिग्नलिंग उपकरणों में नए रुझानों को साझा करने के लिए एक मंच के रूप में कार्य किया। इस सम्मेलन में विभिन्न वाहन निर्माताओं(2W, 3W, 4W, ट्रैक्टर, सीईवी, ईवी, आदि), प्रकाश निर्माताओं, गैर-ऑटोमोटिव प्रकाश निर्माताओं, परीक्षण एजेंसियों और शिक्षाविदों लगभग 500 प्रतिनिधियों ने सहभागिता थी। इसमें विभिन्न प्रस्तुतियाँ अर्थात, जीआरई में समान प्रगति, वाहन रियर लाइट्स में नए रुझान, कल के हेडलाइट्स के लिए प्रकाश प्रौद्योगिकी, भविष्य के वाहनों(स्वायत्त)के लिए इंटीलिजेंट लाइट सोल्यूशंस, प्रकाश स्रोतों के लिए प्रौद्योगिकी रोडमैप और ऑटोमोटिव लाइटिंग का होमोलॉगेशन शामिल थीं।

ऑटोमोटिव ई-कचरा प्रबंधन और पुनर्चक्रण के लिए कार्य-योजना:

दिनांक 2 जुलाई 2023 को पुणे नॉलेज क्लस्टर(पीकेसी)के सहयोग से एआरएआई द्वारा 'पुणे के लिए ऑटोमोटिव ई-कचरा प्रबंधन और रीसाइक्लिंग के लिए कार्य योजना' विकसित करने पर एक कार्यशाला आयोजित की गई। इस कार्यशाला में गोलमेज में फोकस क्षेत्रों पर तीन पैनल थे, जैसे(ए) ई-कचरा रीसाइक्लिंग में विनियामक परिदृश्यों के लिए अंतर और आगे का रास्ता(बी)ई-कचरा रीसाइक्लिंग के लिए उपलब्ध प्रौद्योगिकियां और(सी)ई-कचरा रीसाइक्लिंग और प्रबंधन के प्रति उद्योग का दृष्टिकोण। इसमें प्रख्यात पैनलिस्टों और प्रतिभागियों ने अपने अनुभव और विशेषज्ञता को साझा करते हुए गहन चर्चा की। इस कार्यशाला में उपस्थित लोगों में पुणे नगर निगम की प्रमुख हस्तियां, रीसाइक्लिंग क्षेत्र के हितधारक, उद्योग विशेषज्ञ, शिक्षाविद, निदेशक-एआरएआई के अलावा, एआरएआई के अधिकारी और पीकेसी के प्रतिनिधि शामिल थे। इस कार्यशाला के विचार-विमर्श में वाहन के जीवन; मानक संचालन प्रक्रिया स्थापित करना; कम करें, पुनर्चक्रण करें और पुनः उपयोग करें; वाहन स्क्रैपिंग नीति; जीवन चक्र विश्लेषण आदि विषय शामिल थे।

टायर और व्हील में अनुकूली प्रौद्योगिकियाँ:

एआरएआई द्वारा दिनांक 24 अगस्त 2022 को टेक्नोवस(एआरएआई का प्रौद्योगिकी नवाचार मंच) और एआरएआई अकादमी के माध्यम से 'टायर और व्हील में अनुकूली प्रौद्योगिकियों' पर एक वेबिनार आयोजित किया गया। इस सम्मेलन का उद्देश्य ऑटोमोटिव टायर और व्हील के कार्यक्षेत्र में नए रुझानों से संबंधित ज्ञान साझा करना था। इसमें ऑटोमोटिव निर्माताओं(2W, 3W, 4W, ट्रैक्टर, CEV, EV, आदि),टायर और रिम निर्माताओं, शिक्षाविदों, परीक्षण एजेंसियों, BIS, BEE, आदि से 500 से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया। इसका उद्घाटन डॉ. रेजी मथाई, निदेशक- एआरएआई, द्वारा एआरएआई के अन्य वरिष्ठ अधिकारियों- श्री ए.ए.बदुशा, श्री एस.एस.निबंधे और डॉ बी.वी. शामसुंदर की उपस्थिति में किया गया। इस सम्मेलन में शामिल किए गए विभिन्न विषय थे टायर मूल्यांकन में उन्नत रुझान, जिसमें टायर रोलिंग प्रतिरोध, टायर पहियों के प्रमाणीकरण और मानकीकरण में बीआईएस की भूमिका, उन्नत टायर तकनीक, टायर और रिम प्रमाणन क्षमताएं, बीईई टायर लेबलिंग स्कीम- भविष्य के पहियों के लिए प्रौद्योगिकियाँ आदि विषय शामिल थे।।

सुरक्षा ग्लासों को नियंत्रित करने वाली नवीन प्रौद्योगिकियाँ और विनियमन:

सुरक्षा ग्लासों में नए रुझानों, विनियमों और आगामी क्यूसीओ पर ज्ञान साझा करने के लिए दिनांक 30 नवंबर 2022 को एआरएआई द्वारा एसएईइंडिया- पश्चिमी अनुभाग के साथ 'सुरक्षा ग्लासों को

नियंत्रित करने वाली नवीन प्रौद्योगिकियों और विनियम' पर सम्मेलन आयोजित किया गया। इसका उद्घाटन एआरएआई के निदेशक डॉ. रेजी मथाई ने किया। इस अवसर पर उपस्थित एआरएआई के अन्य वरिष्ठ अधिकारियों में श्री एन.बी. धांडे, श्री ए.ए. बदुशा, श्री एस.एस.निबंधे और डॉ.बी.वी.शामसुंदर शामिल थे। इस सम्मेलन में प्रस्तुतियाँ उन्नत ऑटोमोटिव ग्लेज़िंग प्रौद्योगिकी के माध्यम से परिवर्तन लाने, भारत में आईएसआई मार्किंग के लिए सुरक्षा ग्लास के लिए क्यूसीओ ऑर्डर के कार्यान्वयन, सुरक्षा ग्लास के लिए परीक्षण आवश्यकताओं, ऑटोमोटिव अनुप्रयोगों के लिए सुरक्षा ग्लास प्रौद्योगिकियों में रुझान और सुरक्षा के लिए वैश्विक नियमों के अवलोकन पर थीं। इस सम्मेलन में उद्योग और शिक्षा जगत के लगभग 225 प्रतिनिधियों ने भाग लिया।

ऑटोमोटिव उद्योग मानक समिति(एआईएससी) के 25 वर्ष:

सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय द्वारा गठित एआईएससी ने वर्ष 2022 में अपने गठन के 25 वर्ष पूरे किए। निदेशक- एआरएआई की अध्यक्षता में, इसने ऑटोमोटिव उद्योग मानकों के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। मानक निर्माण गतिविधियों में एआईएससी के 25 वर्षों के योगदान को चिह्नित करने और सदस्य संगठनों और विभिन्न विशेषज्ञों के योगदान को पहचानने के लिए, एआरएआई ने दिनांक 29 नवंबर 2022 को इस कार्यक्रम का आयोजन किया था। इस कार्यक्रम के दौरान पूर्व अध्यक्षों, प्रमुख योगदानकर्ताओं और पैनल संयोजकों को सम्मानित किया गया। इस यादगार कार्यक्रम में विभिन्न परीक्षण एजेंसियों अर्थात भारतीय पेट्रोलियम संस्थान, केंद्रीय सड़क परिवहन संस्थान, इंटरनेशनल सेंटर फॉर ऑटोमोटिव टेक्नोलॉजी, ग्लोबल ऑटोमोटिव रिसर्च सेंटर, नेशनल ऑटोमोटिव टेस्ट ट्रैक्स (NATRAX); और विभिन्न सदस्य संगठन- भारतीय मानक ब्यूरो, सोसाइटी ऑफ इंडियन ऑटोमोटिव मैन्युफैक्चरर्स, ऑटोमोटिव कंपोनेंट मैन्युफैक्चरर्स एसोसिएशन, द ट्रैक्टर एंड मैकेनाइजेशन एसोसिएशन(टीएमए), इंडियन कंस्ट्रक्शन इक्विपमेंट मैन्युफैक्चरर्स एसोसिएशन (आईसीईएमए), ऑटोमोटिव टायर मैन्युफैक्चरर्स एसोसिएशन और इंडियन टायर टेक्निकल एडवाइजरी कमेटीके सदस्यों ने भाग लिया। वर्तमान अध्यक्ष, डॉ.रेजी मथाई, पूर्व अध्यक्ष- श्री बी भानोत, श्रीमती रश्मी उर्ध्वरेषे; श्री के.वी.आर.के.प्रसाद, निदेशक-सीआईआरटी;श्री पी.के.बनर्जी, सियाम; श्रीमती सीमा बाबल, एसीएमए; श्री एस.एस.गुसाई, एटीएमए एवं आईटीटीएसी; श्री एस.रविशंकर, श्री डी. पी. सास्ते और श्री ए. ए. बदुशा जैसे प्रमुख योगदानकर्ताओं ने पिछले कार्य और भविष्य पर अपने विचार प्रस्तुत किये। साथ ही, इस आयोजन के दौरान सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय के अधिकारियों के योगदान और समर्थन की अत्यधिक सराहना की गई और उन्हें स्वीकार किया गया।

आगामी कार्यक्रम: SIAT 2024:

'अंतर्राष्ट्रीय ऑटोमोटिव प्रौद्योगिकी पर संगोष्ठी' का अठारहवां संस्करण, यानी SIAT 2024, एआरएआई द्वारा एसएई इंडिया और SAE इंटरनेशनल (USA) के सहयोग से दिनांक 23 से 25 जनवरी 2024 के दौरान पुणे अंतर्राष्ट्रीय प्रदर्शनी और कन्वेंशन सेंटर, मोशी में आयोजित किया जा रहा है। SIAT 2024 का विषय "प्रगतिशील गतिशीलता की ओर परिवर्तन" है। इस आगामी संगोष्ठी में 200 से अधिक तकनीकी पत्रों की प्रस्तुति होगी, जिसमें दुनिया भर के

प्रसिद्ध विशेषज्ञों द्वारा भविष्य के विषयों पर मुख्य वार्ताएं शामिल होंगी। इन पत्रों को संगोष्ठी कार्यवाही के रूप में प्रकाशित किया जाएगा। इसके अतिरिक्त, तकनीकी संदर्भ बुलेटिन भी प्रकाशित किया जाएगा, जिसमें तकनीकी लेख, केस अध्ययन, उत्पादों/सेवाओं की जानकारी आदि शामिल हैं। इस संगोष्ठी में शामिल किए जाने वाले कुछ विषयों में सक्रिय और निष्क्रिय सुरक्षा, उन्नत पावरट्रेन प्रौद्योगिकी, स्वायत्त वाहन, विनियमनों का सामंजस्य, सिमुलेशन और मॉडलिंग, उन्नत चालक सहायता प्रणाली, वैकल्पिक ईंधन, ई-गतिशीलता, सामग्री और विनिर्माण, ईंधन सेल, हाइड्रोजन आईसी इंजन, टायर प्रौद्योगिकी आदि शामिल हैं। समवर्ती प्रदर्शनी, SIAT EXPO 2024, दुनिया भर से अपने उत्पादों, प्रौद्योगिकियों, नवाचारों और सेवा क्षमताओं का प्रदर्शन और प्रदर्शन करने के लिए कंपनियों के स्पेक्ट्रम के लिए एक उपयुक्त मंच उपलब्ध कराता है।

एसएई इंडिया गतिविधियों का समर्थन:

एआरएआई एसएईइंडिया की व्यापक गतिविधियों से जुड़ा है, जो पेशेवरों, अभ्यास करने वाले इंजीनियरों, इंजीनियरिंग छात्रों और स्कूली बच्चों के लाभ के लिए किया जाता है। वर्ष के दौरान, एआरएआई ने एसएई इंडिया वेस्टर्न सेक्शन द्वारा आयोजित निम्नलिखित कार्यक्रमों का समर्थन किया।

- बाजा एसएई इंडिया 2022
- 'ईएलवी, आरओएचएस(एसओसी), आईएमडीएस, रीच और सीडीएक्स की समझ के माध्यम से सामग्रियों की स्थिरता और परिपत्र अर्थव्यवस्था' पर दो दिवसीय ऑनलाइन सम्मेलन
- एसएई इंडिया रजत जयंती समारोह
- TIFAN- 2022 समापन कार्यक्रम
- 'आधुनिक वाहन सुरक्षा प्रौद्योगिकी-सक्रिय और निष्क्रिय' पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन
- 'बैटरी सुरक्षा, स्थायित्व और बैटरी प्रौद्योगिकी में प्रगति' पर व्यावसायिक विकास कार्यक्रम

• • •

एआरएआई, एआरएआई शैक्षणिकी लर्निंग सेंटर (LC), ट्रेनिंग सेंटर (TC) और लाइब्रेरी के माध्यम से ज्ञान के प्रसार के लिए स्किलिंग, रीस्किलिंग और अपस्किलिंग गतिविधियाँ चलाता है। इसमें गतिशीलता क्षेत्र की बढ़ती जरूरतों को पूरा करने के लिए मानव संसाधन कौशल को बढ़ाने के लिए प्रशिक्षण और शैक्षिक कार्यक्रम शामिल हैं। इस उद्देश्य के लिए, एआरएआई शैक्षणिकी विभिन्न विश्वविद्यालयों और उद्योग के साथ सहयोग करती है। वर्ष 2022-23 के दौरान, निम्नलिखित सहयोगों के माध्यम से इन सहयोगों को और मजबूत किया गया।

- चितकारा विश्वविद्यालय के साथ समझौता ज्ञापन- ईवीएस और एचईवी में विशेषज्ञता के साथ ऑटोमोबाइल इंजीनियरिंग में बीई कार्यक्रम की पेशकश करने के लिए
- अतिरिक्त कौशल अधिग्रहण कार्यक्रम(एएसएपी) केरल के साथ समझौता ज्ञापन - कौशल विकास कार्यक्रमों की पेशकश और ईवी के लिए सीओई की स्थापना के लिए
- प्रोविडेंस कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग और स्कूल ऑफ बिजनेस के साथ समझौता ज्ञापन - कौशल विकास कार्यक्रम पेश करने के लिए
- टाटा टेक्नोलॉजीज के साथ समझौता ज्ञापन- ऑटोमोटिव उद्योग में पेशेवरों के कौशल और विकास के लिए प्रमाणन कार्यक्रम प्रदान करना
- सिम्बायोसिस इंटरनेशनल यूनिवर्सिटी के साथ समझौता ज्ञापन - पूर्णकालिक एम.टेक की पेशकश करने के लिए। ऑटोमोटिव प्रौद्योगिकी में कार्यक्रम

चितकारा यूनिवर्सिटी के साथ समझौता ज्ञापन

एएसएपी, केरला के साथ समझौता ज्ञापन

प्रोविडेंस कॉलेज ऑफ इंजिनियरिंग तथा स्कूल ऑफ बिजनेज के साथ समझौता ज्ञापन

टाटा टेक्नोलॉजिस के साथ समझौता ज्ञापन

सिम्बायोसिस इंटरनेशनल यूनिवर्सिटी के साथ समझौता ज्ञापन

- वर्ष 2022-23 में छात्र इंटर्नशिप कार्यक्रमों का संचालन, ई-मॉड्यूल का विकास और मुफ्त वेबिनार का आयोजन, छात्र इंटर्नशिप कार्यक्रमों का संचालन, छात्र इंटर्नशिप कार्यक्रमों का संचालन और गैर-उपयोगी पेशेवरों के कौशल विकास के लिए फोकस क्षेत्र थे।

शिक्षण केंद्र:

- शिक्षण केंद्र विभिन्न विश्वविद्यालयों के सहयोग से ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग और ई-मोबिलिटी में विशेषज्ञता के साथ स्नातक, स्नातकोत्तर, स्नातकोत्तर डिप्लोमा और डॉक्टरेट कार्यक्रम आयोजित करता है। विभिन्न विश्वविद्यालयों के साथ आयोजित संयुक्त कार्यक्रमों का सारांश नीचे दिया गया है।

यूजी कार्यक्रमों के लिए सहयोग:

- क्राइस्ट यूनिवर्सिटी, बेंगलुरु - बी.टेक. ऑटोमोबाइल इंजीनियरिंग में
- चितकारा विश्वविद्यालय, पंजाब - ईवीएस और एचईवी में विशेषज्ञता के साथ ऑटोमोबाइल इंजीनियरिंग में बीई
- एसआरएम इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, चेन्नई - बी.टेक.ईएचवी में विशेषज्ञता के साथ ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग में

पीजी कार्यक्रमों के लिए सहयोग:

- सीओईपी टेक्नोलॉजिकल यूनिवर्सिटी, पुणे - एम. टेक. ऑटोमोटिव टेक्नोलॉजी में
- राजारामबापु प्रौद्योगिकी संस्थान, सांगली - एम. टेक. ऑटोमोटिव टेक्नोलॉजी में
- चितकारा यूनिवर्सिटी, चंडीगढ़- एम.टेक. ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग में
- एसआरएम इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, चेन्नई - एम.टेक. इलेक्ट्रिक और स्वायत्त वाहनों में विशेषज्ञता के साथ ऑटोमोटिव टेक्नोलॉजी में
- कलासलिंगम एकेडमी ऑफ रिसर्च एंड एजुकेशन (KARE), तमिलनाडु - एम.टेक। ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग में(इलेक्ट्रिक और हाइब्रिड वाहन और पॉवरट्रेन इंजीनियरिंग)

स्नातकोत्तर डिप्लोमा कार्यक्रमों के लिए सहयोग:

- सीओईपी टेक्नोलॉजिकल यूनिवर्सिटी, पुणे(इलेक्ट्रिक मोबिलिटी)
- राजारामबापु प्रौद्योगिकी संस्थान, सांगली(इलेक्ट्रिक और स्वायत्त वाहन)।

डॉक्टरेट कार्यक्रमों के लिए सहयोग:

- डॉ. विश्वनाथ कराड एमआईटी वर्ल्ड पीस यूनिवर्सिटी, पुणे-पीएचडी (ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग)

प्रशिक्षण केंद्र

- प्रशिक्षण केंद्र प्रवीणता सुधार कार्यक्रम(पीआईपी)आयोजित करता है; डोमेन प्रशिक्षण कार्यक्रम (डीटीपी);और छात्रों के साथ-साथ कामकाजी पेशेवरों के लिए ई-लर्निंग ऑनलाइन पाठ्यक्रम। वर्ष 2022-23 के दौरान, 32 कार्यक्रम(पीआईपी और डीटीपी)आयोजित किए गए, जिसमें एआरएआई कर्मियों, शिक्षाविदों और प्रतिष्ठित उद्योग विशेषज्ञों द्वारा व्याख्यान दिए गए, जिनमें विदेशों से वक्ता भी शामिल थे। इन पीआईपी और डीटीपी में लगभग 1500 प्रतिनिधियों ने सहभागिता की। कुछ डोमेन क्षेत्र, जिनमें ये कार्यक्रम आयोजित किए गए थे, नीचे दिए गए हैं।

पीआईपी और डीटीपी:

- सिस्टम इंजीनियरिंग बुनियादी बातें
- ऑटोमोटिव एंबेडेड सिस्टम
- आधुनिक वाहन सुरक्षा प्रौद्योगिकियाँ- सक्रिय और निष्क्रिय
- ऑटोमोटिव अनुसंधान विकास
- इंजन परीक्षण एवं प्रमाणन
- इंजन प्रौद्योगिकी
- इंजन प्रदर्शन और समस्या निवारण(स्तर II)
- वास्तविक ड्राइविंग उत्सर्जन
- ट्रांसमिशन डिज़ाइन
- ऑटोमोटिव एनवीएच
- फोर्जिंग प्रौद्योगिकी
- ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग में शोर और कंपन अनुप्रयोग
- बेंचमार्किंग - एक इंजीनियरी दृष्टिकोण
- 2W वाहनों के लिए विद्युत चुम्बकीय संगतता(EMC)।
- वाहन, उत्सर्जन और इंजन परीक्षण

- इलेक्ट्रिक वाहन की बैटरी प्रबंधन प्रणाली
- ईवी प्रौद्योगिकियों के बुनियादी सिद्धांत
- इलेक्ट्रिक वाहन का थर्मल प्रबंधन
- इलेक्ट्रिक वाहन विकास एवं प्रमाणन
- ईवी प्रौद्योगिकी
- इलेक्ट्रिक वाहन की मूल बातें
- इलेक्ट्रिक वाहन - एनवीएच
- इलेक्ट्रिक वाहन बैटरी और ऊर्जा भंडारण प्रणाली
- इलेक्ट्रिक वाहनों के लिए थर्मल रनवे
- इलेक्ट्रिक वाहन - विद्युतीकरण
- ऑटोमोटिव लाइटिंग में भविष्य के रुझान
- सुरक्षा चश्मे को नियंत्रित करने वाली नवीन प्रौद्योगिकियां और विनियमन
- भविष्य के '10X' लीडरों के लिए सफलता का गुणांक
- ऑटोमोटिव विनियमन
- ईएलवी, आरओएचएस(एसओसी),आईएमडीएस, रीच और सीडीएक्स की समझ के माध्यम से सामग्रियों की स्थिरता और परिपत्र अर्थव्यवस्था पर ऑनलाइन सम्मेलन।

ई-लर्निंग पाठ्यक्रम(ePIPs):

- स्थिरता अभियांत्रिकी
- इंजन इलेक्ट्रॉनिक्स और प्रबंधन प्रणाली
- ईंधन सेल प्रौद्योगिकी
- वास्तविक ड्राइविंग उत्सर्जन (आरडीई)
- चयनात्मक उत्प्रेरक न्यूनीकरण (एससीआर)
- उत्सर्जन प्रकार की मंजूरी(बीएस-VI सहित): 2, 3, 4 पहिया वाहन
- आईसी इंजन में दहन
- एचसी/सीओ उत्सर्जन का निर्माण
- उत्सर्जन मापन तकनीकें
- NOx उत्सर्जन का निर्माण
- पीएम उत्सर्जन का निर्माण
- कणिकीय डीजल फिल्टर
- हाइब्रिड और इलेक्ट्रिक वाहन वास्तुकला

वाहन, उत्सर्जन तथा इंजिन परीक्षण पर डीटीपी

ईवी के थर्मल रनअवे पर डीटीपी

दो पहिया वाहनों के ईएमसी के लिए पीआईपी

इलैक्टिक वाहन - इलैक्ट्रिकरण पर पीआईपी

स्वतंत्र लेखा परीक्षक की रिपोर्ट

लेखा की वार्षिक विवरणी

सदस्य गण

ऑटोमोटिव रिसर्च एसोसिएशन ऑफ इंडिया, पुणे

राय

हमने ऑटोमोटिव रिसर्च एसोसिएशन ऑफ इंडिया, पुणे ("एआरएआई") के वित्तीय विवरणों का ऑडिट किया है, जिसमें 31 मार्च, 2023 तक की बैलेंस शीट और उसके बाद समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय खाता और वित्तीय विवरणों पर नोट्स शामिल हैं और जिसमें महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियों का सारांश शामिल है। हमारी राय में, संलग्न वित्तीय विवरण भारतीय चार्टर्ड एकाउंटेंट्स संस्थान (आईसीएआई) द्वारा जारी लेखांकन मानकों के अनुसार 31 मार्च, 2023 को समाप्त वर्ष के लिए इकाई की वित्तीय स्थिति का सही और निष्पक्ष दृश्य 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 निष्पासदन किया है। उन मानकों के तहत हमारी जिम्मेकदारी 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 हैं तथा हमने आचार संहिता के अनुसार अपनी अन्य नैतिक जिम्मेचदारियों को पूर्ण किया है। हमारा मानना है कि हमने जो लेखा परीक्षा हेतु साक्ष्य प्राप्त किए हैं वे हमारी राय के लिए आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त एवं उपयुक्त हैं।

वित्तीय विवरण हेतु प्रबंधक और उसके संबंधितों की जिम्मेयदारी

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 जिम्मेभदार रहेगें ।

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

हमारा उद्देश्य इस बारे में उचित आश्वासन प्राप्त करना है कि क्या समग्र रूप से वित्तीय विवरण भौतिक गलतबयानी से मुक्त हैं, चाहे वह धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण हो, और एक लेखा परीक्षक की रिपोर्ट जारी करना है जिसमें हमारी राय शामिल है। उचित आश्वासन एक उच्च स्तर का आश्वासन है, लेकिन यह गारंटी नहीं है कि लेखांकन मानकों के अनुसार आयोजित ऑडिट हमेशा मौजूद होने पर एक महत्वपूर्ण गलतबयानी का पता लगाएगा। गलतबयानी धोखाधड़ी या त्रुटि से उत्पन्न हो सकती है और यदि व्यक्तिगत रूप से या समग्र रूप से, उनसे इन वित्तीय आधार पर लिए गए उपयोगकर्ताओं के आर्थिक निर्णयों को प्रभावित करने की यथोचित अपेक्षा की जा सकती है, तो उन्हें महत्वहीन माना जा सकता है।

हम लेखांकन मानकों के अनुसार ऑडिट के हिस्से के रूप में, अपने पेशेवर निर्णय लेते हैं और पूरे ऑडिट के दौरान पेशेवर संदेह बनाए रखते हैं। हम:

- वित्तीय विवरणों के भौतिक गलत विवरण के जोखिमों को पहचानते हैं और उनका आकलन भी करते हैं, चाहे वह धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण हो, उन जोखिमों के प्रति उत्तरदायी ऑडिट प्रक्रियाओं को डिजाइन और निष्पादित करते हैं, और हमारी राय को आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त और उपयुक्त ऑडिट साक्ष्य प्राप्त करते हैं। धोखाधड़ी के परिणामस्वरूप हुई किसी महत्वपूर्ण गलतबयानी का पता न चल पाने का जोखिम, त्रुटि के परिणामस्वरूप हुई किसी सामग्री की तुलना में अधिक होता है, क्योंकि धोखाधड़ी में मिलीभगत, जालसाजी, जानबूझकर चूक, गलत बयानी या आंतरिक नियंत्रण का उल्लंघन शामिल हो सकता है।
- परिस्थितियों में उपयुक्त लेखा-परीक्षा प्रक्रियाओं को तैयार करने के लिए लेखा-परीक्षा से संबंधित आंतरिक नियंत्रण की जानकारी भी प्राप्त, करते हैं, लेकिन इकाई के आंतरिक नियंत्रण की प्रभावशीलता पर कोई 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 भी करते हैं।
- लेखांकन की चालू मान्याता 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 साक्ष्यध 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।

कीर्तने और पंडित एलएलपी के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
फर्म पंजीकरण संख्या 105215W/W100057

पराग पानसरे
(पार्टनर)
सदस्यता संख्या: 117309
यूडीआईएन:
पुणे, दिनांक 28 जून 2023

31 मार्च 2023 को तुलन पत्र

(लाख में रूपए)

विवरण	अनुसूची संख्या	31 मार्च 2023	31 मार्च 2022
I इक्विटी और देनदारियां			
1. मालिकों की निधि			
ए आरक्षित और अधिशेष	3	1,67,098.73	1,55,068.13
		1,67,098.73	1,55,068.13
2. गैर-वर्तमान देनदारियां			
ए अन्य दीर्घकालिक देनदारियां	4	4,050.05	4,049.77
बी दीर्घावधि के प्रावधान	5	2,250.22	3,175.01
		6,300.27	7,224.78
3. वर्तमान देनदारियां			
ए व्यापार देय			
i सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यमों की कुल बकाया राशि	6	-	218.58
ii लेनदारों की कुल बकाया राशि सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यमों के अलावा	6	2,481.46	1,910.16
बी अन्य मौजूदा देनदारियां	7	14,318.39	11,596.13
ग अल्पकालिक प्रावधान	5	173.58	161.50
		16,973.42	13,886.37
कुल		**1,90,372.41**	**1,76,179.28**
II परिसंपत्ति			
1. गैर-वर्तमान परिसंपत्ति			
ए. संपत्ति, संयंत्र और उपकरण और अमूर्त संपत्ति	8		
i संपत्ति, संयंत्र और उपकरण		70,669.48	72,711.81
ii अमूर्त परिसंपत्ति		402.74	480.08
iii पूंजीगत प्रगतिशील कार्य		3,925.32	2,995.36
iv विकास के तहत अमूर्त संपत्ति		-	-
ख गैर-चालू निवेश	9	66,582.83	68,550.10
		1,41,580.37	1,44,737.35
2. चालू संपत्ति			
ए इन्वेंटरी	10	21.03	27.43
बी व्यापार प्राप्तियां	11	6,416.49	5,500.03
सी नकद और बैंक शेष	12	36,635.49	22,267.60
डी अल्पावधि ऋण और अग्रिम	13	5,225.00	3,267.67
ई अन्य चालू आस्तियां	14	494.04	379.19
		48,792.05	31,441.93
कुल		**1,90,372.41**	**1,76,179.28**
कंपनी के बारे में संक्षिप्त	1		
महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियों का सारांश	2		
संलग्न नोट वित्तीय विवरणों का अभिन्न अंग हैं			

डॉ. रेजी मथाई
निदेशक

डॉ एन.सर्वानन
उपाध्यक्ष

राजेंद्र पेटकर
अध्यक्ष

दिनांक की हमारी समसंख्यक
रिपोर्ट के अनुसार
कीर्तने और पंडित एलएलपी के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
फर्म पंजीकरण संख्या 105215W/W100057

पराग पानसरे
पार्टनर
सदस्यता संख्या: 117309

दिनांक 28 जून 2023
स्थान - पुणे

31 मार्च 2023 को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय का विवरण

(लाख में रूपए)

विवरण	अनुसूची संख्या	31 मार्च 2023	31 मार्च 2022
I प्रचालन से राजस्व	15	41,951.57	37,037.59
II अन्य आय	16	3,836.53	3,346.33
III कुल आय (I+II)		**45,788.10**	**40,383.92**
IV व्यय :			
ए प्रचालनीय व्यय		4,597.00	2,897.29
बी कर्मचारी लाभों संबंधी व्यय	17	19,818.99	18,690.41
सी मूल्यह्रास और परिशोधन व्यय	18	4,424.02	4,362.70
डी अन्य व्यय	19	5,669.67	4,737.25
कुल व्यय		**34,509.68**	**30,687.65**
V कर के पूर्व अधिशेष (कमी) (III- IV)		**11,278.42**	**9,696.27**
VI एसआईएटी अधिशेष/(कमी) सामान्य निधि में हस्तांतरित		(0.33)	173.56
VII एसआईएटी अधिशेष/(कमी) सामान्य निधि में हस्तांतरित		**11,278.75**	**9,522.71**

डॉ. रेजी मथाई
निदेशक

डॉ एन.सर्वानन
उपाध्यक्ष

राजेंद्र पेटकर
अध्यक्ष

दिनांक की हमारी समसंख्यक
रिपोर्ट के अनुसार
कीर्तने और पंडित एलएलपी के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
फर्म पंजीकरण संख्या 105215W/W100057

पराग पानसरे
पार्टनर
सदस्यता संख्या: 117309

दिनांक 28 जून 2023
स्थान - 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
वरिष्ठ उप निदेशक

संदीप मेदाने
वरिष्ठ उप निदेशक

डॉ. एन एच वालके
वरिष्ठ उप निदेशक

अतुल भिडे
उप निदेशक

श्री वी ए पंखावाला
उप निदेशक

चारुदत्त मुखेडकर
उप निदेशक

शिरीष डबीर
उप निदेशक

एआरएआई

अनुसंधान के माध्यम से प्रगति

ऑटोमोटिव रिसर्च एसोशिएशन ऑफ इंडिया

(भारी उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार के प्रशासनिक नियंत्रण के अधीन)

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, भारत
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