

संधारणीय गतिशीलता परिवर्तन का सशक्तिकरण



54 वीं वार्षिक रिपोर्ट
2023-2024

ऑटोमोटिव रिसर्च एसोशिएशन ऑफ इंडिया



एआरएआई दृष्टिकोण एवं ध्येय

हमारा दृष्टिकोण

- गतिशीलता अभियांत्रिकी, अनुसंधान एवं नवोन्मेषण में विश्वस्तरीय संस्थान बनना
- वैश्विक ऑटोमेटिव प्रमाणन, परीक्षण एवं आकलन हेतु अग्रणी संगठन बनना

हमारा ध्येय:

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



2023 आईईएसए उद्योग उत्कृष्टता पुरस्कार

- वर्ष की उपलब्धियां 2
- भारी उद्योग मंत्रालय के सहयोग से मोबिलिटी इको-सिस्टम विकास का सशक्तिकरण 3-5
- शासी परिषद 6
- सदस्य 7
- समितियाँ 8
- अध्यक्षीय संबोधन 9-10
- निदेशक की रिपोर्ट 11-16
 - प्रचालनीय विशेषताएं (12)
- परिचालन का अवलोकन 17-57
 - अनुसंधान एवं विकास (18)
 - परीक्षण एवं प्रमाणन..... (26)
 - मानकीकरण में भूमिका (34)
 - नई सुविधाएं (40)
 - मानव संसाधन विकास (42)
 - प्रकाशन और पेटेंट (43)
 - व्यवसाय विकास (47)
 - आयोजन (52)
 - एआरएआई अकादमी(57)
- लेखा परीक्षक की रिपोर्ट एवं वार्षिक वित्तीय विवरण..... 59-63

- वित्तीय वर्ष 2023-24: कई 'प्रथम पहलों का वर्ष'
 - रु. 500 करोड़ परिचालन आय लक्ष्य हासिल किया
 - हाइड्रोजन फ्यूल सेल ईवी (बस) का टाइप अनुमोदन
 - सीपीसीबी IV+ हेतु गैस इंजन के लिए प्रमाण पत्र जारी करना
 - बेसिक कस्टम ड्यूटी (बीसीडी) छूट योजना के तहत परीक्षण और सत्यापन
 - भारत एनकैप रेटिंग के लिए परीक्षण
 - ऑटो पीएलआई के लिए घरेलू मूल्य संवर्धन (डीवीए) प्रमाणन
 - यूएन आर 135 – पोल साइड इम्पैक्ट के अनुसार परीक्षण (वर्ल्डएसआईडी डमी का उपयोग करके)
 - भारत सरकार के 'पेटेंट कार्यालय' द्वारा एआरएआई को 12 पेटेंट प्रदान किए गए
- 'बैटरी सुरक्षा पर 2023 आईईएसए उद्योग उत्कृष्टता पुरस्कार' से मान्यता
- ओएमसी और उद्योग जगत के साथ मिलकर सीपीसीबी IV+ उत्सर्जन सीमाओं को पूरा करने वाला एचसीएनजी इंजन का विकास
- राष्ट्रीय हरित हाइड्रोजन मिशन के तहत परिवहन क्षेत्र में हाइड्रोजन के उपयोग के लिए प्रायोगिक परियोजनाओं के कार्यान्वयन के लिए सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय (एमओआरटीएच) द्वारा एआरएआई को 'योजना कार्यान्वयन एजेंसी' (एसआईए) नामित किया गया है
- सिएट 2024 के दौरान एआरएआई के मार्ग 2.0 (भारत-व्यापी जीआईएस आधारित रोड रफनेस और विशेष घटना डाटाबेस) का शुभारंभ
- अंतर्राष्ट्रीय ऑटोमोटिव प्रौद्योगिकी संगोष्ठी- सिएट 2024 और ऑटोमोटिव सामग्री और विनिर्माण सम्मेलन- एएम एंड एम 2023 का सफल आयोजन



सिएट 2024 का द्वीप-प्रज्वलन के साथ शुभारंभ

भारी उद्योग मंत्रालय के सहयोग से मोबिलिटी इको-सिस्टम विकास का सशक्तिकरण

वैश्विक ऑटोमोटिव उद्योग में उत्पाद एवं विनिर्माण दोनों प्रक्रियाओं की प्रमुख प्रौद्योगिकियों के विकास के नवाचार को गति मिली है। ऑटोमोटिव उद्योग विद्युतीकरण एवं वैकल्पिक पावरट्रेन, एडीएस एवं स्व-चालित ड्राइविंग, कनेक्टेड वाहन, नई गतिशीलता संकल्पनाओं आदि के रूप में बड़े परिवर्तनों से गुजर रहा है। भारतीय ऑटोमोटिव उद्योग भी इन परिवर्तनों से अछूता नहीं है, जिसे भारत सरकार की नीतियों एवं योजनाओं जैसे- मेक इन इंडिया पहल, उत्पादन आधारित प्रोत्साहन (पीएलआई), इलेक्ट्रिक वाहनों का तीव्र अंगीकरण और विनिर्माण (एफएएमई) आदि का समर्थन मिल रहा है।

इस क्रम में, भारत सरकार के भारी उद्योग मंत्रालय (एमएचआई) ने विभिन्न पहल शुरू की हैं, जिनमें एक योजना 'पूँजीगत सामान क्षेत्र में प्रतिस्पर्धात्मकता संवर्धन हेतु योजना' है, जो मोबिलिटी इको-सिस्टम सहित पूँजीगत सामान क्षेत्र को प्रोत्साहित करती है। इस योजना का उद्देश्य इस क्षेत्र को वैश्विक रूप से प्रतिस्पर्धी बनाना, अनुसंधान एवं नवाचार हेतु आत्मनिर्भर इको-सिस्टम निर्माण करना, कौशल संवर्धन, प्रक्रियाओं एवं विकसित उत्पादों की गुणवत्ता के परीक्षण के लिए बुनियादी ढांचे के निर्माण का समर्थन करना, डिजाइनिंग एवं विनिर्माण हेतु सामान्य इंजीनियरिंग बुनियादी ढांचे का निर्माण करना, स्मार्ट विनिर्माण को बढ़ावा देना और प्रौद्योगिकियों के स्वदेशीकरण को बढ़ावा देना है।

इस योजना के तहत सुरक्षा क्षेत्रों अर्थात बैटरी सुरक्षा, उन्नत ड्राइवर सहायता प्रणाली (एडीएस) का सत्यापन एवं मान्यकरण, सिलिण्डर परीक्षण, इंटेलेजेंट वाहन प्रौद्योगिकी (आईवीटी) के लिए उत्कृष्टता केन्द्र की स्थापना, डिजिटल ट्विनिंग हेतु सामुहिक इंजीनियरिंग सुविधा केंद्र (सीईएफसी) की स्थापना और टेक्नोलॉजी इनोवेशन प्लेटफॉर्म – टेक्नोवस के माध्यम से स्वदेशी प्रौद्योगिकियों का सहयोगात्मक विकास संबंधी परियोजनाओं हेतु अपनी परीक्षण एवं प्रमाणन सुविधाओं के संवर्धन के लिए एआरएआई को भारी उद्योग मंत्रालय से प्रोत्साहन मिल रहा है।

● उन्नत बैटरी सुरक्षा प्रयोगशाला:

भविष्य के राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय मानकों/विनियमों के अनुपालन को ध्यान में रखते हुए एआरएआई में बैटरी सुरक्षा परीक्षण सुविधाएं स्थापित की जा रही हैं। ये परीक्षण सुविधाएं प्रौद्योगिकी व्यावहारिक होंगी और इनसे ऑटोमोटिव अनुप्रयोगों के अलावा विभिन्न क्षेत्रों जैसे उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक्स, चिकित्सा उपकरण, औद्योगिक उपकरण एवं स्टेशनरी स्टोरेज को बढ़ावा मिलेगा। साथ ही, ये परीक्षण

सुविधाएं स्थानीय स्तर पर बैटरी प्रौद्योगिकियों के विकास, मान्यकरण और प्रमाणन हेतु भारतीय उद्योग के लिए सहायक होंगी।

- बैटरी परीक्षण के लिए वॉक-इन चैंबर
- क्लाइमेटिक चैंबर सहित उच्च बल इलेक्ट्रोडायनेमिक वाइब्रेशन शेकर
- मैकेनिकल शॉक परीक्षण प्रणाली
- पर्यावरण सिमुलेशन सुविधाएं जैसे अल्ट्रासोनिक, साल्ट स्प्रे चैंबर, धूल, क्रश, आग और शॉर्ट सर्किट परीक्षण सुविधा
- एडीएस के सत्यापन एवं मान्यकरण (वी एंड वी) हेतु मॉड्यूलर इंफ्रास्ट्रक्चर:

एडीएस के सत्यापन एवं मान्यकरण हेतु इंफ्रास्ट्रक्चर का विकास किया जा रहा है जो उन्नत/इंटेलेजेंट वाहन क्षेत्र और विभिन्न ओईएम के लिए नियंत्रण प्रणाली विकास में कार्यरत स्टार्ट-अप, एमएसएमई, अनुसंधान संस्थानों और टियर 1 निर्माताओं के लिए सहायक होगा। ये सुविधाएं विभिन्न हितधारकों द्वारा वाहन और यातायात वातावरण में उनके

एडीएस परीक्षण ट्रेक उपकरण



बृहत मोशन प्लेटफॉर्म



कार लक्ष्य



वयस्क साइकिल चालक डमी

एडीएएस नियंत्रण प्रणाली के मान्यकरण में सीधे उपयोगी होंगी।

भारी उद्योग मंत्रालय के वित्तपोषण के तहत स्थापित की जा रही इन सुविधाओं के साथ, एआरएआई 'सिम्युलेटेड सिटी' लेवल टेस्ट ट्रैक भी स्थापित कर रहा है, जो एडीएएस/स्व-चालित वाहनों के क्षेत्र स्तरीय मान्यकरण के लिए उपयोगी होगा।

स्थापित मुख्य एडीएएस टेस्ट ट्रैक उपकरणों में शामिल हैं:

- मोशन प्लेटफॉर्म
- टेस्ट डमी
- ड्राइविंग रोबोट
- सॉफ्टवेयर
- नेटवर्किंग उपकरण

● सिलेंडर परीक्षण:

सिलेंडर परीक्षण हेतु स्थापित की जा रही सुविधाएं टाइप-1 से टाइप-IV (टाइप अनुमोदन, बैच अनुमोदन, आवधिक परीक्षण एवं विकास परीक्षण) को समाविष्ट करते हुए गैसीय सिलेंडरों के अनुमोदन संबंधी उद्योग जगत की आवश्यकता को पूरा करेंगी। इससे सीएनजी एवं एचसीएनजी अनुप्रयोगों के लिए अपेक्षित हल्के सिलेंडरों के संदर्भ में प्रौद्योगिकी उन्नयन को भी बढ़ावा मिलेगा। साथ ही, ये सुविधाएं गैस सिलेंडर नियमावली, 2016 के अनुसार, विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए गैस सिलेंडरों के अनुमोदन हेतु भी उपयोगी होंगी।

स्थापित किए जा रहे मुख्य सिलेंडर परीक्षण उपकरणों में शामिल हैं:

- हाइड्रोस्टैटिक बर्स्ट रिग
- हाइड्रोलिक प्रेशर साइक्लिक रिग
- वॉल्यूमेट्रिक एक्सपेंशन रिग (हाइड्रोलिक)
- सीएनजी प्रेशर साइक्लिक रिग
- सीएनजी पर्मेएशन रिग
- अल्ट्रासोनिक मशीन
- यूनिवर्सल परीक्षण मशीन

वर्तमान में, बैटरी सुरक्षा परीक्षण एवं सिलेंडर परीक्षण सुविधाओं के लिए विभिन्न उपकरणों के लिए आदेश किए गए हैं। एडीएएस वीएंडवी सुविधा के मामले में, एडीएएस परीक्षण ट्रैक उपकरण स्थापित और चालू किए गए हैं। इसके अतिरिक्त, नवंबर 2023 में आयोजित एडीएएस वीएंडवी कॉन्क्लेव में खरीदे गए एडीएएस

परीक्षण उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न जटिल परिदृश्यों के फायदे उद्योग जगत को प्रमाणित किए। साथ ही, एडीएएस परीक्षण उपकरणों का उपयोग करके विकास परीक्षण से संबंधित कुछ उद्योग परियोजनाओं का सफलतापूर्वक निष्पादन किया गया।

● इंटेलिजेंट वाहन प्रौद्योगिकी (आईवीटी) हेतु उत्कृष्टता केंद्र (सीओई):

इस उत्कृष्टता केंद्र में विकास के लिए परिकल्पित प्रौद्योगिकी समाधानों में भारतीय यातायात वस्तुओं के लिए मॉडल एवं इंफ्रास्ट्रक्चर पहचान, फ्रंट कोलिजन चेतावनी प्रणाली (एफसीडब्ल्यूएस) के लिए किफायती दृश्य/रडार-आधारित समाधान और ईबीएस (स्वचालित आपातकालीन ब्रेक प्रणाली) के लिए शमन अनुकूलन उपयोग के मामले में चेतावनी शामिल हैं।

वर्तमान में, अध्ययन के लिए लगभग 15,000 किमी का डेटा एकत्र किया गया है और इस डेटा के साथ भारतीय यातायात वस्तुओं के लिए मॉडल एवं इंफ्रास्ट्रक्चर पहचान के लिए मॉडल बनाने हेतु 70000 से अधिक 2डी बाउंडिंग बॉक्स एवं 10000 सिमेंटिक सेगमेंटेशन बनाए गए हैं। एफसीडब्ल्यूएस के समाधान के मामले में, उद्योग भागीदार के साथ नियंत्रक अर्किटेक्चर को अंतिम रूप दिया गया है और विकसित मॉडल सॉफ्टवेयर की सटीकता बढ़ाने हेतु परिष्कृत किया जा रहा है। ईबीएस के लिए मिटीगेशन एडप्टेशन यूज केस चेतावनी पर समाधान के संदर्भ में, सिस्टम की कार्यात्मक आवश्यकता का अध्ययन किया गया तथा खतरा विश्लेषण जोखिम मूल्यांकन (एचएआरए) अध्ययन कार्य पूर्ण किया गया है।



सेमेंटिक सेगमेंटेशन

● डिजिटल ट्विनिंग के लिए सामान्य इंजीनियरिंग सुविधा केंद्र (सीईएफसी)

उभरते ऑटोमोटिव सिस्टम हेतु डिजिटल ट्विन सेंटर हब एंड स्पोक मॉडल के तहत स्थापित किया जा रहा है, जिसमें मुख्य केंद्र एआरएआई, पुणे तथा दो उप केंद्र बेंगलुरु एवं गुवाहाटी में स्थित

हैं। यह सीईएफसी एमएसएमई एवं स्टार्ट-अप को उनके उत्पाद विकास, मान्यकरण एवं प्रशिक्षण आवश्यकताओं को पूरा करने में सहायक होंगे। इसमें निम्नलिखित शामिल हैं:

- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और मशीन लर्निंग तकनीकों का उपयोग करके प्रणाली विकास केंद्र
- विभिन्न "हार्डवेयर इन लूप" सिस्टम से बनी एचआईएल फार्म सुविधा
- एकीकृत कम्प्यूटेशनल सामग्री इंजीनियरिंग सिमुलेशन प्लेटफॉर्म केंद्र

वर्तमान में, एचआईएल परीक्षण का प्रचालन पुणे एवं बेंगलुरु केंद्रों पर शुरू हो गया है।



पुणे में स्टार्ट-अप बीएमएस के साथ 300 वी ईवी एचआईएल सिस्टम

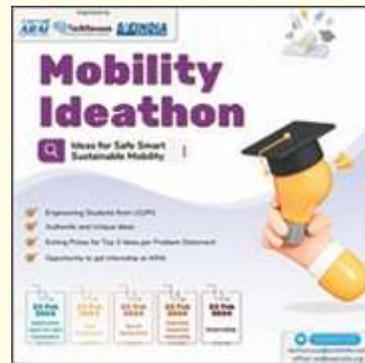
टेक्नोवस:

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 हेतु 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 टेक्नोवस मंच, भविष्य की प्रौद्योगिकी क्रांति को आगे बढ़ाने के लिए आकार दे रहे समाधान प्रदाताओं और नई प्रौद्योगिकियों की क्षमता को बढ़ाने 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 प्लेटफॉर्म 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 प्लेटफॉर्म। वर्तमान में इस मंच पर गतिशीलता क्षेत्र के 100 शैक्षणिक संस्थानों और 150 विशेषज्ञों के साथ 14,500 से अधिक सक्रिय उपयोगकर्ता हैं।

इस मंच के तहत, जुड़ाव कार्यक्रमों के माध्यम से, 2 विद्यार्थी चैलेंज, विद्यार्थियों के लिए 1 मोबिलिटी हैकथॉन और 1 मोबिलिटी आइडियाथॉन, और स्टार्ट-अप के लिए एक ग्रांड चैलेंज सफलतापूर्वक आयोजित किए गए। इस कार्यक्रमों के माध्यम से ऑटोमोटिव उद्योग की 200 से अधिक समस्याओं का समाधान किया गया है। साथ ही, विद्यार्थी हैकथॉन के माध्यम से 8 नवाचार और स्टार्ट-अप के लिए अप टेक कार्यक्रम (अप लेवलिंग प्रोग्राम) द्वारा 7 नवाचार की सिद्धि की गई। इस मंच ने विभिन्न ऑटोमोटिव प्रौद्योगिकी क्षेत्रों में प्रमुख उद्योग विशेषज्ञों द्वारा 60 से अधिक वेबिनार सफलतापूर्वक आयोजित किए। इसके अलावा, देश भर से 2,285 लोगों की प्रतिभागिता के साथ 7 कार्यशालाएँ/ डिजाइन क्लीनिक भी आयोजित किए गए।



सुरक्षित, स्मार्ट और संधारणीय गतिशीलता के लिए मोबिलिटी आइडिएशन

टेक्नोवस ने ई-मोबिलिटी, इनोवेशन आदि जैसे विविध विषयों पर लगभग 4600 से अधिक लोगों को प्रशिक्षित किया। साथ ही, इंटरनशिप कार्यक्रमों के माध्यम से 250 से अधिक विद्यार्थियों को उद्योग अनुभव प्राप्त हुआ, जो भविष्य में उनके कैरियर को आगे बढ़ाने में सहायक होगा। इन इंटरनशिप कार्यक्रमों के तहत, विद्यार्थियों को उनकी रुचि के क्षेत्रों में परियोजनाओं पर कार्य करने का अवसर प्रदान किया गया। वर्तमान बैच में लगभग 45 विद्यार्थी हैं, जो 3 से 6 माह अवधि की इंटरनशिप कर रहे हैं।

अध्यक्ष	डॉ. एन. सर्वानन, अध्यक्ष एवं मुख्य प्रौद्योगिकी अधिकारी, अशोक लीलैंड लिमिटेड
उपाध्यक्ष	सुश्री अंजलि पांडे, मुख्य परिचालन अधिकारी, कर्मिस इंडिया लिमिटेड
निदेशक	डॉ. रेजी मथाई

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

सदस्य

- | | | |
|---|--|---|
| 1. अशोक लीलैंड लिमिटेड | 9. हुंडाई मोटर इंडिया लिमिटेड | 17. टाटा कमिन्स प्राइवेट लिमिटेड |
| 2. बॉश लिमिटेड | 10. किलोस्कर ऑइल इंजिन्स लिमिटेड | 18. टाटा मोटर्स लिमिटेड |
| 3. कमिन्स इंडिया लिमिटेड | 11. महिंद्रा एंड महिंद्रा लिमिटेड | 19. टोयोटा किलोस्कर मोटर्स प्राइवेट लिमिटेड |
| 4. कमिन्स टेक्नॉलाजिज इंडिया प्राइवेट लिमिटेड | 12. मारुति सुजुकी इंडिया लिमिटेड | 20. ट्रेक्टर एंड फार्म इक्विपमेंट लिमिटेड |
| 5. आयशर मोटर्स लिमिटेड (रॉयल एनफील्ड) | 13. मर्सिडिज-बेंज इंडिया प्राइवेट लिमिटेड | 21. टीवीएस मोटर्स कंपनी लिमिटेड |
| 6. फ़िएट इंडिया ऑटोमोबाइल्सम प्राइवेट लिमिटेड | 14. पियाजियो वेहिकल्स प्राइवेट लिमिटेड | 22. वीई कमर्शियल वेहिकल्स लिमिटेड |
| 7. फोर्स मोटर्स लिमिटेड | 15. सिंपसन एंड कंपनी लिमिटेड | 23. वॉल्वो ग्रुप इंडिया प्राइवेट लिमिटेड |
| 8. होंडा कार्स इंडिया लिमिटेड | 16. स्कोडा ऑटो वोक्सवेगन इंडिया प्राइवेट लिमिटेड | 24. व्हील्स इंडिया लिमिटेड |

भारत सरकार के प्रतिनिधि

सुश्री आरती भटनागर

अपर सचिव एवं वित्तीय सलाहकार,
भारत सरकार
भारी उद्योग मंत्रालय
उद्योग भवन, नई दिल्ली – 110011

डॉ. हनीफ कुरैशी

अपर 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 मैनुफैक्चरर्स
- ऑटोमोटिव कंपोनेंट मैनुफैक्चरर्स एसोसिएशन ऑफ इंडिया
- ट्रेक्टर एंड मैकेनाइजेशन एसोसिएशन

शासी परिषद की सचिव

श्रीमती प्राजक्ता एम. ढेरे

कार्यालय

सर्वे नं. 102, वेताल हिल
ऑफ पौड रोड, कोथरुड
पुणे-411038, भारत
दूरभाष: 91-20-6762 1122, 6762 1111
फैक्स : 91-20-6762 1104
ईमेल: director@araiindia.com

बैंक

बैंक ऑफ बडौदा
एचडीएफसी बैंक लिमिटेड

संस्थान का दर्जा

- सोसाइटी पंजीकरण अधिनियम, 1860 के XXI के तहत दिनांक 10/12/1966 की पंजीकरण सं. 133/66 जीबीबीएसडी
- दिनांक 13.12.2016 का नवीन पंजीकरण क्रमांक Maha/2066/2016/Pune
- महाराष्ट्र पब्लिक ट्रस्ट अधिनियम, 1950 के तहत दिनांक 12 अप्रैल, 2016 को मुंबई में पंजीकृत किया तथा बाद में दिनांक 13 दिसंबर, 2016 को पंजीकरण सं. F-48091/Pune के तहत पुणे में स्थानांतरित किया गया।

सांविधिक लेखा परीक्षक

मेसर्स कीर्तने एंड पंडित

चार्टर्ड अकाउंटेंट्स,
5वीं मंजिल, विंग ए, गोपाल हाउस,
क्रमांक 127/1बी/1, प्लॉट ए1,
कोथरुड, पुणे – 411038

1. एकशन कंस्ट्रक्शन इक्विपमेंट लिमिटेड**
2. आर्गी इक्विपमेंट प्राइवेट लिमिटेड~
3. एडीएंट इंडिया प्राइवेट लिमिटेड (पूर्व का जॉनसन कंट्रोल्स ऑटोमोटिव लिमिटेड)
4. ए.जे.ऑटो प्राइवेट लिमिटेड
5. अम्मान इंडिया प्राइवेट लिमिटेड*
6. ए रेमंड इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
7. अशोक लीलैंड लिमिटेड
8. एथर एनर्जी प्राइवेट लिमिटेड
9. अतुल ऑटो लिमिटेड
10. ऑटोकॉम्प कॉर्पोरेशन पानसे प्राइवेट लिमिटेड*
11. बजाज ऑटो लिमिटेड
12. बेहर-हेला थरमोकंट्रोल (इंडिया) प्राइवेट लिमिटेड
13. बीईएमएल लिमिटेड
14. भारत फोर्ज लिमिटेड
15. बॉश लिमिटेड
16. ब्रेक्स इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
17. बीएमडब्ल्यू इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
18. केमिटो इंफोटेक प्राइवेट लिमिटेड
19. कूपर कॉर्पोरेशन प्राइवेट लिमिटेड
20. कमिन्स इंडिया लिमिटेड
21. कमिन्स टेक्नालाजिज इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
22. डेम्लर इंडिया कमर्शियल वेहिकल्स प्राइवेट लिमिटेड
23. आयशर मोटर्स लिमिटेड
24. इंजिनेटेक सिस्टिम्स प्राइवेट लिमिटेड
25. एस्कॉर्ट्स कुबोटा लिमिटेड*
26. एफसीए इंडिया ऑटोमोबाइल्स प्राइवेट लिमिटेड
27. फिएट इंडिया ऑटोमोबाइल्स प्राइवेट लिमिटेड
28. फोर्स मोटर्स लिमिटेड
29. ग्रीव्स कॉटन लिमिटेड
30. ग्रीव्स इलेक्ट्रिक मोबिलिटी प्राइवेट लिमिटेड (पूर्ववर्ती एंपिअर वेहिकल्स प्राइवेट लिमिटेड)
31. ग्रोमेक्स एग्री इक्विपमेंट लिमिटेड (पूर्ववर्ती महिंद्रा गुजरात ट्रैक्टर लिमिटेड)
32. हीरो इलेक्ट्रिक वेहिकल्स प्राइवेट लिमिटेड
33. हीरो मोटोकॉर्प लिमिटेड**
34. होंडा कार्स इंडिया लिमिटेड
35. हुंडाई मोटर इंडिया लिमिटेड
36. इंडिया जापान लाइटिंग प्राइवेट लिमिटेड
37. इंडिया कावासाकी मोटर्स प्राइवेट लिमिटेड
38. इसुजु मोटर्स इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
39. जेसीबीएल लिमिटेड
40. जेएसडब्ल्यू एमजी मोटर इंडिया प्राइवेट लिमिटेड# (पूर्ववर्ती एमजी मोटर इंडिया प्राइवेट लिमिटेड)
41. काबरा एक्सट्रान टेक्निक लिमिटेड*
42. कीआ इंडिया प्राइवेट लिमिटेड (पूर्ववर्ती कीआ मोटर्स इंडिया प्राइवेट लिमिटेड)
43. काइनेटिक ग्रीन एनर्जी एंड पावर सॉल्यूशंस लि.*
44. किलोस्कर आइल इंजिन लिमिटेड
45. कोहलर पावर इंडिया प्राइवेट लिमिटेड (पूर्ववर्ती लोम्बार्डिनी इंडिया प्राइवेट लिमिटेड)
46. लियर आटोमोटिव इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
47. मद्रास इंजीनियरिंग इंडस्ट्रीज प्राइवेट लिमिटेड
48. महिंद्रा एंड महिंद्रा लिमिटेड
49. महिंद्रा लास्ट माइल मोबिलिटी लिमिटेड**
50. मारुति सुजुकी इंडिया लिमिटेड
51. मास्ट्रान्स टेक्नालाजिज प्राइवेट लिमिटेड
52. मर्सिडीज-बेंज़ इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
53. एमएलआर ऑटो लिमिटेड
54. एमएसकेएच सीटिंग सिस्टिम्स इंडिया (प्रा.) लिमिटेड
55. ओमेगा सेकी प्राइवेट लिमिटेड*
56. पीसीए ऑटोमोबाइल्स इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
57. पीयाजिओ वेहिकल्स प्राइवेट लिमिटेड
58. पिनेकल मोबिलिटी सॉल्यूशंस प्राइवेट लिमिटेड**
59. पी.एम. डीजल्स प्राइवेट लिमिटेड
60. रंधावा ऑटोमोबाइल इंजीनियरिंग प्राइवेट लिमिटेड
61. रेनाल्ट निसान ऑटोमोटिव इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
62. रॉकेट इंजीनियरिंग कॉर्पोरेशन प्राइवेट लिमिटेड
63. रोटर्री इलेक्ट्रॉनिक्स प्राइवेट लिमिटेड
64. सिम्पसन एंड कंपनी लिमिटेड
65. स्कोडा ऑटो वोक्सवेगन इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
66. एस.एम.ऑटो इंजीनियरिंग प्राइवेट लिमिटेड
67. एसएमएल इसुजु लिमिटेड
68. स्विच मोबिलिटी ऑटोमोटिव लिमिटेड
69. टाटा कमिन्स प्राइवेट लिमिटेड
70. टाटा मोटर्स लिमिटेड
71. टेरेक्स इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
72. टी.एम.ऑटोमोटिव सीटिंग सिस्टम प्रा. लिमिटेड
73. टोयोटा किलोस्कर मोटर प्राइवेट लिमिटेड
74. ट्रैक्टरर्स एंड फार्म इक्विपमेंट लिमिटेड
75. ट्रिंबल मोबिलिटी सोल्यूशंस इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
76. टीवीएस मोटर्स कंपनी लिमिटेड
77. वनाज इंजीनियर्स लिमिटेड
78. वीई कमर्शियल वेहिकल्स लिमिटेड
79. विस्टेऑन टेक्निकल एंड सर्विसेस सेंटर प्रा. लिमिटेड
80. वॉल्चो ग्रुप इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
81. वार्डविज़ार्ड इनोवेशन्स एंड मोबिलिटी लिमिटेड*
82. व्हील्स इंडिया लिमिटेड
83. जेडएफ कमर्शियल वेहिकल्स कंट्रोल सिस्टम इंडिया लि. (पूर्ववर्ती का डब्ल्यूएबीसीओ इंडिया लिमिटेड)

* नए सदस्य

** दिनांक 01 अप्रैल, 2024 से सदस्यता स्वीकृत

~ निरस्तिकरण

नाम में परिवर्तन

वित्त एवं आंतरिक लेखा परीक्षा समिति (एफआईएसी)

अध्यक्ष

सुश्री अंजलि पांडे

उपाध्यक्ष- एआरएआई

मुख्य परिचालन अधिकारी, कमिंस इंडिया लिमिटेड

सदस्य

श्री बलराम प्रधान

महाप्रबंधक, वित्त
मर्सिडीज-बेंज इंडिया प्राइवेट लिमिटेड

श्री गोपाल भुतडा

वरिष्ठ महाप्रबंधक, आपूर्ति श्रृंखला, टाटा
मोटर्स लिमिटेड

श्री अंकुर गुप्ता

सीएफओ, बी2बी बिजनेस,
किलोस्कर ऑयल इंजन्स लिमिटेड

श्री अभिनव सोगानी

पविभागाध्यक्ष, कर एवं सीमा शुल्कि - इंडिया
सेंटर ऑफ एक्सीटलेंस, कर एवं सीमा
शुल्क, वित्त, स्कोडा ऑटो वोक्सवेगन इंडिया
प्राइवेट लिमिटेड

श्री चेतन कामदार

वित्त निदेशक, कमिन्स इंडिया लिमिटेड

श्री बानू प्रसन्ना

महाप्रबंधक - वित्त,
अशोक लीलैंड लिमिटेड

श्री दिनेश गांधी

उपाध्यक्ष, वित्त
मारुति सुजुकी इंडिया लिमिटेड

श्री रमेश जोशी

सीएफओ - महिंद्रा लास्ट माइल मोबिलिटी
लिमिटेड

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 अनिरुद्ध 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 लिमिटेड

श्री आलोक जेटली

वरिष्ठ उपाध्यक्ष (अभियांत्रिकी)
मारुति सुजुकी इंडिया लिमिटेड

श्री अभिजीत फडके

निदेशक,
सीटीसीआई लैब एवं परीक्षण प्रचालन,
चीफ ऑफ स्टाफ - तकनीकी लीडरशिप
टीम, कमिंस इंडिया लिमिटेड

श्री एस. जनार्दन

उपाध्यक्ष (समन्वय),
सिम्पसन एंड कं. लिमिटेड

श्री एस. श्रीरामन

वरिष्ठ उपाध्यक्ष (अनुसंधान एवं विकास)
ट्रेक्टर्स एंड फार्म इक्यू पमेंट लिमिटेड

पीईएमसी में एआरएआई के सदस्य:

डॉ. रेजी मथाई

निदेशक - एआरएआई

श्री. नितीन बी. धांडे

वरिष्ठ उप निदेशक, एआरएआई

श्री. सुयोग गाड़गील

प्रबंधक, सदस्य-सचिव



डॉ. एन. सर्वानन
अध्यक्ष, एआरएआई



सुश्री अंजलि पांडे
उपाध्यक्ष, एआरएआई

प्रिय सदस्यों,

वित्तीय वर्ष 2023-24 एआरएआई के लिए एक ऐतिहासिक वर्ष रहा, जिसमें हमने 508.72 करोड़ रुपये (~ 20% YoY वृद्धि) की रिकॉर्ड परिचालन आय दर्ज की। वर्ष के दौरान, हमने अपनी क्षमताओं का प्रदर्शन किया और अपने ग्राहकों को उनकी उभरती जरूरतों को पूरा करने के लिए समाधान प्रदान किए। हासिल उपलब्धियों की बात करें तो, यह वर्ष कई मायनों में 'प्रथम पहलों का वर्ष' साबित हुआ है। ऐतिहासिक परिचालन आय उपलब्धि के अलावा, हम ऑटो पीएलआई योजना के तहत घरेलू मूल्य संवर्धन (डीवीए) प्रमाण पत्र जारी करने, भारत में हाइड्रोजन ईंधन सेल ईवी बस का प्रमाणन, बुनियादी सीमा शुल्क छूट योजना के तहत परीक्षण और सत्यापन करने और सीपीसीबी IV+ गैस इंजन का प्रमाणन करने वाले पहली भारतीय परीक्षण एजेंसी बन गए। साथ ही हमने पहली बार WorldSID डमी, और भारत NCAP रेटिंग परीक्षण का उपयोग करके पोल साइड इम्पैक्ट हेतु UN R 135 के अनुसार परीक्षण भी किए। इलेक्ट्रिक बसों, ट्रकों, ट्रेलरों, एम्बुलेंस, कारवां, जेनसेट इंजन, निर्यात होमोलोगेशन परियोजनाओं आदि के लिए कार्य करते हुए हमने प्रमाणन असाइनमेंट की रिकॉर्ड संख्या दर्ज करने के साथ प्रमाणन व्यवसाय में अवसरों के अपने पोर्टफोलियो के एकाधिकार को बनाए रखा है। एक और उल्लेखनीय उपलब्धि पेटेंट से संबंधित रही, जिसमें एआरएआई को वर्ष के दौरान बारह पेटेंट दिए गए। विनियमन और मानकीकरण गतिविधियों के संबंध में, हमने AISC, CMVR - TSC, SCoE, BIS और WP.29 जैसी विभिन्न राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय समितियों में बड़े पैमाने पर योगदान दिया। इन उपलब्धियों और हमारे कर्मचारियों के अनुकूलनीयता का संयोजन एआरएआई के भविष्य के बारे में मुझे बहुत आशावादी बनाता है।

“हासिल उपलब्धियों की बात करें तो, यह वर्ष कई मायनों में 'प्रथम पहलों का वर्ष' साबित हुआ है।”

“हमारी सफलता के लिए नवाचार आवश्यक है और इसलिए, हमारे प्राथमिक ध्यान का केंद्र भी यही रहा है।”

हमारी सफलता के लिए नवाचार आवश्यक है और इसलिए, हमारे प्राथमिक ध्यान का केंद्र भी यही रहा है। इस रणनीति ने कई और क्षमताएँ एवं दक्षताएँ बनाने में हमें सक्षम बनाया है, जिसके परिणामस्वरूप हमारे ग्राहकों को, न केवल ऑटोमोटिव, बल्कि अंतरिक्ष, रेलवे, रक्षा, उपभोक्ता

टिकाऊ वस्तुएँ और स्वास्थ्य सेवा जैसे अन्य क्षेत्रों में भी नई पेशकशें मिली हैं। इसके अलावा, नवाचार ने पिछले कुछ वर्षों में इन-हाउस विकसित तकनीकों के व्यावसायीकरण में सफलता हासिल करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। वर्ष 2023-24 के दौरान, हमने भारत जेनसेट उत्सर्जन चरण IV+ (IGES IV+) मानदंडों को पूरा करने के लिए इंजन विकास और इंजन उन्नयन परियोजनाओं को सफलतापूर्वक कार्यान्वित किया है, साथ ही बस अनुप्रयोग के लिए सीएनजी इंजन विकास और जेनसेट अनुप्रयोग के लिए HCNG इंजन विकास जैसी अन्य परियोजनाएँ भी पूरी कीं। इन-हाउस विकसित ध्वनिक वाहन चेटावनी प्रणाली (AVAS) के सॉफ्टवेयर को वास्तविक समय के ऑडियो संक्षेपण, समायोजन और मॉड्यूलेशन के अनुरूप परिशोधित कार्यक्षमताओं और अनुकूलन के साथ अपग्रेड किया गया। साथ ही, रोड रफ़नेस डेटाबेस के सुनियोजित अद्यतनीकरण के लिए इन-हाउस सॉफ्टवेयर पैकेज विकसित किया गया। हम इस सफर को जारी रखते हुए, इंटेलिजेंट वाहन प्रौद्योगिकियों और वैकल्पिक ईंधन में समाधान विकसित करने के लिए प्रतिबद्ध हैं जो सतत भविष्य को निश्चित करते हैं। मेरा दृढ़ विश्वास है कि आज हम जो भी नवाचार करते हैं, वे भविष्य में हमारे सतत विकास के लिए आधार तैयार करने में सहायक होंगे।

हमारे अनुशासित और केंद्रित निवेशों ने एआरएआई के लिए महत्वपूर्ण आदर्श स्थापित किए हैं। हमने, अपने निवेश को न केवल नई सुविधाओं में, बल्कि मौजूदा सुविधाओं को अपग्रेड करने और परिवर्धन में भी बढ़ाया है। वर्ष के दौरान कुछ प्रमुख सुविधाएं जैसे- 4x4 चेसिस डायनेमोमीटर, उन्नत त्वरण स्लेज सुविधाएँ, उन्नत एनवीएच विकास केंद्र और बैटरी पैक क्रश/फायर शामिल हुईं। हम आगे बढ़ते हुए, हाइड्रोजन इंजन टेस्ट सेल, ई-पॉवरट्रेन के लिए मशीन-इन-लूप टेस्ट सुविधा, ई-एक्सल और ईवी ड्राइवट्रेन परीक्षण के लिए 2 डायनो सेट अप, उच्च ऊर्जा प्रभाव परीक्षण आदि जैसी सुविधाओं में भी निवेश कर रहे हैं। अपने मानव संसाधन को कुशल बनाने के क्रम में हमने तकनीकी और गैर-तकनीकी दोनों क्षेत्रों के कर्मचारियों के लिए लगभग 27000 मानव-घंटे का प्रशिक्षण पूरा किया।

“हमारे अनुशासित और केंद्रित निवेशों ने एआरएआई के लिए महत्वपूर्ण आदर्श स्थापित किए हैं।”

हमेशा की तरह, हमने प्रवीणता सुधार कार्यक्रमों (पीआईपी) के माध्यम से उद्योग के पेशेवरों के कौशल को बढ़ाने से लेकर विभिन्न विश्वविद्यालयों के सहयोग से बी.टेक, स्नातकोत्तर डिप्लोमा और एम.टेक कार्यक्रमों के माध्यम से विद्यार्थी समुदाय के शिक्षण तक उद्योग के पेशेवरों और विद्यार्थी समुदाय में ज्ञान - प्रसार के लिए अपनी प्रतिबद्धताओं को पूरा करने का प्रयास किया है। वर्ष के दौरान, हमने उद्योग के पेशेवरों के लिए 31 पीआईपी आयोजित किए और शैक्षणिक कार्यक्रमों के संचालन के लिए प्रतिष्ठित सहयोगियों की सूची में जेएसपीएम विश्वविद्यालय को शामिल किया।

“जब हम अपनी उपलब्धियों पर गर्व करते हैं, तो हम भावी चुनौतियों के प्रति भी सजग, सचेत और संयमित रहते हैं।”

मुझे एआरएआई टीम की उपलब्धियों पर गर्व है। जब हम अपनी उपलब्धियों पर गर्व करते हैं, तो हम भावी चुनौतियों के प्रति भी सजग, सचेत और संयमित रहते हैं। प्रौद्योगिकी परिदृश्य तेजी से विकसित हो रहा है, जिसके लिए नवाचार और अनुकूलन के प्रति गहरी प्रतिबद्धता की आवश्यकता है। जैसे-जैसे हम इस विकसित होते हुए प्रौद्योगिकी

परिदृश्य में अपनी विकास यात्रा जारी रखते हैं, पूरे पारिस्थितिकी तंत्र की बढ़ती अपेक्षाएँ साल-दर-साल सर्वांगीण प्रदर्शन देने के हमारे संकल्प को मजबूत करती हैं और ब्रांड एआरएआई को नवीन ऊर्जा से स्फूर्त करती हैं।

इस प्रकार, जैसे-जैसे हम भविष्य की ओर बढ़ रहे हैं, हमारे संगठन के लिए इस निर्णायक क्षण में हम जो विकल्प चुनते हैं, वे हमारे दीर्घकालिक दृष्टिकोण को आकार देने के लिए महत्वपूर्ण हैं- जो प्रमाणन में हमारी अग्रणी स्थिति को मजबूत करने से आगे बढ़कर, गतिशीलता क्षेत्र में भारत-विशिष्ट नव-प्रवर्तनशील प्रौद्योगिकियों और समाधानों के विकास के लिए एक सक्षम संगठन बनने तक फैला है। प्रमाणन में हमारा दीर्घ-स्थापित नेतृत्व, हमारे पोर्टफोलियो की व्यापकता, हमारे ग्राहकों का जीता विश्वास, और नवाचार के लिए हमारी सामूहिक प्रतिबद्धता मुझे हमारे भविष्य और आगे आने वाले अवसरों को सुनहरे अवसरों में बदलने की हमारी क्षमता के प्रति आश्चस्त करते हैं।

“इस प्रकार, जैसे-जैसे हम भविष्य की ओर बढ़ रहे हैं, हमारे संगठन के लिए इस निर्णायक क्षण में हम जो विकल्प चुनते हैं, वे हमारे दीर्घकालिक दृष्टिकोण को आकार देने के लिए महत्वपूर्ण हैं...”

मैं, एआरएआई के उपाध्यक्ष और शासी परिषद् के सदस्यों; भारी उद्योग मंत्रालय; वित्त और आंतरिक लेखा परीक्षण समिति के अध्यक्ष और सदस्यों; परियोजना मूल्यांकन और निगरानी समिति के अध्यक्ष और सदस्यों; एआरएआई सदस्यों; और निदेशक-एआरएआई की उनके निरंतर मार्गदर्शन और समर्थन के लिए हार्दिक सराहना करता हूँ। मैं, सभी कर्मचारियों को उनके समर्पित कार्य और उत्कृष्टता के प्रति उनकी प्रतिबद्धता के लिए धन्यवाद देता हूँ। अंत में, मैं अपने सभी ग्राहकों, भागीदारों और सहयोगियों का एआरएआई में उनके अटूट विश्वास के लिए हार्दिक आभार व्यक्त करता हूँ।

डॉ. एन. सर्वानन



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

निदेशक की रिपोर्ट

एआरएआई की शासी परिषद को दिनांक 31 मार्च, 2024 को समाप्त वर्ष की वार्षिक रिपोर्ट तथा लेखा और लेखा-परीक्षित विवरण प्रस्तुत करते हुए बहुत खुशी हो रही है।

वित्तीय वर्ष 2023-24 एआरएआई के लिए एक ऐतिहासिक वर्ष रहा, जिसमें हमारी परिचालन आय 500 करोड़ रुपये की विशिष्ट उपलब्धि को पार कर गई। हमने 508.72 करोड़ रुपये की रिकॉर्ड परिचालन आय हासिल की, जो विगत वर्ष के 21% से अधिक है। इससे भी अधिक प्रभावशाली यह है कि हमने एक गतिशील प्रचालन वातावरण को सफलतापूर्वक बनाए रखते हुए इस उपलब्धि को हासिल किया। यह उल्लेखनीय प्रदर्शन हमारी क्षमताओं के सामर्थ्य एवं परिचालन दक्षता का स्पष्ट संकेत है। मुझे अपने कर्मचारियों पर अत्यंत गर्व है, जिनके प्रतिबद्ध प्रयासों ने न केवल हमारे हितधारकों, बल्कि हमारे समाज के लिए बेहतरीन परिणामों और ऐसे बहुमूल्य सृजन हेतु हमें सक्षम बनाया।

यह उल्लेखनीय प्रदर्शन हमारी क्षमताओं के सामर्थ्य एवं परिचालन दक्षता का स्पष्ट संकेत है।

पिछले कई वर्षों में प्रमाणन हमारी वृद्धि का एक प्रमुख आधार रहा है और हमारे ग्राहक इसे तेजी से पहचान रहे हैं। हमने इस वर्ष के दौरान भी अपनी इस क्षमता को बढ़ाना जारी रखा, क्योंकि हमने भारतीय ऑटोमोटिव उद्योग हेतु पहली बार ऑटो पीएलआई योजना के तहत घरेलू मूल्यसंवर्धन प्रमाणीकरण, भारत एनकैप हेतु परीक्षण और बुनियादी सीमा शुल्क छूट योजना के तहत परीक्षण एवं सत्यापन आदि जैसी सेवाएं सफलतापूर्वक प्रदान कीं।

साथ ही, हम नवीन इको-सिस्टम एवं दक्षताओं के निर्माण हेतु अपने अनुसंधान कार्यक्रमों के माध्यम से अपने भविष्य में निवेश कर रहे हैं।

साथ ही, हम नवीन इको-सिस्टम एवं दक्षताओं के निर्माण हेतु अपने अनुसंधान कार्यक्रमों के माध्यम से अपने भविष्य में निवेश कर रहे हैं। मुझे यह बताते हुए खुशी हो रही है कि हमारे ये प्रयास सराहनीय परिणाम दे रहे हैं, जैसे कि हमारी इन-हाउस विकसित प्रौद्योगिकियों से मौद्रिक लाभ प्राप्त करना और विशेष सेवा डोमेन में उद्यम जारी रखा है। नवोन्वेषी इको-सिस्टम के निर्माण पर हमारे ध्यान देने के परिणामस्वरूप, हमें भारत सरकार के पेटेंट

कार्यालय द्वारा बारह पेटेंट प्रदान किए गए। मैं इस शानदार उपलब्धि पर सभी परियोजना टीमों को बधाई देता हूँ।

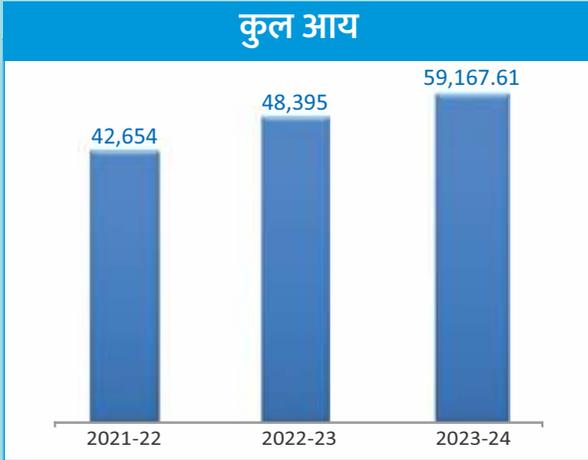
संक्षेप में कहें तो, यह वर्ष हमारे लिए अभूतपूर्व वर्ष रहा है। हमारे वित्तीय वर्ष 2023-24 के परिणाम आज हमारे परिचालन की ताकत को प्रदर्शित करते हैं तथा भविष्य के विकास का ठोस आधार बनाते हैं। प्रमाणन में हमारे लंबे वर्चस्व, हमारे पोर्टफोलियो की व्यापकता, हमारे ग्राहकों एवं भागीदारों के साथ हमने जो विश्वास बनाया है तथा हमारे उद्देश्य के प्रति हमारी सामूहिक प्रतिबद्धता मुझे हमारे भविष्य और आने वाले कई अवसरों को उपलब्धियों में बदलने की क्षमता का विश्वास दिलाते हैं।

संक्षेप में कहें तो, यह वर्ष हमारे लिए अभूतपूर्व वर्ष रहा है। हमारे वित्तीय वर्ष 2023-24 के परिणाम आज हमारे परिचालन की ताकत को प्रदर्शित करते हैं तथा भविष्य के विकास का ठोस आधार बनाते हैं।

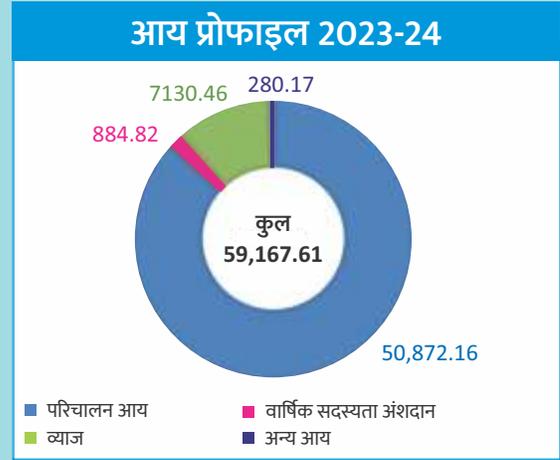
एआरएआई टीम की ओर से, मैं अध्यक्ष, उपाध्यक्ष, शासी परिषद के सदस्यों, वित्त एवं आंतरिक लेखापरीक्षा समिति के सदस्यों, परियोजना मूल्यांकन एवं निरीक्षण समिति के सदस्यों, परियोजना समीक्षा एवं निरीक्षण समिति के सदस्यों, भारी उद्योग मंत्रालय के वरिष्ठ अधिकारियों के प्रति उनके निरंतर समर्थन एवं मार्गदर्शन हेतु आभार प्रकट करता हूँ।

डॉ. रेजी मथाई

(रुपये लाख में)



(रुपये लाख में)



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 2023-24 के दौरान, परिचालन आय रुपये 50,872.16 लाख रही, जबकि वर्ष 2022-2023 में यह रुपये 41,951.57 लाख थी। पिछले वर्ष के रुपये 48,395.10 लाख की तुलना में इस वर्ष की कुल आय रुपये 59,167.61 लाख रही।

■ निधियों का निवेश

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

■ सांविधिक लेखा-परीक्षकों की नियुक्ति

वित्तीय वर्ष 2023-24 हेतु दिनांक 12 सितंबर, 2023 को आयोजित वार्षिक आम बैठक में मैसर्स किर्तने एवं पंडित, सनदी लेखाकार, पुणे को सांविधिक लेखा-परीक्षक के रूप में नियुक्त किया गया था।

■ सदस्यता अंशदान

दिनांक 31/3/2024 को एआरएआई के सदस्यों की कुल संख्या 79 है तथा रिपोर्ट के तहत इस वित्तीय वर्ष हेतु वार्षिक सदस्यता अंशदान रुपये 884.82 लाख है।

■ डीएसआईआर द्वारा मान्यता

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

■ आयकर

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

● सरकार द्वारा समर्थित परियोजनाएँ

क्षमताओं और सामर्थ्य को बढ़ाने हेतु भारी उद्योग मंत्रालय (एमएचआई) द्वारा अनुमोदित विभिन्न परियोजनाएं चल रही हैं-

- वेब-आधारित टेक्नोलॉजी इनोवेशन प्लेटफॉर्म अर्थात टेक्नोवस का विकास
- एआरएआई में वर्तमान सुविधाओं का विस्तार, जैसे- बैटरी सुरक्षा लैब, एडीएस के वीएंडवी हेतु मॉड्यूलर इंग्रस्ट्रक्चर और सिलेंडर परीक्षण
- उभरते ऑटोमोटिव सिस्टम हेतु डिजिटल ट्विन केंद्रों की स्थापना

- इंटेलिजेंट वाहन प्रौद्योगिकी (आईवीटी) हेतु उत्कृष्टता केंद्र (सीओई) की स्थापना

अन्य मंत्रालयों द्वारा समर्थित परियोजनाएँ-

- भारत में ई-मोबिलिटी हेतु मुख्य वैज्ञानिक सलाहकार, भारत सरकार के कार्यालय द्वारा समर्थित अनुसंधान एवं विकास कार्य-योजना दस्तावेज के विकास पर परियोजना
- एनसीआर में वायु गुणवत्ता के सुधार हेतु एक विकल्प के रूप में इलेक्ट्रिक ड्राइव के साथ 2-पहिया और 3-पहिया वाहनों के रेट्रो फिटमेंट का मूल्यांकन- राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र (एनसीआर) और आसपास के क्षेत्रों में वायु गुणवत्ता प्रबंधन केंद्र द्वारा समर्थित
- इलेक्ट्रॉनिक्स एवं सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा समर्थित सीडीएसी के साथ SiC आधारित बैटरी एमुलेटर का विकास
- खान मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा समर्थित जवाहरलाल नेहरू एल्युमीनियम अनुसंधान डिजाइन एवं विकास केंद्र (जेएनएआरडीडीसी) के साथ यात्री बसों के लिए प्रोटोटाइप एल्युमीनियम सीट फ्रेम

● अनुसंधान एवं विकास

एआरएआई अपनी दक्षताओं को बढ़ाने और इस उद्योग में भविष्य की आवश्यकताओं जैसे स्विचड रिलक्टेंस मोटर हेतु नियंत्रक, लिथियम-आयन बैटरी रीसाइक्लिंग पर उसके जीवन-चक्र संबंधी विश्लेषण अध्ययन, जीआईएसएसएमओ मटेरियल कार्ड डेटाबैंक, कैमरा निगरानी प्रणाली का अध्ययन, डमी काइनेमेटिक्स का मूल्यांकन आदि को पूर्ण करने हेतु आंतरिक वित्त पोषण के तहत कई परियोजनाएं चला रहा है।

● मॉडल निरीक्षण एवं प्रमाणन (आई एंड सी) परीक्षण केंद्र

उपयोग में आने वाले वाहनों के निरीक्षण एवं प्रमाणन (आई एंड सी) हेतु मॉडल परीक्षण केंद्रों की स्थापना में सुविधा संबंधी कार्य की ज़िम्मेदारी सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय (एमओआरटीएच) द्वारा एआरएआई को दी गई है। इस कार्यक्रम के तहत, एआरएआई ने पाँच राज्यों में आई एंड सी केंद्रों की स्थापना हेतु सुविधा प्रदान की है और अन्य पाँच राज्यों में यह कार्य जारी है। वर्तमान में, एआरएआई महाराष्ट्र में चौवालीस विभिन्न स्थानों पर आई एंड सी केंद्र स्थापित करने के लिए राज्य सरकार के परिवहन विभाग को परामर्श सेवाएँ प्रदान कर रहा है। इसके

अलावा, राजस्थान राज्य सरकार के निर्देशों एवं अनुमोदित प्रक्रिया के अनुसार, निजी पार्टियों के तेरह वाहन फिटनेस परीक्षण केंद्रों का ऑडिट किया गया है।



निरीक्षण और प्रमाणन केंद्र, बेंगलुरु

● व्यवसाय विकास हेतु पहल

- शून्य उत्सर्जन परिवहन, वाहन एवं घटक होमोलोगेशन, टायर विनियमन सेवाएँ, वैकल्पिक ऊर्जा एवं ईंधन प्रणाली, निरीक्षण एवं प्रमाणन, इंजन विकास आदि क्षेत्रों में सहयोग हेतु समझौता ज्ञापन।
- अंतर्राष्ट्रीय ऑटोमोटिव प्रौद्योगिकी संगोष्ठी (एसआईएटी 2024), ऑटोमोटिव सामग्री एवं विनिर्माण पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (एएम एंड एम 2023), गतिशीलता एवं विद्युत उत्पादन अनुप्रयोगों हेतु उन्नत पावरट्रेन पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, एडीएस वी एंड वी कॉन्क्लेव 2023, ऑटोमोटिव साइबर सुरक्षा आदि पर संगोष्ठियों/कार्यशालाओं/प्रशिक्षण कार्यक्रम।
- ऑटोमोटिव टेस्टिंग एक्सपो 2023; भारत ऊर्जा भंडारण गठबंधन (आईईएसए); संयोजित, स्व-चालित एवं इलेक्ट्रिक वाहन (सीईवी 2023); ऑटोमोटिव सामग्री एवं विनिर्माण (एएम एंड एम 2023); ईटी ऑटो ईवी कॉन्क्लेव; भारत मोबिलिटी एक्सपो 2024; स्व-चालन प्रौद्योगिकी एवं प्रणाली (सीएटीस) पर कॉन्क्लेव; अंतर्राष्ट्रीय ऑटोमोटिव प्रौद्योगिकी संगोष्ठी (एसआईएटी 2024) आदि प्रदर्शनियों में सामर्थ्य का प्रमाणीकरण एवं प्रदर्शन।
- चेन्नई, हैदराबाद और बेंगलुरु स्थित क्षेत्रीय केंद्रों के माध्यम से व्यावसायिक अवसरों को बढ़ाना
- कॉर्पोरेट संचार हेतु सृजन कक्ष की स्थापना

- संभावित ग्राहकों तक पहुंच हेतु सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म का उपयोग करना

● क्षमता निर्माण एवं संवर्धन

एआरएआई अपने वर्चस्व को सुदृढ़ करने और ग्राहकों की उभरती जरूरतों के लिए बेहतर सेवाएं प्रदान करने हेतु नई क्षमताओं में निवेश तथा मौजूदा सुविधाओं का उन्नयन करते रहने के लिए प्रतिबद्ध है। वर्ष के दौरान, एआरएआई ने 4x4 चेसिस डायनेमोमीटर, उन्नत एक्सप्लोरेशन स्लेज सुविधाएं, बीएसआर परीक्षण रिग, प्रतिध्वनि कक्ष, हेमी-एनेकोइक चैम्बर, गोनियोमीटर, हाइड्रोलिक प्रस्फोट परीक्षण उपकरण, एडीएएस परीक्षण ट्रैक उपकरण, जलवायु-संबंधी कक्ष, सर्वो हाइड्रोलिक सुविधा, कण माप प्रणाली, ईंधन कंडीशनिंग प्रणाली, लो पावर ई-मोटर परीक्षण बेड, बैटरी पैक क्रश/फायर सुविधा, कंकड़ बमबारी उपकरण आदि सुविधाओं में निवेश किया। यह संवर्धन रणनीति आने वाले वर्ष में इलेक्ट्रिक एवं हाइड्रोजन वाहन के क्षेत्रों में नई सुविधाओं जैसे, ई-पावरट्रेन के लिए मशीन-इन-लूप परीक्षण सुविधा, ई-एक्सल और ईवी ड्राइवट्रेन परीक्षण हेतु 2 डायनो सेटअप, हाइड्रोजन इंजन परीक्षण सेल एवं अन्य उपकरण अर्थात् पीईएमएस और 350 किलोवाट ट्रैन्शन्ट डायनेमोमीटर को एआरएआई में सम्मिलित करने के साथ जारी रहेगी।

● ऑटो पीएलआई हेतु घरेलू मूल्य संवर्धन (डीवीए) प्रमाणन

भारत सरकार ने उन्नत ऑटोमोटिव उत्पादों के लिए भारत की विनिर्माण क्षमताओं को बढ़ाने के लिए ऑटोमोबाइल एवं ऑटो कंपोनेंट उद्योग हेतु उत्पादन लिंकड प्रोत्साहन (पीएलआई) योजना शुरू की है। यह पीएलआई योजना उन्नत ऑटोमोटिव टैक्नोलॉजी (एएटी) उत्पादों के घरेलू विनिर्माण को बढ़ावा देने और ऑटोमोटिव विनिर्माण प्रक्रिया में निवेश आकर्षित करने के लिए है।

ऑटो पीएलआई मानक संचालन प्रक्रिया (एसओपी) के अनुसार, घरेलू मूल्य संवर्धन (डीवीए) प्रमाणन करने हेतु एआरएआई को एक परीक्षण एजेंसी के रूप में नियुक्त किया गया है। इस अधिदेश के अनुरूप, गठित पृथक पीएलआई कक्ष ने वर्ष 2023-24 के दौरान उन्तालीस प्रमाणपत्र जारी किए तथा डीवीए प्रमाणपत्र जारी करने वाली सभी अधिकृत परीक्षण एजेंसियों में एआरएआई प्रथम स्थान पर रही।

● सिस्टम अनुपालन एवं गुणवत्ता प्रबंधन

- TuV SUD, भारत द्वारा आईएसओ 9001:2015, आईएसओ 14001:2015, आईएसओ 45001:2018 एवं आईएसओ 27001-2013 का दूसरा निगरानी ऑडिट सफलतापूर्वक संपन्न
- संबंधित आईएस मानक के अनुसार तेरह सुरक्षा घटकों हेतु भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) द्वारा मान्यता प्राप्त
- आईएसओ/आईईसी 17025:2017 के अनुसार, राष्ट्रीय परीक्षण और अंशांकन प्रयोगशाला प्रत्यायन बोर्ड (एनएबीएल) द्वारा पुनर्मूल्यांकन सफलतापूर्वक पूर्ण (एआरएआई, कोथरुड और एआरएआई-एफआईडी, चाकन में अंशशोधन विस्तार के लिए)
- एआरएआई, कोथरुड एवं एआरएआई-एचटीसी, चाकन में परीक्षण विस्तार हेतु आईएसओ/आईईसी 17025:2017 के अनुसार एनएबीएल द्वारा पुनर्मूल्यांकन सफलतापूर्वक पूर्ण (कार्यक्षेत्र में छिहत्तर नई परीक्षण सेवाएं जोड़ी गईं)
- सीओपी सत्यापन ऑडिट करने हेतु आरडीडब्ल्यू, नीदरलैंड द्वारा 'तकनीकी सेवा प्रदाता' के रूप में मान्यता मिली।
- भूमि परिवहन प्राधिकरण (एलटीए) एवं राष्ट्रीय पर्यावरण एजेंसी (एनईए), सिंगापुर द्वारा 'मान्यताप्राप्त विदेशी परीक्षण प्रयोगशाला' के रूप में मान्यता मिली
- वर्चुअल परीक्षण हेतु एनएबीएल द्वारा मान्यता मिली (वर्चुअल परीक्षण स्कोप के लिए मान्यता प्राप्त करने वाली भारत की एकमात्र और विश्व की गिनी-चुनी परीक्षण एजेंसियों में से एक)
- आईएसओ/आईईसी 17025:2017 के अनुसार लोड सेल अंशांकन सुविधा का प्रत्यायन
- TRIAS 31- J044GTR002-01 के अनुसार मोटर साइकिलों के इग्जॉस्ट उत्सर्जन (डब्ल्यूएमटीसी) हेतु एनटीएसईएल का अनुमोदन

● निरंतर सुधार की पहल

एआरएआई निरंतर सुधार संस्कृति में दृढ़ विश्वास रखता है। वर्ष के दौरान परिचालन उत्कृष्टता प्राप्त करने और मजबूत करने के क्रम में निम्नलिखित गतिविधियाँ की गईं:

- एफआईडी-चाकन में उन्नत एनवीएच विकास केंद्र, एफआईडी-चाकन में त्वरण स्लेज सुविधा और एचटीसी-चाकन में फोटोमेट्री प्रयोगशाला की स्थापना
- क्षेत्र स्तरीय स्थितियों के तहत एडीएस/स्व-चालित वाहन परीक्षण के लिए परीक्षण यंत्रों की स्थापना
- कोथरुड, एचटीसी-चाकन और एफआईडी-चाकन में सौर ऊर्जा संयंत्रों की स्थापना
- सर्वो-हाइड्रॉलिक सुविधा का विस्तार
- बृहत कम्प्यूटेशनल मॉडल को संभालने के लिए उच्च-प्रदर्शन कंप्यूटिंग सर्वर की स्थापना
- आरडीई वाहन तैयारी क्षेत्र, डायनो लैब, फायर लैब, बंजी स्लेज सुविधा में उच्च तीव्रता प्रकाश व्यवस्था और विभिन्न सॉफ्टवेयर का उन्नयन
- जेआईएस मानक हेतु उपयुक्तता के लिए वर्तमान कूलेंट रिग का रूपांतरण
- माइक्रोबैलेंस में सांद्रता गणना का ऑटोमेशन
- घटकों और उप-प्रणाली के प्रमाणन के लिए इंटरैक्टिव वेब पोर्टल सॉफ्टवेयर

● पर्यावरण, व्यावसायिक स्वास्थ्य और सुरक्षा

एआरएआई पर्यावरण के साथ सामंजस्य स्थापित करके काम करने में विश्वास रखता है। इसके अनुरूप, एआरएआई पर्यावरण संरक्षण, व्यावसायिक स्वास्थ्य और सुरक्षा पर ध्यान केंद्रित करता है, और कर्मचारियों और हितधारकों के पर्यावरणीय, स्वास्थ्य और सुरक्षा प्रदर्शन में निरंतर सुधार के लिए प्रयास करता है। वर्ष के दौरान, सभी कर्मचारियों की सक्रिय भागीदारी के साथ निम्नलिखित कार्यक्रम आयोजित किए गए:

- विश्व पर्यावरण दिवस
- स्वच्छता पखवाड़ा

- राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह
- राष्ट्रीय सड़क सुरक्षा माह
- संधारणीयता (सस्टेनेबिलिटी) पर प्रशिक्षण
- वाहन चालकों के लिए सड़क सुरक्षा पर प्रशिक्षण
- कर्मचारियों द्वारा LiFE प्रतिज्ञा



राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह का आयोजन

कॉर्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व (सीएसआर)

एआरएआई में, सामाजिक रूप से जिम्मेदार होने का सार है कि हम स्वयं को कैसे परिभाषित करते हैं और कैसे कार्य करते हैं। हम अपने समुदायों और पर्यावरण के सम्मान, संरक्षण और हित कार्यों के लिए साझा जिम्मेदारी में विश्वास करते हैं। एआरएआई में सीएसआर गतिविधियाँ के रूप में, हम अपने सामाजिक उत्तरदायित्व समर्थन समूह (एसआरएसजी) के माध्यम से कर्मचारियों की स्वयंसेवा को प्रोत्साहित करते हैं। एआरएआई की सीएसआर गतिविधियों के रूप में, यह समूह शिक्षा, स्वास्थ्य सेवा और सामुदायिक विकास में सामाजिक पहलों पर ध्यान केंद्रित करता है। इस वर्ष हमने, वृद्धाश्रम की सेवा कर रही रत्नागिरी स्थित "स्वगृही सेवा संस्था" को लंच टेबल और इस्तेमाल डायपरों के निपटारण के लिए भस्मक (इन्सिनेरेटर) प्रदान किया। साथ ही हमने, विशिष्ट बच्चों के उत्थान में कार्यरत पुणे स्थित "अनिकेत सेवाभावी संस्था" को उच्च क्षमता वाली कपड़ा धुलाई मशीन और ड्रायर प्रदान किया। इनके अलावा, ऐसे ग्रामीण आंचलों जहाँ विद्यालयों में विज्ञान प्रयोगशालाएँ आसानी से उपलब्ध नहीं हैं, वहाँ 8वीं, 9वीं और 10वीं कक्षा के विद्यार्थियों को भौतिकी, रसायन विज्ञान और जीव विज्ञान की शिक्षा प्रदान करने के लिए समर्पित संगठन 'विज्ञानवाहिनी' को विशेषज्ञों के

मार्गदर्शन में विज्ञान प्रयोग सुविधा से युक्त "चलती-फिरती विज्ञान प्रयोगशाला" प्रदान की गई।

एआरएआई- एएमटीआईएफ

एआरएआई-एडवांस मोबिलिटी ट्रांसफॉर्मेशन एंड इनोवेशन फाउंडेशन (एआरएआई- एएमटीआईएफ) एआरएआई द्वारा प्रवर्तित एक सेक्शन-8 कंपनी है, जिसका उद्देश्य गतिशीलता क्षेत्र में नवाचार और स्टार्ट-अप वातावरण को बढ़ावा देना है। भारी उद्योग मंत्रालय द्वारा वित्त-पोषित उद्योग प्रोत्साहन कार्यक्रम

एआरएआई- एएमटीआईएफ के माध्यम से लागू किया जा रहा है, जिसके अंतर्गत ई-मोबिलिटी सिस्टम और सब-सिस्टम; सेंसर, इलेक्ट्रॉनिक्स और कंट्रोल; और सुरक्षा घटकों के क्षेत्रों में बाजार के लिए सहज समाधान विकसित करने के लिए दस अलग-अलग प्रौद्योगिकियों को प्रोत्साहित किया जा रहा है। एआरएआई- एएमटीआईएफ वर्तमान में उद्योग संवर्धन और आंतरिक व्यापार विभाग (डीपीआईआईटी) की स्टार्ट-अप इंडिया सीड फंड स्कीम (एसआईएसएफएस) के माध्यम से विभिन्न चरणों में स्टार्ट-अप और इनोवेटर्स का भी समर्थन कर रहा है।



ग्रामीण क्षेत्रों में विद्यार्थियों के हितार्थ चलती-फिरती विज्ञान प्रयोगशाला



डॉ. हनीफ कुरेशी, अपर सचिव, एमएचआई एआरएआई-एएमटीआईएफ स्टॉल का अवलोकन करते हुए



एआरएआई की एसआरएसजी टीम द्वारा अनिकेत सेवाभावी संस्था का भ्रमण



एसआईएटी एक्सपो 2024 में एआरएआई-एएमटीआईएफ और टेक्नोवस का स्टॉल

अनुसंधान एवं विकास
परीक्षण एवं प्रमाणन
मानकीकरण में भूमिका
नई सुविधाएं
मानव संसाधन विकास
प्रकाशन एवं पेटेंट
व्यवसाय विकास
आयोजन
एआरएआई अकादमी

एआरएआई दक्षताओं, क्षमताओं एवं प्रतिस्पर्धात्मकता के निर्माण हेतु अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रम चलाता है, जो परिणामतः इसके निरंतर विकास में परिलक्षित होता है। एआरएआई ने विभिन्न ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग डोमेन में अपनी अंतर्निहित शक्तियों का लाभ उठाते हुए, सरकार द्वारा समर्थित/उद्योग वित्त पोषित/आंतरिक रूप से वित्त पोषित विभिन्न अनुसंधान परियोजनाओं को सफलतापूर्वक निष्पादित किया है। वर्ष 2023-24 के दौरान कार्यान्वित कुछ अनुसंधान परियोजनाएं निम्नलिखित हैं।

डिजाइन एवं विकास

- ध्वनिक वाहन चेतावनी प्रणाली (एवीएएस) सॉफ्टवेयर का उन्नयन

एआरएआई ने कुछ वर्ष पहले यूएन आर138 (UN R138) एवं एआईएस-173 (AIS-173) के अनुसार, न्यूनतम ध्वनि उत्सर्जन एवं आवृत्ति बदलाव आवश्यकताओं को पूरा करते हुए ध्वनिक वाहन चेतावनी प्रणाली (एवीएएस) विकसित की थी। यह प्रणाली एक प्रभावी चेतावनी तंत्र के रूप में कार्य करती है, जो समग्र सुरक्षा उपायों को मजबूत करता है तथा दुर्घटना के जोखिम को कम करता है। इस प्रणाली के सॉफ्टवेयर को अब रियल टाइम ऑडियो संश्लेषण, समायोजन एवं मॉड्यूलेशन के अनुरूप परिष्कृत कार्यक्षमताओं एवं अनुकूलन के साथ अपग्रेड (वी2.0) किया गया है। इस अपग्रेड के कारण, उपयोगकर्ता संश्लेषित ध्वनि के आवृत्ति स्पेक्ट्रम को गतिशील रूप से समायोजित कर सकते हैं, जिससे विभिन्न गति श्रेणियों में ध्वनि की गुणवत्ता को परिष्कृत करने और कर्कशता को कम करने हेतु ऑक्टेव बैंड को सटीक रूप से व्यवस्थित किया जा सकता है। यह मॉडल-आधारित ढांचा आवश्यक हार्डवेयर से सुसज्जित 32-बिट माइक्रोकंट्रोलर के

व्यापक स्पेक्ट्रम में निर्बाध अनुकूलन एवं तैनाती की सुविधा प्रदान करता है, जिससे पोर्टेबिलिटी बढ़ती है।

- स्विच रिलक्टेंस मोटर हेतु नियंत्रक

वर्तमान में स्विच रिलक्टेंस मोटर हेतु क्लोज्ड-लूप नियंत्रण कार्यनीति एल्गोरिदम विकसित करने के बारे में एक परियोजना कार्यान्वित की जा रही है। यह परियोजना स्वदेशी समाधान के विकास हेतु शुरू की गई है, क्योंकि वर्तमान में पीएम ड्राइव एवं समाधान आयात किए जाते हैं तथा यह भारतीय परिस्थितियों में संचालन के लिए अनुकूलित भी नहीं हैं। इस विकास प्रक्रिया में हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर के स्तर पर सिस्टम आर्किटेक्चर का डिजाइन, नियंत्रण कार्यनीति एवं प्लॉट मॉडल विकास, नियंत्रक के हार्डवेयर आर्किटेक्चर डिजाइन, नियंत्रक घटकों को अंतिम रूप देना, नियंत्रक हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर एकीकरण और कार्यात्मक परीक्षण शामिल हैं।

- वाणिज्यिक वाहनों में पेलोड सरपास डिटेक्शन

जारी यह परियोजना 1 से 15 टन श्रेणी में वाणिज्यिक वाहनों के लिए लागत प्रभावी पेलोड माप समाधान के विकास पर है। प्रस्तावित समाधान एक गैर-संपर्क विस्थापन सेंसर पर आधारित होगा। इस परियोजना के तहत, मौजूदा प्रौद्योगिकियों और लोड निगरानी हेतु अंतरराष्ट्रीय मानदंडों के आधार पर लोड सेंसिंग के लिए उपयुक्त तकनीक को अंतिम रूप दिया जा रहा है। इसमें विकसित समाधान को वाहन के साथ एकीकृत किया जाएगा और फिर कैलिब्रेटेड लोड के लिए उसका परीक्षण किया जाएगा। यह समाधान वाहन के निर्धारित पेलोड से अधिक होने का संकेत देगा।

- लिथियम आयन बैटरी के पुनर्चक्रण जीवन-चक्र का विश्लेषण

यह अध्ययन भारत में व्यावसायिक रूप से उपयोग की जा रही विभिन्न बैटरी पुनर्चक्रण प्रक्रियाओं के पर्यावरणीय प्रभाव को मापने और सबसे उपयुक्त तकनीक को समझने हेतु किया जा रहा है, जिसे पर्यावरण के अनुकूल तरीके से बढ़ाया जा सकता है। इस उद्देश्य से, एआरएआई लिथियम आयन बैटरी की पुनर्चक्रण प्रक्रिया को समझने तथा जीवन-चक्र विश्लेषण हेतु डेटा संग्रहण करने के लिए कई उद्योगों के साथ जुड़ रहा है। इसमें लिथियम आयन सेल खरीदे जाएंगे और बैटरी के दोबारा निर्माण के लिए कच्चे माल के रूप में पुनर्प्राप्त सामग्री का



उन्नत एवीएएस सॉफ्टवेयर (वी2.0)

उपयोग करने की क्षमता का मूल्यांकन करने हेतु इस उद्योग के साथ पायलट पुनर्चक्रण अध्ययन किया जाएगा। इस प्रयोग से उक्त प्रक्रिया की दक्षता को समझने में सहायता मिलेगी। इसके बाद, जीवन-चक्र विश्लेषण किया जाएगा तथा परिणामों पर शोधन हेतु विभिन्न उद्योग के साथ चर्चा की जाएगी।

- आईजीईएस IV+/सीपीसीबी IV+ का पालन करने हेतु सीपीसीबी II इंजन का विकास

ए12 सिलेंडर 600 केवीए सीपीसीबी II इंजन को भारत जेनसेट उत्सर्जन चरण IV+ (आईजीईएस IV+) /सीपीसीबी IV+ मानदंडों को पूरा करते हुए विकसित किया गया है। इस विकास प्रक्रिया में, टेल पाइप पीएम एवं एनओएक्स उत्सर्जन सीमा की जांच करने हेतु व्यापक इंजन अंशांकन के साथ उपचार-पश्चात सिलेक्शन किया गया। इसके परिणामस्वरूप बेसलाइन इंजन की तुलना में एनओएक्स, पीएम, एचसी एवं सीओ में 95% से अधिक की कमी आई। अंतिम परिणाम 30% से अधिक मार्जिन के साथ अंतिम टेलपाइप उत्सर्जन लक्ष्यों को पूरा करने वाले इंजन का विकास रहा है।

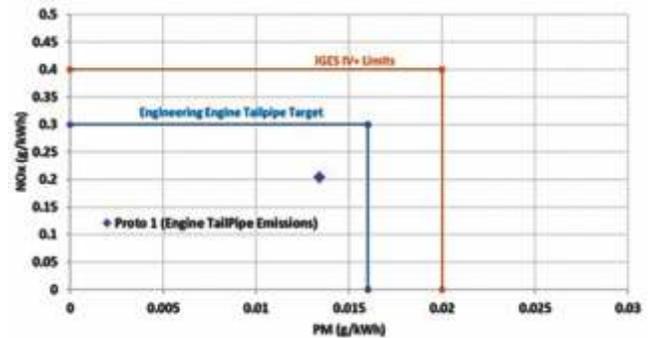
- बस अनुप्रयोग हेतु बीएस-VI सीएनजी इंजन

यह परियोजना बस अनुप्रयोग हेतु सीएनजी इंजन के विकास के लिए थी। इस विकास की दिशा में, प्रदर्शन पूर्वानुमान और इंटेक एवं निकास प्रणाली, ईजीआर, थ्रॉटल बॉडी एवं टर्बोचार्जर के सिलेक्शन हेतु 1डी थर्मोडायनामिक सिमुलेशन किया गया। इसके अतिरिक्त, 3डी सिमुलेशन की मदद से, संपीड़न अनुपात के साथ बाउल सिलेक्शन किया गया और सीएनजी इंजेक्टर एवं पी-थीटा के स्थान को अंतिम रूप दिया गया। साथ ही, 3डी सिमुलेशन का उपयोग करके निकास तापमान का पूर्वानुमान लगाया गया। विश्लेषण के आधार पर बनाए गए मॉडल को मान्य किया गया तथा प्रदर्शन एवं दहन पैकेज पर सिफारिशें की गईं।

- आईजीईएस IV+ का पालन करने हेतु इंजनों का उन्नयन

भारत जेनसेट उत्सर्जन चरण IV+(आईजीईएस IV+) उत्सर्जन मानदंडों को पूर्ण करने हेतु इलेक्ट्रॉनिक रूप से नियंत्रित यांत्रिक ईंधन इंजेक्शन जिसमें ओबीडी (इंजन+एनसीडी) शामिल है, के साथ विभिन्न क्षमताओं के

तीन इंजनों को सफलतापूर्वक उन्नत किया गया है। इसमें बेस इंजन मॉडल बनाने हेतु बेस इंजन डेटा का अधिग्रहण तथा विश्लेषण एवं उसका सत्यापन, हार्डवेयर डीओई मैट्रिक्स का सिमुलेशन, 1डी थर्मोडायनामिक सिमुलेशन, साइकिल उत्सर्जन का पूर्वानुमान, हार्डवेयर को अंतिम रूप देना और उसकी खरीद शामिल थी। हार्डवेयर के साथ निर्मित इंजन को इंजन आउट उत्सर्जन एवं इंजन टेल पाइप उत्सर्जन हेतु कैलिब्रेट किया गया। कैलिब्रेशन के अतिरिक्त, सभी तीन इंजनों को उन सीमित हार्डवेयर संयोजनों के साथ आईजीईएस IV+ मानदंडों हेतु टेल पाइप उत्सर्जन मानकों को पूर्ण करते हुए दर्शाया गया।



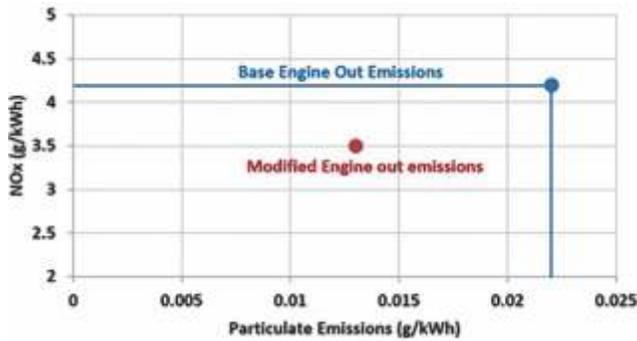
इंजन टेलपाइप उत्सर्जन

- सीपीसीबी IV+ मानदंडों का पालन करने हेतु डीजल जेनसेट वी-ट्विन इंजन का उन्नयन

यह वर्तमान परियोजना मैकेनिकल ईंधन इंजेक्शन यूनिट पंप एवं ईजीआर सिस्टम के साथ सीपीसीबी IV+ उत्सर्जन मानकों का पालन करने हेतु पावर रेटिंग 15.5 किलोवाट @ 3000 आरपीएम के लिए ट्विन सिलेंडर इंजन के उन्नयन हेतु है। इस परियोजना की शुरुआत बेस इंजन 3डी दहन मॉडल निर्माण और इसके सत्यापन, हार्डवेयर डीओई मैट्रिक्स के सिमुलेशन, 1डी थर्मोडायनामिक सिमुलेशन और इस प्रकार चक्र उत्सर्जन के पूर्वानुमान, हार्डवेयर को अंतिम रूप देने और इसकी खरीद हेतु बेस इंजन परीक्षण डेटा के डेटा अधिग्रहण और विश्लेषण के साथ हुई। इसके अतिरिक्त, यह इंजन चयनित हार्डवेयर के साथ बनाया गया था। वर्तमान में, लक्षित इंजन आउट एवं टेल पाइप उत्सर्जन हेतु अंशांकन का कार्य प्रगति पर है।

● ट्रेम V मानदंडों को पूर्ण करने हेतु दहन हार्डवेयर का सिलेक्शन

यह परियोजना 1डी एवं 3डी दहन सिमुलेशन द्वारा दहन हार्डवेयर मापदंडों की खोज करने और बीएसएफसी एवं उत्सर्जन हेतु उपयुक्त दहन हार्डवेयर संयोजनों का सिलेक्शन करने तथा 50 एचपी पावर रेटिंग के लिए एनए डीजल इंजन के बीएसएफसी सुधार से संबंधित थी। इस परियोजना में, 3डी-दहन सिमुलेशन दृष्टिकोण का उपयोग मौजूदा हार्डवेयर सीमाओं का मूल्यांकन करने और कड़े इंजन उत्सर्जन को पूरा करने के लिए उपयुक्त हार्डवेयर प्राप्त करने हेतु किया गया था। प्रस्तावित हार्डवेयर का मूल्यांकन एनए इंजन एवं टेल पाइप उत्सर्जन हेतु किया गया ताकि सर्वश्रेष्ठ पीएम एवं बीएसएफसी प्राप्त किया जा सके।



चयनित हार्डवेयर संयोजन सहित उत्सर्जन मान

● ड्राइव साइकिल आधारित ऊर्जा ऑडिट एवं रेंज आंकलन

जारी इस परियोजना का उद्देश्य वाहन ऊर्जा ऑडिट, हल्के वाणिज्यिक इलेक्ट्रिक वाहन की रेंज और पैरामीटर संवेदनशीलता विश्लेषण का आंकलन करना है। इस उद्देश्य हेतु अपनाई जा रही कार्यप्रणाली में 3000 किलोमीटर के ड्यूटी चक्र का डेटा प्राप्त करना और चेसिस डायनो पर इसका संघनन शामिल है। साथ ही, मोटर, बैटरी, डिफरेंशियल एवं टायर जैसे घटकों के परीक्षण के साथ-साथ ड्रैग क्षेत्र का मूल्यांकन करने हेतु परीक्षण किया जाएगा। इसके बाद सिमुलेशन मॉडल बनाया जाएगा। इस पूरी प्रक्रिया से बेस

वाहन के ऊर्जा ऑडिट, रेंज का आकलन, पैरामीटर संवेदनशीलता का विश्लेषण एवं चयनित वाहन हेतु बैटरी आकार पर संभावित सिफारिशों को निर्धारित करने में मदद मिलेगी।

● सिलेंडर हेड हेतु कॉमन रेल इंजेक्टर की पैकेजिंग

सीपीसीबी IV+ उत्सर्जन मानदंडों को पूर्ण करने हेतु सामान्य रेल ईंधन इंजेक्शन प्रणाली को एकीकृत करने की एक परियोजना सफलतापूर्वक पूरी हो गई है। इस परियोजना के तहत, दो सामान्य रेल इंजेक्टरों को पैकेज करने हेतु सिलेंडर हेड को न्यूनतम परिवर्तनों के साथ पुनः डिज़ाइन किया गया। इसमें नए सिलेंडर हेड में इनटेक पोर्ट को डाउनवर्ड ओपनिंग इनटेक मैनिफोल्ड से साइड ओपनिंग इनटेक मैनिफोल्ड में फिर से डिज़ाइन करना भी शामिल था। इन डिज़ाइन परिवर्तनों के बाद, सीपीसीबी IV+ उत्सर्जन मानदंडों को पूर्ण करने वाले सामान्य रेल इंजेक्टरों की पैकेजिंग एवं एकीकरण किया गया।

● विद्युत वितरण इकाई (पीडीयू) का डिज़ाइन एवं विकास

एआरएआई वर्तमान में छोटे एवं हल्के वाणिज्यिक इलेक्ट्रिक वाहनों हेतु पीडीयू (ई-एक्सल) के डिज़ाइन एवं विकास पर कार्य कर रहा है। इस परियोजना में, घटकों के आकार एवं पैकेजिंग के साथ-साथ ई-एक्सल पावरट्रेन का आर्किटेक्चर डिज़ाइन किया जा रहा है। साथ ही, इसमें नियंत्रण संगत कार्यविधियों का विकास एवं क्षेत्र में वाहन दक्षता का प्रदर्शन भी शामिल है। इस परियोजना में परिणामतः बेस आईसी इंजन प्लेटफॉर्म से परिवर्तित एक ई-एक्सल आधारित इलेक्ट्रिक वाहन का विकास किया जा सकेगा।

● हल्के वाणिज्यिक वाहन हेतु ई-एक्सल

ई-एक्सल को हल्के वाणिज्यिक वाहन एप्लीकेशन हेतु रेट्रो-फिटमेंट विकल्प के रूप में डिज़ाइन एवं विकसित किया जा रहा है। इस परियोजना में ई-एक्सल आधारित इलेक्ट्रिक पावरट्रेन की बनावट का विकास, घटकों का आकार एवं पैकेजिंग, नियंत्रण संगत कार्यविधियों का विकास एवं क्षेत्र में वाहनों के दक्षता का प्रदर्शन शामिल है।

● सीएनजी एप्लीकेशन हेतु 4 सिलेंडर इंजन

एआरएआई बीएस-V। ओबीडी II उत्सर्जन संबंधी आवश्यकताओं हेतु 4 सिलेंडर सीएनजी इंजन के घटकों एवं उप-प्रणालियों के डिजाइन पर कार्य कर रहा है। इस परियोजना के तहत, इंजन को अवधारणा स्तर से डिजाइन किया जा रहा है, जिसमें थर्मोडायनामिक और मैकेनिकल डिजाइन लेआउट शामिल है। इस परियोजना में एफईए, सीएफडी, इंजन थर्मल एवं संरचनात्मक प्रणालियों के सिमुलेशन, 3डी सीएडी मॉडल, 2डी आरेखण समाहित हैं। साथ ही, घटक निर्माण एवं प्रोटो विकास हेतु विक्रेताओं को सहायता प्रदान की जा रही है। निर्मित प्रोटो इंजन प्रदर्शन के सत्यापन हेतु परीक्षण किया जाएगा तथा बीएस-VI ओबीडी II उत्सर्जन संबंधी आवश्यकताओं के अनुसार वांछित इंजन प्रदर्शन लक्ष्यों को पूरा करने हेतु कैलिब्रेट किया जाएगा। वर्तमान में, डिजाइन एवं सिमुलेशन चरण पूर्ण हो चुके हैं और प्रोटो निर्माण के लिए डिजाइन को अंतिम रूप दिया जा रहा है।

● इंजन घटकों का डिजाइन संशोधन एवं विश्लेषण

यह वर्तमान परियोजना मौजूदा 3 एवं 4 सिलेंडर इंजन के टॉर्क को क्रमशः 65 एनएम एवं 85 एनएम तक बढ़ाने के बारे में है। मौजूदा टॉर्क को लक्ष्य मान तक बढ़ाने हेतु अपनाई गई कार्यप्रणाली में, स्ट्रोक की लंबाई को संशोधित करना, मौजूदा इनटेक मैनिफोल्ड वॉल्यूम का आकलन, वाल्व टाइमिंग एवं 1डी थर्मोडायनामिक सिमुलेशन के लिए इनपुट बनाने हेतु ईंधन वक्र बेस इंजन परीक्षण, बेस इंजन प्रदर्शन का मान्यकरण तथा सीएफडी विश्लेषण के माध्यम से इंजन टॉर्क प्रदर्शन को बढ़ाने हेतु इंजन के मौजूदा वॉटर जैकेट का आकलन शामिल है। स्ट्रोक वैल्यू एवं प्रदर्शन लक्ष्य को अंतिम रूप देने के बाद, क्रैकशाफ्ट एवं कनेक्टिंग रॉड्स सहित पावर ट्रेन घटकों का विस्तृत डिजाइन तैयार किया जाएगा।

● ऑटोमोटिव अनुप्रयोगों हेतु इलेक्ट्रिक वॉटर पंप

एआरएआई ऑटोमोटिव अनुप्रयोगों हेतु इलेक्ट्रिक वॉटर पंप (30 वाट एवं 65 वाट) के डिजाइन एवं विकास पर कार्य कर रहा है। इस परियोजना के तहत, इलेक्ट्रिक वॉटर पंप मॉडल एवं मोटर डिजाइन गतिविधि दोनों का 3डी सीएफडी सिमुलेशन पूरा हो चुका है। इसके अतिरिक्त, विनिर्माण हेतु

प्रोटोटाइप विकसित किए जा रहे हैं, जिसके बाद उनके लक्ष्य प्रदर्शन हेतु उनका परीक्षण किया जाएगा। इन इलेक्ट्रिक वॉटर पंप मॉडल का उपयोग आईसी इंजन एवं ईवी/एचईवी में कूलेंट के परिसंचरण हेतु किया जाएगा।

● मैग्नीशियम मिश्र धातुओं हेतु क्लोज्ड डार्ड फोर्जिंग प्रक्रिया का विकास

एआरएआई ने आंतरिक रूप से वित्त-पोषित परियोजना के तहत एक उद्योग भागीदार के साथ मैग्नीशियम मिश्र धातुओं हेतु एक क्लोज्ड डार्ड फोर्जिंग प्रक्रिया विकसित की है। इस प्रक्रिया को एजेड 80 मिश्र धातु से बने एयरोस्पेस घटक पर विकसित किया गया। इस परियोजना में, सिमुलेशन सॉफ्टवेयर में भौतिक गुण उत्पन्न करने हेतु थर्मो-मैकेनिकल सिमुलेशन किया गया था। इसके अतिरिक्त, डार्ड डिजाइन एवं ऑप्टिमाइजेशन फोर्जिंग प्रक्रिया मापदंडों का भी कार्य किया गया। यह प्रक्रिया एक्सट्रूजन + मशीनिंग की वर्तमान प्रक्रिया का विकल्प बनने की उम्मीद है।

● शीट मेटल हेतु जीआईएसएसएमओ मटेरियल कार्ड डाटाबैंक

यह आंतरिक रूप से वित्तपोषित परियोजना शीट मेटल फॉर्म (बीआईडब्ल्यू अनुप्रयोगों हेतु प्रयुक्त) में उन्नत उच्च शक्ति वाले स्टील एवं एल्युमीनियम मिश्र धातुओं की विशेषता एवं मान्यकरण के बारे में है। इस परियोजना के तहत, जनरलाइज्ड इंक्रीमेंटल स्ट्रेस स्टेट डिपेंडेंट डैमेज मॉडल (जीआईएसएसएमओ) कार्ड विकसित किए जाएंगे। ये कार्ड उद्योग के डिजाइनरों हेतु डेटाबैंक प्रारूप ओईएम, इंजीनियरिंग सेवा प्रदाता आदि रूप में उपलब्ध होंगे।

उपरोक्त परियोजना के समान, प्लास्टिक एवं कंपोजिट हेतु मटेरियल मॉडल कार्ड निर्माण हेतु क्षमता में वृद्धि का कार्य शुरू किया गया। इस परियोजना के तहत, एआरएआई प्लास्टिक एवं कंपोजिट सामग्री हेतु मटेरियल मॉडल कार्ड निर्माण में क्षमता विकसित करने के लिए प्रसिद्ध वैश्विक संस्थाओं के साथ कार्य कर रहा है। उद्योग एवं डिजाइनर समुदाय को इस क्षमता की बहुत आवश्यकता है, क्योंकि महत्वपूर्ण और दुर्घटना संवेदनशील स्थानों पर इन सामग्रियों का उपयोग बढ़ रहा है।

● सड़क स्कैनिंग एवं सॉफ्टवेयर का विकास

एआरएआई अपने 2डी रोड प्रोफाइलिंग सिस्टम की मदद से रोड रफनेस डेटाबेस को लगातार अपडेट कर रहा है और इसमें 15,000 किलोमीटर का जियो रेफरेंसड रोड रफनेस डेटाबेस है। यह डेटाबेस नियमित रूप से ओईएम एवं टियर-1 आपूर्तिकर्ताओं द्वारा प्राप्त किया जाता है। इस डेटाबेस का प्रभावी ढंग से उपयोग करने हेतु एआरएआई ने ग्राहकों को उनके अनुप्रयोगों के लिए व्यवस्थित अद्यतन एवं लाइसेंसिंग हेतु एक सॉफ्टवेयर पैकेज विकसित किया है। विकसित सॉफ्टवेयर जीआईएस आधारित प्रदर्शन और एआरएआई के रोड रफनेस डेटा के सांख्यिकीय विश्लेषण हेतु इंटरफ़ेस/ढांचा प्रदान करता है।

● ध्वनि गुणवत्ता विश्लेषण हेतु कार्यप्रणाली

इलेक्ट्रिक यात्री कारों हेतु ध्वनि गुणवत्ता विश्लेषण की एक कार्यप्रणाली विकसित की गई है। यह एकल मान विवरणक (सुखद इंडेक्स) के संदर्भ में ध्वनि की गुणवत्ता को परिभाषित करता है। इस परियोजना के तहत, निम्न ध्वनि गुणवत्ता के कारण और संभावित सुधार समाधानों की पहचान करने हेतु शोर के स्रोत की पहचान की गई। विभिन्न ईवी हेतु ड्राइवर ईयर लेवल (डीईएल) इन-कैब ध्वनि नमूनों को विभिन्न गति पर उबड़-खाबड़/चिकनी सड़कों पर रिकॉर्ड किया गया, साथ ही चेसिस डायनो पर इसके वस्तुनिष्ठ मूल्यांकन एवं ध्वनि गुणवत्ता मापदंडों के लिए रिकॉर्ड किया गया।



डीईएल ध्वनि गुणवत्ता माप सेटअप

साथ ही, सुखद अनुभूति प्राप्त करने हेतु जूरी मूल्यांकन पद्धति द्वारा ध्वनि नमूनों का विषयपरक मूल्यांकन किया गया। वस्तुनिष्ठ और विषयपरक मूल्यांकन के परिणामों की उनके सह-संबंध के लिए जाँच की गई। व्युत्पन्न सुखद इंडेक्स को मापदंडों अर्थात जोर, तीक्ष्णता, खुरदरापन और अभिव्यक्ति सूचकांक के साथ सह-संबंधित किया गया। इसके बाद, प्रतिगमन विश्लेषण के माध्यम से सुखद इंडेक्स समीकरण तैयार किया गया। पहचाने गए शोर स्रोतों को कम करने के बाद, सुखद इंडेक्स में 20% सुधार हासिल किया गया।

● ध्वनि पैकेज प्रदर्शन मूल्यांकन के लिए कार्यप्रणाली

एआरएआई ने अल्फा केबिन और अप्रतिध्वनिक चैंबर में वाहन स्तर मूल्यांकन का उपयोग करके ध्वनि पैकेज मूल्यांकन और अनुकूलन के लिए एक कार्यप्रणाली विकसित की है। इस परियोजना के तहत, अल्फा केबिन पद्धति का उपयोग करके विभिन्न ट्रिम भागों पर ध्वनि अवशोषण प्रदर्शन के लिए EVs / ICE में उपयोग की जाने वाली हल्की सामग्रियों का तुलनात्मक मूल्यांकन किया गया। इस प्रक्रिया के दौरान, ध्वनिक हस्तांतरण फ़ंक्शन और हेमी एनेकोइक चैम्बर/फ्री फ़िल्ड वातावरण में ट्रिम वाइज शोर में कमी विश्लेषण का उपयोग करके वाहन स्तर पर ध्वनि पैकेज सामग्री के प्रदर्शन के मूल्यांकन के लिए नई तकनीक विकसित की गई है। इस पद्धति से स्थानीयकरण के माध्यम से प्रभावी हल्के ध्वनि पैकेज उपचार के लिए ग्राहक को सहायता मिलती है।

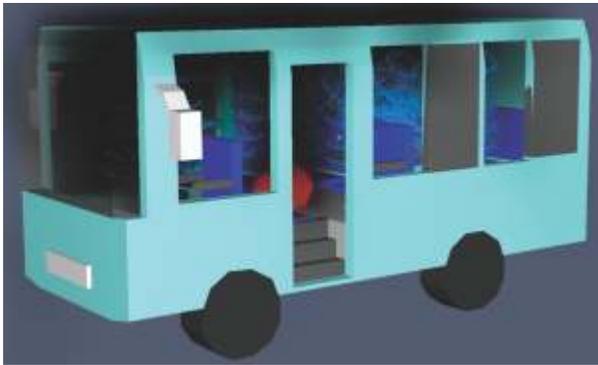
सिमुलेशन आधारित डिज़ाइन का समाधान

● सिमुलेशन का उपयोग करके सीएनजी इंजन का विकास

बस अनुप्रयोग हेतु 105 किलोवाट सीएनजी इंजन विकसित करने के लिए सिमुलेशन मॉडल बनाया एवं उसे मान्य किया गया है। इस परियोजना में 1डी थर्मोडायनामिक सिमुलेशन का उपयोग करके एग्जॉस्ट सिस्टम, ईजीआर, थ्रॉटल बॉडी एवं टर्बोचार्जर का चयन किया गया। इसके अतिरिक्त, सिलेक्शन बाउल एवं संपीड़न अनुपात, सीएनजी इंजेक्टर का स्थान और एग्जॉस्ट तापमान पूर्वानुमान हेतु 3डी सिमुलेशन का उपयोग किया गया। इसके बाद, प्रदर्शन एवं दहन पैकेज अनुमान के आधार पर सिफारिशों को अंतिम रूप दिया गया।

● आग का पता लगाने एवं उसके दमन की पद्धति

एआरएआई ने बसों के यात्री डिब्बे में आग का पता लगाने और उसका दमन करने हेतु एक कार्यप्रणाली विकसित की है। इस विकास प्रक्रिया में अग्नि सुरक्षा प्रणाली (एफपीएस) की स्थापना से पहले दमन एजेंट निर्वहन बिंदु का स्थान एवं दिशा निर्धारित करना, हीट रिलीज दर (एचआरआर) के संदर्भ में, आग की मात्रा का मापन और इसके सत्यापन के साथ-साथ एआईएस 135 में विनिर्देशों के अनुसार नोजल लक्षण-वर्णन शामिल था। इसके अतिरिक्त, सीएफडी तकनीक की मदद से नोजल लक्षणवर्णन का विश्लेषण और एआईएस-135 भाग III एवं IV के अनुसार, यात्री डिब्बे में आग हेतु भौतिक बस आग एवं सिमुलेटेड आग के सह-संबंध का विश्लेषण किया गया। इस पद्धति को बस यात्री डिब्बे हेतु आग का पता लगाने और दमन विधि के रूप में प्रभावी पाया गया है, जिससे यात्रियों को बाहर निकालते समय उस संदर्भ में सुरक्षित खिड़की प्रभावी पाई गई है।

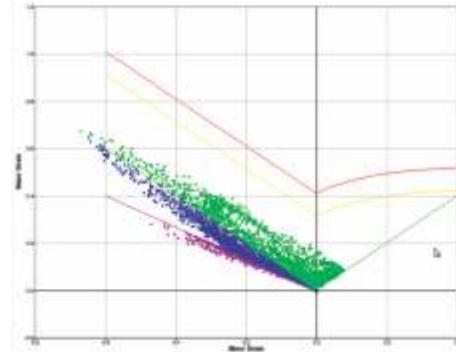


बस में आग लगने का सिमुलेशन

● शीट मेटल बनाने की प्रक्रिया

एआरएआई ने शीट मेटल ऑयल पैन वजन अनुकूलन पर परियोजना में सिमुलेशन तकनीक का उपयोग करके शीट मेटल बनाने की प्रक्रिया विकसित की है। इस विकसित प्रक्रिया के कारण शीट धातु घटक निर्माताओं को घटक शीट की मोटाई, घटक वजन और अस्वीकृति में कमी, लगभग 22% प्रति घटक इनपुट सामग्री की बचत और कम ऊर्जा

खपत के संदर्भ में मूल्य लाभ मिलता है। इस निर्माण प्रक्रिया की उल्लेखनीय विशेषता यह है कि ये घटक की शक्ति एवं विनिर्माण सहनशीलता को प्रभावित नहीं करती है। ऑयल पैन के धातु निर्माण के दौरान, शीट मेटल घटकों में अस्वीकृति को हल करने हेतु सिमुलेशन तकनीक का उपयोग किया गया तथा शक्ति मूल्यांकन के लिए एफईए तकनीक का उपयोग किया गया।



एफएलडी वक्र

● मैग्नीशियम फोर्जिंग प्रक्रिया का विकास

एआरएआई ने एयरोस्पेस उद्योग में प्रयोग किए जाने वाले प्लेट ऑयल पंप हेतु मैग्नीशियम फोर्जिंग प्रक्रिया विकसित करने के लिए फ्लैशलेस फोर्जिंग प्रक्रिया में अपनी दक्षता का उपयोग किया है। विकसित फोर्जिंग प्रक्रिया के परिणामस्वरूप फ्लैशलेस (नियर-नेट) फोर्जिंग का डिज़ाइन तैयार हुआ, जिसमें पूरी असेंबली का हल्का वजन, लगभग 99.9% की उपज है तथा विनिर्माण एवं असेंबली संचालन में कम ऊर्जा की खपत हुई।

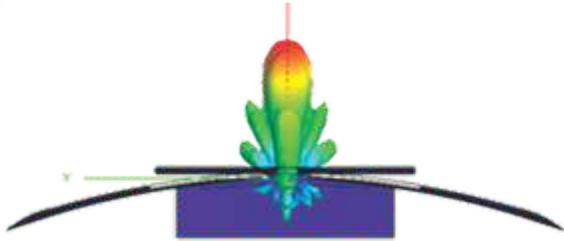


प्लेट ऑयल पंप का वर्चुअल सिमुलेशन

● सिमुलेशन का उपयोग करके रडार प्लेसमेंट का अनुकूलन

एआरएआई ने एडीएस अनुप्रयोगों के लिए रडार के एंटीना अभिलक्षणन को विकसित किया है। इस परियोजना के तहत, रडार प्लेसमेंट को अनुकूलित करने हेतु रडार निर्माताओं द्वारा प्रदान किए गए भौतिक मॉडल विनिर्देशों के साथ एंटीना पैटर्न एवं सुविधा का मिलान किया गया। एडीएस परीक्षण हेतु अनुकूलित एंटीना पैटर्न का उपयोग सिमुलेटेड वातावरण में किया जा सकता है। इस क्षमता की सहायता से, एआरएआई ओईएम एवं रडार निर्माताओं हेतु निम्नलिखित इनपुट द्वारा मूल्य लाभ दिला सकता है।

- एंटीना पैटर्न पर वाहन बॉडी के प्रभाव का अध्ययन करने हेतु वाहन पर एंटीना लगाना
- रडार एफओवी हानि को कम करने हेतु एंटीना की इष्टतम स्थिति की पहचान
- रडार एफओवी पर आस-पास के क्षेत्रों की सामग्री एवं घनत्व का प्रभाव

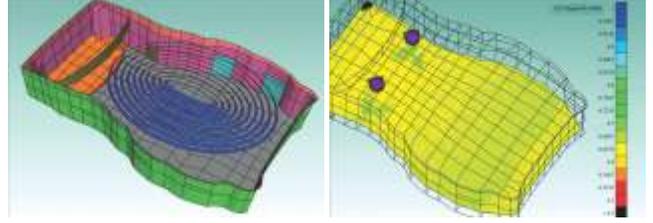


रडार एफओवी पूर्वानुमान

● ध्वनिक सिमुलेशन समाधान

सिमुलेशन पद्धति का उपयोग करके 5000 वर्ग मीटर के एक बड़े सभागार हेतु अनुकूलित ध्वनिक उपचार काउंटर माप किए गए। रिवरबेरेशन टाइम (आरटी) एवं स्पीच ट्रांसमिसिविलिटी इंडेक्स (एसटीआई) जैसे महत्वपूर्ण ध्वनिक मापदंडों का पूर्वानुमान करने हेतु बेसलाइन अवधारणा का ध्वनिक सिमुलेशन किया गया। इसके अतिरिक्त, फर्श, साइड की दीवारों एवं छत पर ध्वनिक इन्सुलेशन जैसे मापदंडों की संवेदनशीलता का मूल्यांकन करने हेतु पैरामीट्रिक सिमुलेशन पुनरावृत्तियां की गईं।

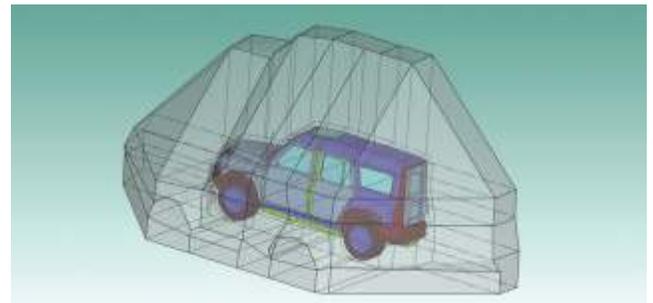
विक्षेपण के बाद, आवश्यक पुनर्मूल्यांकन समय एवं ध्वनिक प्रदर्शन प्राप्त करने हेतु अनुकूलित ध्वनिक उपचार काउंटर माप प्राप्त किए गए।



ऑडिटोरियम ध्वनिक मॉडल और एसटीआई सिमुलेशन परिणाम

● ईवी हेतु इन-कैब शोर सिमुलेशन

इस परियोजना का उद्देश्य उत्पाद विकास चरण के दौरान इन-कैब शोर स्तरों हेतु भौतिक प्रोटोटाइप के बिना किसी भी आधारभूत वाहन अवधारणा की संवेदनशीलता का अध्ययन करना था। इस परियोजना के तहत, टायर एवं मोटर शोर विक्षोभ हेतु ध्वनिक हस्तांतरण कार्यों का पूर्वानुमान किया गया। इसके अलावा, प्रमुख हवाजनित और पैनेल योगदान को समझने के लिए योगदान विश्लेषण किया गया। इस परियोजना के साथ, एआरएआई ने हवाजनित स्रोतों हेतु सांख्यिकीय ऊर्जा विश्लेषण (एसईए) तकनीक का उपयोग करके संपूर्ण ईवी के ध्वनिक मॉडल के निर्माण में दक्षता विकसित की है।



ईवी का ध्वनिक मॉडल

● वाहन एनवीएच डीवीपी

एआरएआई ने गतिशील स्थितियों में प्रमुख स्रोतों जैसे ई-पावरट्रेन एनवीएच, बाहरी शोर, पावरट्रेन एवं सस्पेंशन माउंट

आइसोलेशन, सड़क एनवीएच, ज्यूडर कंपनी, हाफ शाफ्ट लॉन्च शडर, वाहन लेवल कूलिंग मॉड्यूल, ई-कंप्रेसर, सीआरएफएम, पावर स्टीयरिंग आदि को ध्यान में रखते हुए एनवीएच डीवीपी किया है। एनटीएफ, वीटीएफ एवं ड्राइविंग पॉइंट ट्रांसफर फ्रंक्शन मूल्यांकन हेतु ट्रिम पर स्थैतिक स्तर का मूल्यांकन किया गया था। विश्लेषण के आधार पर, भविष्य में सुधार हेतु संभावित इनपुट के साथ विस्तृत रिपोर्ट तैयार की गई।



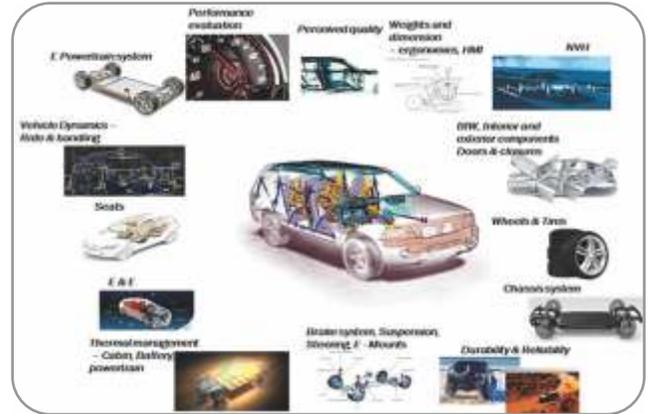
हेमी-अप्रतिध्वनिक चैंबर के अंदर ट्रिम पर एनटीएफ माप

● अन्य महत्वपूर्ण परियोजनाएँ

- बैटरी इलेक्ट्रिक ट्रकों हेतु ओवरहेड स्वचालित चार्जिंग डिवाइस का विकास
- ईंधन सेल संचालित इलेक्ट्रिक 3 व्हीलर का विकास
- पावर टेक ऑफ शाफ्ट का परिमित तत्व विश्लेषण
- यात्री बस अनुप्रयोग हेतु एल्युमीनियम सीट का डिजाइन एवं वर्चुअल मान्यता
- एडीएस सत्यापन एवं मान्यता की कार्यक्षमता हेतु भारतीय यातायात परिदृश्यों का डिजिटल ट्रिन
- भारतीय सड़कों हेतु रियर-व्यू मिरर के प्रतिस्थापन के रूप में कैमरा मॉनिटरिंग सिस्टम (सीएमएस) का अध्ययन
- साइज इंडिया एंथ्रोपोमेट्री डेटाबेस से एर्गोनोमिक इनपुट पर आधारित डमी किनेमेटिक्स मूल्यांकन

स्वस्थाने विकास

- आईएस 17017-25 के अनुसार लाइट इलेक्ट्रिक वाहन (एलईवी) डीसी सिमुलेटर
- ईवी स्थायित्व एवं एडीएस मूल्यांकन में क्षमता
- परीक्षण और वाहन पर लोड केस, सिस्टम और घटक स्तरों पर डिजाइन सत्यापन योजना (डीवीपी) का विकास और निष्पादन
- माइक्रोबैलेंस में सांद्रता गणना का स्वचालन
- जेआईएस मानक के अनुरूप मौजूदा कूलन्ट रिग का संशोधन



डी वी पी विकास एवं निष्पादन



संशोधित कूलन्ट रिग

प्रमाणन और परीक्षण एआरएआई की ताकत है, और इसे विभिन्न प्राधिकरणों द्वारा एआरएआई को नीचे उल्लिखित के अनुसार प्रदान किए गए प्रत्यायन एवं मान्यताओं के माध्यम से स्वीकार किया गया है।

- वर्चुअल टेस्टिंग के लिए राष्ट्रीय परीक्षण और अंशांकन प्रयोगशाला प्रत्यायन बोर्ड (एनएबीएल) द्वारा प्रत्यायन (यह भारत में एकमात्र परीक्षण एजेंसी और वर्चुअल टेस्ट स्कोप के लिए मान्यता प्राप्त करने वाली दुनिया की बहुत कम एजेंसियों में से एक है)
- प्रासंगिक आईएस मानक के अनुसार 13 सुरक्षा घटकों के लिए भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) 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
- आईएसओ/आईईसी 17025:2017 के अनुसार लोड सेल अंशांकन सुविधा की मान्यता
- टीआरआईएस के अनुसार मोटर साइकिल (डब्ल्यूएमटीसी) के विकास उत्सर्जन के लिए एनटीएसईएल की स्वीकृति 31-J044GTR002-01
- एआरएआई कोथरुड और एआरएआई-एफआईडी, चाकन सुविधाओं में कैलिब्रेशन स्कोप के लिए आईएसओ/आईईसी 17025:2017 के अनुसार एनएबीएल द्वारा सफल पुनर्मूल्यांकन।
- एआरएआई कोथरुड और एआरएआई-एचटीसी, चाकन सुविधाओं में परीक्षण स्कोप के लिए आईएसओ/आईईसी 17025:2017 के अनुसार एनएबीएल द्वारा सफल पुनर्मूल्यांकन (स्कोप में 76 नई परीक्षण सेवाएँ जोड़ी गईं)

वर्ष के दौरान, एआरएआई ने प्रमाणन, परीक्षण, सत्यापन, मूल्यांकन, डेटा विश्लेषण आदि से संबंधित कार्य निष्पादित किए हैं। कुछ परियोजनाओं का विवरण नीचे दिया गया है।

प्रमाणन एवं परीक्षण परियोजनाएँ

- टाइप अनुमोदन एवं प्रमाणन
 - इलेक्ट्रिक मोबिलिटी प्रमोशन योजना (ईएमपीएस) - 2024 के अंतर्गत इलेक्ट्रिक दोपहिया और तिपहिया वाहनों के लिए 60 से अधिक प्रमाणपत्र जारी किए गए
 - एआईएस-160 चरण II (निर्माण उपकरण वाहनों के लिए सुरक्षा आवश्यकताएँ) के अनुसार विद्युत चुम्बकीय संगतता (ईएमसी)
 - आरईईएसएस से संबंधित कार्यों के लिए ईसीई आर10.06 के अनुसार इलेक्ट्रिक वाहनों का ईएमसी परीक्षण
 - आईएस 16893 श्रृंखला के अनुसार आरईईएसएस बनाने के लिए उपयोग किए जानेवाले सेलों का प्रमाणन
 - आईईसी 60571 भारतीय रेलवे अनुप्रयोग के अनुसार ईएमसी और पर्यावरण सत्यापन
 - यूरो स्टेज-वी मानदंडों और ईपीए टियर-IV के लिए 20% बायो-डीजल (बी20) से चलने वाले ट्रैक्टर इंजन का निर्यात होमोलोगेशन
 - एआईएस -164 के अनुसार रीफर वैन का मूल्यांकन
 - एआईएस -113 के अनुसार रोड ट्रेन का मूल्यांकन
 - एआईएस -148 के अनुसार दोपहिया वाहनों के फुटरेस्ट का मूल्यांकन
 - एआईएस -157 के अनुसार कम्प्रेस्ड गैस हाइड्रोजन फ्यूल सेल वाहनों का मूल्यांकन
- जेनरेटर सेट के लिए शोर का अवलोकन
 - केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के दिशा-निर्देशों के अनुसार डीजल जेनसेट मॉडल
 - केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB) दिशा-निर्देशों के अनुसार जेनरेटर मूल उपकरण निर्माताओं (GOEM) को टाइप अनुमोदन प्रमाणपत्रों की अवधि को बढ़ाना
 - OEM और GOEM संयंत्रों के लिए उत्पादन अनुरूपता (COP) परीक्षण
 - पेट्रोल जेनरेटर सेट के लिए उत्पादन अनुरूपता (COP) परीक्षण

- गैस जेनरेटर सेट के लिए उत्पादन अनुरूपता (सीओपी) परीक्षण

मूल्यांकन और सत्यापन परियोजनाएँ

- इलेक्ट्रिक ड्राइव के साथ दोपहिया और तिपहिया वाहनों के रेट्रोफिटमेंट का मूल्यांकन

वर्तमान पायलट परियोजना का उद्देश्य इलेक्ट्रिक पावरट्रेन का उपयोग करके आईसी इंजन आधारित दोपहिया और तिपहिया वाहनों के रेट्रोफिटमेंट का तकनीकी मूल्यांकन करना है। यह परियोजना वायु गुणवत्ता प्रबंधन आयोग के सहयोग से शुरू की जा रही है। इसमें, कुछ पहचाने गए आईसी इंजन आधारित दोपहिया और तिपहिया वाहनों को इलेक्ट्रिक ड्राइव के साथ रेट्रोफिट किया जा रहा है। इसमें आर्किटेक्चर और वायरिंग हार्नेस डिजाइन, बैटरी सिस्टम स्तर के परीक्षण और परीक्षण के साथ ड्राइव-ट्रेन का मैकेनिकल और इलेक्ट्रिकल एकीकरण, डेटा संग्रह हेतु रेट्रोफिटेड वाहनों को चलाना और प्रदूषण में संभावित कमी पर सिफारिशें प्रस्तुत करना शामिल है।



3-व्हीलर ईवी रेट्रो-फिटमेंट

- वीटीबी में BS-VI 4-सिलेंडर TCIC डीजल इंजन का सत्यापन इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य वर्चुअल टेक्स्ट बेड में प्रदर्शन और उत्सर्जन के लिए BS-VI 4-सिलेंडर TCIC डीजल इंजन का सत्यापन स्थापित करना था। इस सत्यापन के लिए अपनाई गई कार्यप्रणाली में CRUISE-M में इंजन और EAS मॉडल की स्थापना करके वास्तविक समय मॉडल (.fmu फ़ाइल) तैयार करना शामिल था, जिसे D-स्पेस कॉन्फ़िगरेशन डेस्क में MATLAB मॉडल के साथ एकीकृत करके .sdf फ़ाइल तैयार

की जा सकती है। यह “.sdf ” फ़ाइल ईएसयू हार्डवेयर, SCALEXIO हार्डवेयर और PUMA-Automation डेस्क पर संचरण हेतु वास्तविक समय रन मॉडल के रूप में कार्य करती है। वीटीबी सेटअप का उपयोग BS-VI 4-सिलेंडर TCIC डीजल इंजन की क्लोज्ड लूप कमीशनिंग के साथ-साथ कार्यक्षमता जाँच, ओबीडी अंशांकन - डायग्नोस्टिक्स सत्यापन, सीमित यूरिया स्तर और तापमान के लिए किया गया। इस अनुभव से, ETAS रियल टाइम हार्डवेयर और LABCAR निष्पादन वातावरण का उपयोग करनेवाले आवश्यक वीटीबी सेटअप को स्थापित करने में मदद मिली।



वर्चुअल टेस्ट बेड सेटअप

- यात्री कार में एचवीएसी सिस्टम की थर्मल मैपिंग वाहन में कूलिंग सिस्टम केबिन में आराम की सुविधा मिलती है और पावरट्रेन कूलिंग के माध्यम से प्रदर्शन में सुधार करता है। हालाँकि, वाहनों में पावरट्रेन प्रदर्शन और हीटिंग वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग (HVAC) के बीच ट्रेड ऑफ होता है। इस ट्रेड ऑफ को हल करने का एक तरीका इन शीतलन प्रणालियों का इष्टतमीकरण है ताकि वे न्यूनतम ड्राइविंग ऊर्जा का उपयोग करते हैं, और बदले में, विद्युत भार और ऊर्जा की बर्बादी को कम करता है और इंजन के प्रदर्शन में भी सुधार करता है। इस ट्रेड ऑफ को हल करने का एक तरीका इन कूलिंग सिस्टम का अनुकूलन है जिससे कि न्यूनतम ड्राइविंग ऊर्जा का उपयोग किया जा सके, है और बदले में, विद्युत भार और ऊर्जा की बर्बादी कम होकर इंजन के प्रदर्शन में भी सुधार होता है। एआरएआई ने परियोजना में कूलिंग सिस्टम के

अनुकूलन के लिए वाहन और उसके उप-प्रणालियों की थर्मल मैपिंग तैनात की है। यह थर्मल मैपिंग इंजन, ट्रांसमिशन, कंडेनसर, रेडिएटर, इवैपोरेटर, इन-केबिन, बूट, एजॉस्ट आदि जैसे क्षेत्रों में थर्मोकपल और सेंसर के साथ की गई, ताकि कठोर पर्यावरणीय परिस्थितियों का अनुकरण किया जा सके और परीक्षण के दौरान स्थिरता बनाए रखी जा सके। इस थर्मल मैपिंग से ग्राहकों को वाहनों के थर्मल व्यवहार को समझने में मदद मिली है और विभिन्न प्रणालियों के अंशांकन के सत्यापन में भी मदद मिली है।



एसी कंडेन्सर पर तापमान एवं वायु प्रवाह मापन ग्रिड

- एडीएस सुविधाओं के व्यक्तिपरक मूल्यांकन के लिए कार्यप्रणाली

एआरएआई ने एडीएस सुविधाओं के व्यक्तिपरक मूल्यांकन के लिए एक कार्यप्रणाली विकसित की है, जिसमें चार महत्वपूर्ण प्रणालियाँ शामिल हैं, जैसे स्वचालित आपातकालीन ब्रेकिंग (AEB), अनुकूली कूज नियंत्रण (ACC), लेन कीपिंग असिस्ट/लेन प्रस्थान चेतावनी (LKA/LDW) और स्मार्ट पायलट असिस्ट। कठोर परीक्षण प्रोटोकॉल में प्रति वाहन 250 से 300 परीक्षण मामले शामिल हैं, जिनमें से प्रत्येक को विभिन्न परिदृश्यों में सिस्टम प्रतिक्रिया का मूल्यांकन करने हेतु डिजाइन किया गया है। इस मूल्यांकन में 2-पहिया, 3-पहिया, ट्रक, ट्रेलर, पैदल यात्री, साइकिल और



भारतीय सड़कों पर एडीएस सुविधाओं का रियल वर्ल्ड मूल्यांकन

जटिल बुनियादी ढाँचे की चुनौतियों, जैसे विभिन्न लेन प्रकार, दृश्यता की स्थिति और ट्रैफिक परिदृश्यों के लिए लक्ष्य वस्तु भिन्नताएँ शामिल हैं। मूल्यांकन फ्रेमवर्क में ड्राइविंग परिदृश्यों के व्यापक स्पेक्ट्रम को शामिल किया गया है, जिससे सभी परिदृश्यों में मजबूत प्रदर्शन सुनिश्चित होता है। लक्ष्य वाहन इंटरैक्शन का आकलन करने से लेकर 10 से 100 किमी/घंटा की गति पर सिस्टम व्यवहार का विश्लेषण करने तक, हमारा मूल्यांकन फ्रेमवर्क सिस्टम प्रदर्शन के किसी भी पहलू को अनदेखा नहीं करता है। यह न केवल नियंत्रित वातावरण में सिस्टम उपयोग और रेटिंग में अंतर्दृष्टि प्रदान करता है, बल्कि वास्तविक दुनिया के परिदृश्यों में सिस्टम कार्यक्षमता का व्यापक विश्लेषण भी प्रदान करता है, जिससे हमें फाइन-ट्यूनिंग और अनुकूलन के लिए अमूल्य अंतर्दृष्टि मिलती है।

- वाहनों के प्रभाव पर ब्रिज पैरापेट सिस्टम का मूल्यांकन

EN1317-2 में परिभाषित मानदंडों के अनुसार वाहनों के प्रभाव पर ब्रिज पैरापेट सिस्टम के प्रदर्शन मूल्यांकन पर एक परियोजना शुरू की गई है। इस उद्देश्य के लिए, ECE मानक में उल्लिखित प्रक्रिया के अनुसार ब्रिज पैरापेट सिस्टम पर वाहनों के प्रभाव का अनुकरण किया गया ताकि डिजाइन चरण में ही पैरापेट सिस्टम के प्रदर्शन का आकलन किया जा सके। प्राप्त सिमुलेशन परिणाम के आधार पर, पैरापेट प्रणाली में आवश्यक डिजाइन परिवर्तन किए गए और वाहन के प्रभाव के दौरान ब्रिज पैरापेट प्रणाली के व्यवहार, प्रभाव की स्थिति में वाहन में बैठे व्यक्ति के लिए गंभीरता और डिजाइन में अनुकूलन की गुंजाइश पर सुझाव दिए गए।



ब्रिज पैरापेट सिस्टम मूल्यांकन

- रेलवे सीट संरचना का मूल्यांकन

इस परियोजना में, वंदे भारत ट्रेन की सीट की ताकत का मूल्यांकन FEA तकनीक का उपयोग करके अंतर्राष्ट्रीय मानक UIC-566 के अनुसार किया गया। सेमी हाई-स्पीड ट्रेन की दो अलग-अलग सीट संरचनाओं का मूल्यांकन अवांछित लोडिंग

के लिए किया गया, अर्थात ऊर्ध्वाधर, पार्श्व और अनुदैर्घ्य 'जी' लोडिंग की स्थिति, जिसमें फास्टरों के डिजाइन के लिए लोड केस शामिल हैं। अवांछित लोडिंग की स्थिति में सीट रिक्लाइनर की ताकत का मूल्यांकन करने हेतु, मजबूती संबंधी परीक्षण भी सिमुलेशन ही था। परियोजना का परिणाम मानक में निर्दिष्ट आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए संरचनात्मक संशोधनों पर सुझाव प्रदान करना था।



रेलवे सीट संरचना मूल्यांकन

● बज, स्वचिक और रैटल (बीएसआर) मूल्यांकन

यह परियोजना फ्लोर कंसोल असेंबली से व्यक्तिपरक शोर का मूल्यांकन करने के बारे में थी। इस परियोजना में, कंपनी-पूर्व मजबूती, 90 घंटे बाद कंपनी मजबूती और 180 घंटे बाद कंपनी मजबूती संबंधी परीक्षण किए गए। इन परीक्षणों के दौरान, आर्मरेस्ट लीड असेंबली, कुशन, आर्मरेस्ट, ट्रेक आदि जैसी कंसोल संरचनाओं से जुड़े बीएसआर मुद्दों के लिए शोर की पहचान करने हेतु फ्लोर कंसोल को साइन स्वीप और रैंडम कंपनी प्रोफाइल के अधीन किया गया था। वर्तमान क्षमता को एआरएआई की कोथरुड सुविधा में शांत कमरे-सहित बीएसआर मूल्यांकन हेतु समर्पित सुविधाओं के साथ बढ़ाया जा रहा है।



फ्लोर कंसोल असेंबली का बीएसआर मूल्यांकन

● इलेक्ट्रिक वाहन का एवीएएस (AVAS) प्रदर्शन मूल्यांकन

इस परियोजना के एक भाग के रूप में, 10 और 20 किमी प्रति घंटे की गति पर न्यूनतम ध्वनि उत्सर्जन का मूल्यांकन करने के लिए इलेक्ट्रिक वाहन को हेमी-एनेकोइक चैंबर के अंदर 2 व्हीलर ड्राइव चेसिस डायनो पर लगाया गया। इलेक्ट्रिक वाहन का UNR 138 और एआईएस -173 के अनुसार बाहरी न्यूनतम ध्वनि उत्सर्जन मूल्यांकन के लिए परीक्षण किया गया। मूल्यांकन करने पर, शोर उत्सर्जन अपेक्षित सीमाओं से नीचे पाया गया। अतः एआरएआई में विकसित एवीएएस डिवाइस को विनियमन के अनुसार न्यूनतम ध्वनि उत्सर्जन आवश्यकताओं को पूरा करने हेतु अतिरिक्त ध्वनि उत्पन्न करने के लिए स्थापित किया गया। एवीएएस स्थापित वाहन के साथ माप विनियमन आवश्यकताओं को पूरा कर रहे थे।

● ऑफ-हाइवे वाहनों का निर्यात होमोलोगेशन

ऑफ-हाइवे वाहनों, जैसे कॉम्पैक्टर, एक्सकेवेटर, लोडर आदि के शोर और कंपन के संबंध में होमोलोगेशन आवश्यकताओं के लिए यूरोपीय मानदंडों के अनुसार कई परियोजनाएं शुरू की गई हैं। इन परियोजनाओं के अंतर्गत, आईएसओ 6393 और आईएसओ 6395 के अनुसार ध्वनि शक्ति स्तरों का मूल्यांकन, आईएसओ 6394 और आईएसओ 6396 मानकों के अनुसार ऑपरेटर्स की स्थिति पर ध्वनि दबाव स्तरों का मापन और आईएसओ 2631 और आईएसओ 5349-1 मानकों के अनुसार पूरे शरीर और हाथ-हाथ के कंपन के लिए मानव जोखिम का मूल्यांकन किया गया है। एआरएआई एमआईडीसी ताकवे में अपनी आगामी सुविधा में सीईवी के शोर मूल्यांकन के लिए नई सुविधाओं के साथ क्षमताओं का निर्माण कर रहा है। इससे ग्राहकों को अपने निर्यात बाजारों के लिए आवश्यक शोर मानदंडों को पूरा करने में लाभ होगा।

● भारत में स्वच्छ वायु परियोजना (CAP India)

यह चालू परियोजना स्विस एजेंसी फॉर डेवलपमेंट एंड कोऑपरेशन (SDC) द्वारा समर्थित है। इसे TERA के नेतृत्व में संस्थाओं के संघ द्वारा कार्यान्वित किया जा रहा है, ताकि हितधारकों, जैसे महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (MPCB) और पुणे नगर निगम (PMC) को प्रभावी वायु गुणवत्ता प्रबंधन के लिए सहायता प्रदान की जा सके। एआरएआई इस परियोजना

के पुणे क्षेत्र के लिए काम कर रहा है। इस परियोजना के तहत, रासायनिक परिवहन मॉडलिंग-आधारित महीन कण पदार्थ (PM_{2.5}) के स्रोत विभाजन को पूरा किया गया है। पुणे क्षेत्र में विभिन्न प्रदूषणकारी क्षेत्रों से स्रोत योगदान के आकलन के लिए स्थानीय रूप से विकसित उत्सर्जन सूची के साथ WRF-Chem मॉडल का उपयोग किया गया। इसके अलावा, एक उद्योग भागीदार के सहयोग से “इलेक्ट्रिक ड्राइव के साथ पुराने आईसी इंजन आधारित दोपहिया वाहनों का रेट्रोफिटमेंट” पर पायलट परियोजना पूरी हो गई है।

मापन और विश्लेषण परियोजनाएँ

- वाणिज्यिक वाहन इंजन में ED10 ईंधन का मूल्यांकन

10% इथेनॉल (ED10) मिश्रण वाले डीजल ईंधन का मूल्यांकन 6-सिलेंडर TCIC डीजल इंजन पर किया गया जो BS-VI OBD-II मानदंडों के अनुरूप है। शुरुआत में, डीजल ईंधन पर बेसलाइन इंजन के प्रदर्शन का अवलोकन किया गया और फिर, इंजन को ED10 ईंधन के साथ ईंधन अनुकूलन के लिए 50 घंटे तक चलाया गया। इसके बाद, ED10 ईंधन के साथ प्रदर्शन और उत्सर्जन के लिए परीक्षण किए गए। ED10 ईंधन के साथ परिणामों से डीजल ईंधन के संबंध में शक्ति में मामूली गिरावट का संकेत मिला, जो मुख्य रूप से इथेनॉल के कम कैलोरी मान के कारण है। इंजन को ED10 ईंधन मिश्रण के साथ BS-VI उत्सर्जन मानदंडों का अनुसरण करते हुए और डीजल ईंधन की तुलना में कम CO, THC, NOx, PM और धुआं उत्सर्जन के साथ देखा गया।



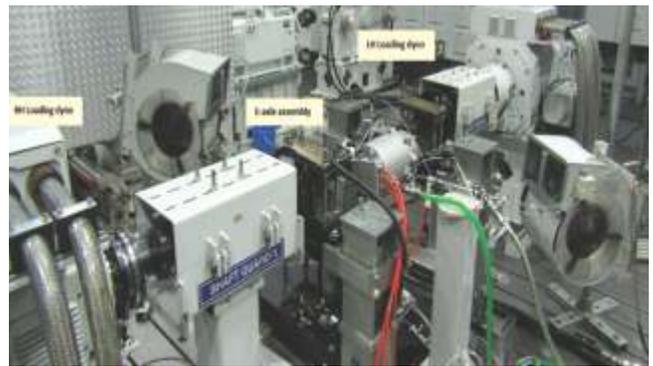
इंजन टेस्ट बेड की स्थापना

- निर्माण उपकरण पर तनाव का मापन

संचालन के दौरान सहन किए जाने वाले तनाव निर्माण उपकरण की संरचनात्मक डिजाइन प्रक्रिया को निर्देशित करने वाले प्रमुख संकेतक के रूप में कार्य करते हैं। निर्माण उपकरण में विभिन्न लोडिंग प्रोफाइल के लिए तनाव को मापने हेतु की गई एक परियोजना में, परीक्षण वाहन चेसिस संरचना के चिह्नित स्थानों पर 100 से अधिक तनाव चैनल रखे गए थे। इस व्यापक नेटवर्क ने अलग-अलग स्थितियों के तहत तनाव का सटीक माप करना सुविधाजनक हुआ, और कंक्रीट मिश्रण तथा उसे डालने के संचालन के दौरान सामने आने वाले वास्तविक दुनिया के परिदृश्यों को प्रतिबिंबित किया। इसके अलावा, सटीकता और विश्वसनीयता सुनिश्चित करने के लिए, विभिन्न लोडिंग प्रोफाइल की सावधानीपूर्वक पहचान की गई और उनका परीक्षण किया गया। प्रत्येक प्रोफाइल ने स्थितियों के एक अद्वितीय सेट का प्रतिनिधित्व किया, जिससे तनाव डेटा के व्यापक स्पेक्ट्रम को कैच करना संभव हुआ। परिणामी परीक्षण डेटा का विश्लेषण सांख्यिकीय, क्षति गणना और रोसेट विश्लेषण जैसी तकनीकों के माध्यम से किया गया। विभिन्न लोडिंग प्रोफाइल तनाव वितरण के संबंध में प्राप्त समझ के कारण बेहतर स्थायित्व और प्रदर्शन के साथ वांछित परिचालन स्थितियों के लिए डिजाइन को अनुकूलित करने में मदद मिली है।

- ई-एक्सल का प्रदर्शन और स्थायित्व परीक्षण

एआरएआई ने ई-एक्सल के प्रदर्शन और स्थायित्व परीक्षण पर परियोजना चलाई है। इसमें विभिन्न ऑपरेटिंग वोल्टेज,



डायनो सेट अप के साथ ई-एक्सल प्रदर्शन और स्थायित्व परीक्षण

ओवरस्पीड रनिंग, तापमान वृद्धि परीक्षण आदि पर दक्षता मानचित्रण शामिल था। इस उद्देश्य के लिए, संशोधित भारतीय ड्राइविंग साइकिल (एमआईडीसी) के अनुरूप ई-एक्सल पर घंटों तक स्थायित्व परीक्षण किया गया। ड्राइव साइकिल चलाकर ई-एक्सल, ड्राइव और रीजनरेशन मोड दोनों में संचालन का मूल्यांकन किया गया। यह परीक्षण सड़क लोड सिमुलेशन के अनुसार किया गया ताकि रिग पर कॉर्नरिंग, ग्रेडिएंट, त्वरण, ब्रेकिंग को दोहराया जा सके।

- टॉर्सनल कंपन की पहचान

यह परियोजना 2-व्हीलर CVT वाहन पर टॉर्सनल वाइब्रेशन (TV) की पहचान पर थी। बेंचमार्क वाहन सहित तीन वाहनों पर ड्राइव और संचालित पुली पर टॉर्सनल वाइब्रेशन को मापने के लिए समर्पित सॉफ्टवेयर और हार्डवेयर का उपयोग किया गया। इसके बाद, व्यक्तिगत पुली पर टॉर्सनल वाइब्रेशन और राइडर फ्लोर पर कंपन के अंतरण हेतु परीक्षण डेटा का विश्लेषण किया गया और बेंचमार्क वाहन और अन्य वाहनों के परिणामों की तुलना की गई। मूल्यांकन के आधार पर, राइडर फ्लोर पर टॉर्सनल वाइब्रेशन के अंतरण को कम करने हेतु समाधान सुझाए गए।

- प्रिंटेड सर्किट बोर्ड (पीसीबी) का कंपन मूल्यांकन

चिकित्सा उपकरण के प्रिंटेड सर्किट बोर्ड (पीसीबी) में कंपन का मूल्यांकन उच्च त्वरित जीवन परीक्षण (एचएएलटी) कक्ष में किया गया। इस मूल्यांकन के लिए उपयोग किए गए दृष्टिकोण में घटकों के महत्वपूर्ण स्थानों पर कंपन को मापना, डिवाइस के अनुप्रयोग और परिवहन के दौरान पीसीबी के



प्रिंटेड सर्किट बोर्ड का कंपन मूल्यांकन

विफलता बिंदुओं की पहचान करने के लिए इंटरफ़ेस अटैचमेंट को माउंट करना शामिल था। परिणामों के विश्लेषण के बाद, संभावित विफलता बिंदुओं में सुधार के लिए सुझाव दिए गए।

- इन-कैब और विनियामक एनवीएच आवश्यकताओं को पूरा करने हेतु डीओई

यह परियोजना इन-कैब और विनियामक एनवीएच आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए एलसीवी प्रोटो वाहन के डीओई को तैयार करने के लिए थी। इस परियोजना के तहत, प्रोटो वाहन के डिजाइन के लिए एनवीएच लक्ष्य प्रदान करने के लिए एनवीएच बेंचमार्किंग की गई। इसके बाद, नव विकसित प्रोटो वाहन का समग्र एनवीएच और विनियामक आवश्यकताओं के लिए परीक्षण किया गया। प्रोटो वाहन पर किए गए विभिन्न परीक्षणों में पास-बाय शोर, इन-कैब शोर और स्पर्शनीय कंपन, पावरट्रेन एनवीएच, इंजन और सस्पेंशन माउंट कंपन अलगाव, बाहरी शोर, एनटीएफ और वीटीएफ शामिल थे ताकि बेहतर एनवीएच प्रदर्शन का विश्लेषण किया जा सके और बेंचमार्क स्तर के मील के पत्थर को प्राप्त करने हेतु अंतराल की पहचान की जा सके। इस डीओई से प्रोटो वाहन को सभी विनियामक आवश्यकताओं और समग्र एनवीएच प्रदर्शन को पूरा करने में मदद मिली।

- उत्सर्जन का अध्ययन तथा उत्सर्जन स्रोतों का वर्गीकरण

एआरएआई में वाहनो से उत्सर्जन सूची और स्रोत विभाजन अध्ययन के विकास पर कई परियोजनाएँ क्रियान्वित की जा रही हैं। वर्ष 2020-21 में शुरू की गई उत्सर्जन सूची के विकास पर परियोजना को शहरी मॉडलिंग परियोजना के लिए राष्ट्रीय सुपरकंप्यूटिंग मिशन (एनएसएम) के तहत उन्नत कंप्यूटिंग विकास केंद्र (सी-डैक), पुणे द्वारा समर्थित किया गया है। इसका उद्देश्य चार भारतीय शहरों, जैसे बेंगलुरु, पुणे, अहमदाबाद और नागपुर के लिए उच्च रिज़ॉल्यूशन उत्सर्जन सूची विकसित करना और फैलाव मॉडलिंग विश्लेषण करना है। वर्ष के दौरान, एईआरएमओडी मॉडल का उपयोग करके बेंगलुरु शहर में प्रदूषकों के मॉडलिंग और सिमुलेशन तथा एईआरएमओडी मॉडल का उपयोग करके फैलाव मॉडलिंग के लिए एसओपी का विकास किया गया। इसके अलावा,

एआरएआई प्रदूषकों की उत्सर्जन सूची तैयार करने और ओडिशा में अंगुल-तालचेर, राउरकेला, कलिंग नगर-जाजपुर रोड, भुवनेश्वर-कटक और बालासोर क्षेत्रों के लिए पार्टिकुलेट मैटर (पीएम और पीएम) स्रोत विभाजन पर काम कर रहा है। ये परियोजनाएं राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, ओडिशा (ओएसपीसीबी) के लिए शुरू की जा रही हैं। हरियाणा राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (एचएसपीसीबी) के लिए गुरुग्राम, सोनीपत और पानीपत क्षेत्रों के लिए भी इसी तरह का अध्ययन किया जा रहा है।

● भूमिगत खदानों में अनिर्दिष्ट निकास उत्सर्जन का मापन

यह चल रही परियोजना भूमिगत खदानों में वाहन चालू करने से पहले निकास उत्सर्जन के मापन और डीजल पार्टिकुलेट मैटर (डीपीएम), शोर, कंपन और ऑपरेटरों के दृष्टिकोण के क्षेत्र का आकलन करने से संबंधित है। इस परियोजना के एक भाग के रूप में, वर्तमान में भूमिगत खदानों में संचालित डीजल वाहनों के लिए खान सुरक्षा महानिदेशालय (DGMS) द्वारा निर्धारित दिशा-निर्देशों के अनुसार माप गतिविधियाँ साइट पर की गई हैं।

● पीएम के लिए उत्सर्जन नियंत्रण उपकरणों के सफाई प्रभाव का मूल्यांकन

यह परियोजना प्रदूषित शहरी वातावरण में बीएस-VI वाहनों में उपयोग किए जाने वाले उत्सर्जन नियंत्रण उपकरणों के विकास और सफाई प्रभाव पर थी। इस परियोजना में, एक अनूठी व्यवस्था की गई थी जिसमें विभिन्न पीएम_{2.5} वायु गुणवत्ता सूचकांक बनाए गए थे और वाहन के इनलेट में डाले गए थे। गंदी हवा उत्पन्न करने के लिए, एक बीएस-IV वाहन को



पीएम के लिए उत्सर्जन नियंत्रण उपकरणों के सफाई प्रभाव का मूल्यांकन

दूसरे परीक्षण कक्ष में रखा गया तथा इस वाहन के पतले धुएँ को परीक्षण वाहन में डाला गया। इस परीक्षण वाहन को पीएम के विभिन्न स्तरों को उत्पन्न करने के लिए विभिन्न गति और भार पर संचालित किया गया। इसके अलावा, सीपीसीबी अनुरूप पीएम_{2.5} सैंपलर का उपयोग परीक्षण वाहन के इनलेट से से ठीक पहले पीएम_{2.5} के एक्यूआई उप-सूचकांक को मापने के लिए किया गया। परीक्षण वाहन में पीएम_{2.5} एक्यूआई 2.5 50 से 650 तक की हवा डाली गई और निकास उत्सर्जन को मापा गया और बेसलाइन डेटा के साथ तुलना की गई।

अन्य सत्यापन एवं मूल्यांकन कार्य

- भारत न्यू कार असेसमेंट प्रोग्राम (बीएनसीएपी) के अनुसार परीक्षण
- विभिन्न जलवायु परिस्थितियों में गैर-सड़क मोबाइल मशीनरी (एनआरएमएम) का मान्यता परीक्षण
- विभिन्न जलवायु परिस्थितियों में तिपहिया ईवी का स्थैतिक एवं गतिशील परीक्षण
- यात्री कार पर ड्राइव शाफ्ट टॉर्क का मापन
- इलेक्ट्रिक 3W का पहिया बल और कंपन पैरामीटर माप
- विस्को क्लच पर खिंचाव एवं कंपन का मापन
- ड्राइव फाइल निर्माण एवं लोअर फ्रंट असेंबली का मल्टीएक्सियल स्ट्रक्चरल स्थायित्व परीक्षण
- कंपन मापन, ड्राइव फाइल निर्माण एवं कूलिंग मॉड्यूल असेंबली का मल्टीएक्सियल स्थायित्व परीक्षण
- बस सस्पेंशन सिस्टम का स्ट्रक्चरल सत्यापन
- 8 DOF मोटर क्रेडल असेंबली परीक्षण
- व्हाइट गुड्स का शोर मूल्यांकन
- विभिन्न जलवायु परिस्थितियों में जेनसेट परीक्षण, साथ ही इंजन से अपक्व (रॉ) उत्सर्जन का मापन और डेटा संकलन
- यात्री कार 2 में ईंधन अर्थव्यवस्था और CO₂ उत्सर्जन पर एयर कंडीशनिंग के प्रभाव का निर्धारण करने हेतु प्रस्तावित मसौदा पद्धति का मूल्यांकन
- BS-VI अनुपालक भारतीय मोटरसाइकिल पर कैन्डीडेट बनाम संदर्भ तेल के लिए WMTC पर आधारित ईंधन मितव्ययिता का मूल्यांकन

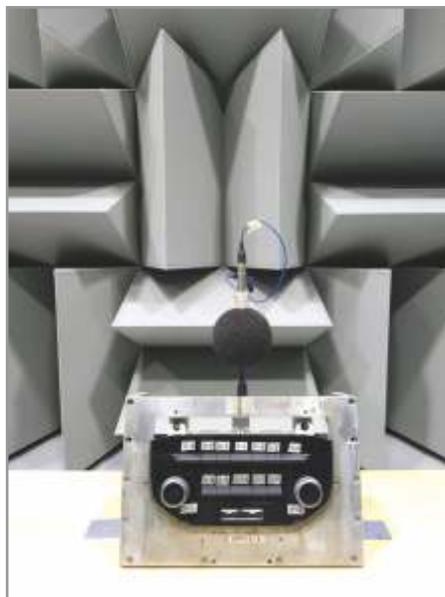
- CE 60053 के अनुसार बुशिंग सामग्री संश्लारण परीक्षण
- घटक सत्यापन परियोजनाएँ, जिसमें इंजन, सस्पेंशन, चेसिस, इंटीरियर और एक्सटीरियर शामिल हैं
- यात्री कार के लिए बैटरी हाउसिंग का सत्यापन
- विभिन्न प्रकार के स्टील, ढलुआ लोहा एवं प्लास्टिक सामग्री के फटिंग गुण (एस-एन वक्र, ई-एन वक्र) और उच्च तनाव दर गुण
- धातुकर्म विफलता का विश्लेषण
- दिल्ली-एनसीआर में सतह ओजोन उत्पादन के लिए रासायनिक परिवहन मॉडलिंग (CTM)
- हेमिअँकोइक चैंबर में इलैक्ट्रॉनिक उपकरणों का शोर मूल्यांकन
- हेमियानेचोइक चैंबर में ईवी घटकों की ध्वनि गुणवत्ता
- टेस्ट ट्रैक मान्यता
- एडीएस (ADAS) डेटा अधिग्रहण



बीएनसीएपी परीक्षण



इलैक्ट्रॉनिक उपकरणों का शोर मूल्यांकन



ईवी घटकों का ध्वनि गुणवत्ता मूल्यांकन

विभिन्न राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय समितियों/ मंचों में एआरएआई की भूमिका और योगदान

ऑटोमोटिव उद्योग मानक समिति (एआईएससी)

- निदेशक एआरएआई, अध्यक्ष और एआईएससी के रूप में संबद्ध हैं।
- एआईएससी को सचिवालय सेवाएं।
- एआईएससी की 2 बैठकों और एआईएससी के तहत काम करने वाले तकनीकी पैनलों की कई बैठकों का आयोजन और उनमें भाग लिया।

- CMVR-TSC को तकनीकी सचिवालय सेवाएं
- CMVR-TSC की 1 बैठक में भाग लिया

सीएमवीआर – तकनीकी स्थायी समिति

उत्सर्जन कानून के कार्यान्वयन पर स्थायी समिति (SCOE)

- केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB) और उत्सर्जन पर स्थायी समिति (SCOE) को तकनीकी सहायता।
- विद्युत उत्पादन सेट अनुप्रयोग के लिए उत्सर्जन पर मानकों के निर्माण में योगदान।
- उपयोग में आने वाले डी.जी. सेटों के लिए रेट्रोफिट उत्सर्जन नियंत्रण उपकरण (आर.ई.सी.डी.) हेतु उत्सर्जन मानकों के निर्माण में योगदान।
- राष्ट्रीय समिति के सदस्य के रूप में शोर पर मानकों के निर्माण में योगदान

- बीआईएस की विभिन्न अनुभागीय समितियों और प्रभाग परिषदों में भागीदारी
- बीआईएस की छह टीईडी (परिवहन इंजीनियरिंग विभाग) अनुभागीय समितियों की अध्यक्षता

भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस)

डब्ल्यूपी. 29

- WP.29 मामलों पर राष्ट्रीय समिति की तकनीकी सचिवालय सेवाएँ और WP.29 से संबंधित गतिविधियों पर कोर ग्रुप।
- एआरएआई ने वर्ष के दौरान विभिन्न भारतीय प्रतिनिधिमंडलों के हिस्से के रूप में WP.29 के तकनीकी सत्रों और GR बैठकों में भाग लिया।।
- GRPE, GRE, GRBP, GRSP, GRSG, GRVA पर WP.29 भारत उप-समूह गतिविधियों का समन्वय किया

सुरक्षा मानकों का निर्माण



नये एआईएस, संशोधित एआईएस (AIS) और मौजूदा एआईएस में संशोधन

नये एआईएस

1. एआईएस -184: चालक की तंद्रा और ध्यान चेतावनी प्रणाली
2. एआईएस -195: हाइड्रोजन चालित वाहनों (तरल / संपीड़ित गैसीय हाइड्रोजन) के टाइप अनुमोदन के लिए सुरक्षा और प्रक्रियात्मक आवश्यकताएँ
3. एआईएस -197: भारत नई कार मूल्यांकन कार्यक्रम

संशोधित एआईएस

1. एआईएस -001 (भाग 1) (संशोधन 2): अप्रत्यक्ष दृष्टि के लिए उपकरण - विनिर्देश
2. एआईएस -002 (भाग 1) (संशोधन 2): अप्रत्यक्ष दृष्टि के लिए उपकरण - स्थापना

मौजूदा एआईएस में संशोधन

1. एआईएस -007 (संशोधन 5) में संशोधन 12: वाहन निर्माता द्वारा प्रस्तुत की जाने वाली तकनीकी जानकारी
2. एआईएस -017 (भाग 6) में संशोधन 3: संपूर्ण वाहन सुरक्षा COP
3. संशोधन एआईएस-024 और एआईएस-028 (संशोधन 1) के लिए 4 (भाग ए): गैसीय ईंधन वाहन (सीएनजी, एलएनजी) - ऑटोमोटिव अनुप्रयोग
4. एआईएस-046 में संशोधन 3: ऑटोमोटिव वाहनों के साथ - तीन, चार और चार से अधिक पहियों वाले मोटर वाहनों के लिए हैंड-होल्ड - विनिर्देश
5. एआईएस-129 में संशोधन 2: जीवन-काल समाप्त हो चुके वाहन
6. एआईएस-074 में संशोधन 2: अनाधिकृत उपयोग के विरुद्ध सुरक्षा के संबंध में वाहनों की स्वीकृति - दो और तीन पहिया वाहन
7. एआईएस-075 में संशोधन 4: अनाधिकृत उपयोग के विरुद्ध सुरक्षा - चार पहिया वाहन
8. एआईएस-076 में संशोधन 3: एम1 और एन1 श्रेणी के वाहनों के लिए वाहन अलार्म सिस्टम (वीएस)

9. एआईएस-084 में संशोधन 3: (भाग 1 और भाग 2)- डिमिस्टिंग और डीफ्रॉस्टिंग सिस्टम की प्रदर्शन आवश्यकताएँ
10. एआईएस 102 में संशोधन 3 (भाग 1): हाइब्रिड इलेक्ट्रिक वाहनों का टीए
11. एआईएस 102 में संशोधन 1 (भाग 2): हाइब्रिड इलेक्ट्रिक वाहनों का टीए
12. एआईएस-113 में संशोधन 8: श्रेणी N2 और N3 के मोटर वाहनों द्वारा खींचे जा रहे श्रेणी T2, T3 और T4 के ट्रेलरों / सेमी-ट्रेलरों का टीए
13. एआईएस 119 में संशोधन 4 (संशोधन 1): स्लीपर कोच के लिए विशिष्ट निर्माण संबंधी आवश्यकताएँ
14. एआईएस-128 में संशोधन 2: हेडलाइट टेस्टर और रोलर ब्रेक टेस्टर का उपयोग करके अधिकृत परीक्षण स्टेशनों पर हेडलैंप बीम परीक्षण और ब्रेक परीक्षण के लिए परीक्षण प्रक्रिया और आवश्यकताएँ
15. एआईएस 133 में संशोधन 1: इलेक्ट्रॉनिक स्थिरता नियंत्रण प्रणाली में संशोधन
16. एआईएस-135 में संशोधन 2: बसों के लिए अग्नि संबंधी जांच और अलार्म प्रणाली (एफडीएस) और अग्नि संबंधी जांच और दमन प्रणाली (एफडीएसएस)
17. एआईएस-137 में संशोधन 4 (भाग 2): भारत स्टेज VI उत्सर्जन मानदंडों के लिए एल5 श्रेणी के वाहनों का टीए और सीओपी
18. एआईएस-137 में संशोधन 8 (भाग 3): भारत स्टेज VI उत्सर्जन मानदंडों के लिए एम और एन श्रेणी के वाहनों का टीए और सीओपी, जिनका जीवीडब्ल्यू ≤ 3500 किलोग्राम है
19. एआईएस-137 में संशोधन 1 (भाग 4): भारत स्टेज VI उत्सर्जन मानदंडों के लिए एम और एन श्रेणी के वाहनों का टीए
20. एआईएस-137 में संशोधन (भाग 5): इलेक्ट्रिक ड्राइव ट्रेनों की नेट पावर और अधिकतम 30 मिनट पावर के मापन के संबंध में एल, एम और एन का टीए और सीओपी।

21. एआईएस -150 में संशोधन 2: ब्रेकिंग के संबंध में M2, M3, N और T श्रेणियों के वाहनों के अनुमोदन के लिए आवश्यकताएँ
22. एआईएस -156 में संशोधन 4: इलेक्ट्रिक वाहनों के लिए स्वैपेबल बैटरी के लिए टाइप अनुमोदन प्रक्रिया
23. एआईएस -157 में संशोधन 1: संपीडित गैसीय हाइड्रोजन ईंधन सेल वाहनों के टाइप अनुमोदन के लिए सुरक्षा और प्रक्रियात्मक आवश्यकताएँ
24. एआईएस -160 में संशोधन 4 और 5: निर्माण उपकरण वाहनों के लिए सुरक्षा आवश्यकताएँ
25. एआईएस-171 में संशोधन 1: इथेनॉल % इथेनॉल मिश्रण मोटर गैसोलीन (ईबीएमजी) वाहन (20% से अधिक मिश्रणों के लिए)

एआईएस मानक अंतिम रूप दिए गए (वर्ष 2024-25 में जारी किए जाएंगे)

1. एआईएस-008 (संशोधन 3): चार पहिया वाहनों के लिए प्रकाश और प्रकाश संकेत उपकरणों के लिए प्रकाश व्यवस्था की स्थापना
2. एआईएस-009 (संशोधन 3): दो और तीन पहिया वाहनों के लिए प्रकाश और प्रकाश संकेत उपकरणों के लिए प्रकाश व्यवस्था की स्थापना
3. एआईएस-034 (संशोधन 3) (भाग 1): पावरड्रिवन वाहनों और उनके ट्रेलरों पर स्वीकृत लैंप इकाइयों में उपयोग के लिए फिलामेंट लैंप की स्वीकृति से संबंधित प्रावधान
4. एआईएस-034 (संशोधन 3) (भाग 2): पावर-चालित वाहनों की स्वीकृत गैस डिस्चार्ज लैंप इकाइयों में उपयोग के लिए गैस-डिस्चार्ज प्रकाश स्रोतों के अनुमोदन से संबंधित प्रावधान
5. एआईएस -083 (संशोधन 1): हेडलैंप क्लीनर और पावर-चालित वाहनों के हेडलैंप क्लीनर के संबंध में
6. एआईएस -098 (संशोधन 1): ऑफसेट फ्रंटल टक्कर की स्थिति में रहने वालों की सुरक्षा के लिए आवश्यकताएँ
7. एआईएस -099 (संशोधन 1): पार्श्व टक्कर की स्थिति में यात्रियों की सुरक्षा के संबंध में वाहनों की स्वीकृति
8. एआईएस -100 (संशोधन 1): पैदल यात्री सुरक्षा प्रणाली
9. एआईएस -101 (संशोधन 1): पीछे से टक्कर में ईंधन प्रणाली की सुरक्षा
10. एआईएस -115 (संशोधन 1) (भाग 1): कृषि और वानिकी ट्रैक्टरों का चालक-अनुभूत शोर स्तर - मापन की विधि
11. एआईएस -115 (संशोधन 1) (भाग 2): कृषि और वानिकी ट्रैक्टरों के पास खड़े व्यक्ति के लिए अनुमेय ध्वनि स्तर - मापन की विधि
12. एआईएस -162: M2, M3, N2 और N3 श्रेणी के वाहनों के लिए उन्नत आपातकालीन ब्रेकिंग सिस्टम (AEBS)
13. एआईएस-175: एम और एन श्रेणी के विश्वव्यापी सामंजस्यपूर्ण हल्के वाहन परीक्षण प्रक्रिया (डब्ल्यूएलटीपी) ऐसे वाहन जिनका जीवीडब्ल्यू 3500 किलोग्राम से अधिक न हो
14. एआईएस-178: अनुकूलित वाहन दो पहिया, तीन पहिया और तिपहिया वाहन
15. एआईएस-180: खतरनाक माल के परिवहन के लिए वाहन।
16. एआईएस -181: रोलओवर स्थिरता के संबंध में टैंक वाहनों की स्वीकृति
17. एआईएस -182: ISOFIX एंकरेज सिस्टम
18. एआईएस -183: L1-1 श्रेणी के तीन पहिया मोपेड के लिए टाइप स्वीकृति आवश्यकता
19. एआईएस -185: M1 और N1 श्रेणी के वाहनों के लिए उन्नत आपातकालीन ब्रेकिंग सिस्टम (AEBS) के संबंध में वाहनों की स्वीकृति
20. एआईएस -186: ब्लाइंड स्पॉट सूचना प्रणाली (BSIS)
21. एआईएस -187: मूविंग ऑफ सूचना प्रणाली (MOIS)
22. एआईएस -188: लेन प्रस्थान चेतावनी प्रणाली (LDWS) के संबंध में वाहनों की स्वीकृति

23. एआईएस -189: साइबर सुरक्षा और प्रबंधन प्रणाली (CSMS)
24. एआईएस -190: सॉफ्टवेयर अपडेट और प्रबंधन प्रणाली (SUMS)
25. एआईएस -191: (भाग 1): आपातकालीन लेन कीपिंग सिस्टम (ELKS) के संबंध में वाहनों की स्वीकृति
26. एआईएस -192: इवेंट डेटा रिकॉर्डर (EDR) के संबंध में वाहनों की स्वीकृति के संबंध में समान प्रावधान
27. एआईएस -193: स्वचालित वाहन स्टीयरिंग सिस्टम और मूल्यांकन के तरीके
28. एआईएस -195 (A): हाइड्रोजन संचालित निर्माण उपकरण वाहनों (तरल / संपीड़ित गैसीय हाइड्रोजन) के टाइप अनुमोदन के लिए सुरक्षा और प्रक्रियात्मक आवश्यकताओं पर नया एआईएस
29. एआईएस -198: पावर-चालित वाहनों के लिए लाइट सिग्नलिंग उपकरणों और प्रणालियों की स्वीकृति के संबंध में समान प्रावधान वाहन
30. एआईएस -199: पावर-चालित वाहनों के लिए लाइट सिग्नलिंग डिवाइस और सिस्टम की स्वीकृति के संबंध में समान प्रावधान
31. एआईएस -200: पावर-चालित वाहनों और उनके ट्रेलरों के लिए रेट्रो-रिफ्लेक्टिव डिवाइस और मार्किंग की स्वीकृति के संबंध में समान प्रावधान
32. एआईएस -201: फ्रंटल टक्कर की स्थिति में सवारियों की सुरक्षा के लिए आवश्यकताएँ, जिसमें रेजीस्टेंट प्रणालियों पर ध्यान दिया जाएगा
33. एआईएस -204: स्कूल वैन के लिए आवश्यकताएँ
34. एआईएस -205: ऑन-बोर्ड वजन उपकरणों की अंतर-संचालनीयता और अनुकूलता के कार्यान्वयन के लिए समान शर्तों को सुनिश्चित करने वाले प्रावधान
35. एआईएस -206: हाइड्रोजन संचालित एल श्रेणी के वाहनों (तरल / संपीड़ित गैसीय हाइड्रोजन) के टाइप अनुमोदन के लिए सुरक्षा और प्रक्रियात्मक आवश्यकताओं पर नया एआईएस

भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) के साथ सहयोग

भारतीय मानक बीआईएस की विभिन्न टीईडी (परिवहन इंजीनियरिंग विभाग) अनुभागीय समितियों में मानक घटकों और प्रणालियों का निर्माण किया जाता है। एआईएस का आईएस में रूपांतरण/अनुकूलन टीईडी की प्रमुख गतिविधियों में से एक है। इसके अतिरिक्त, एआरएआई बीआईएस को तकनीकी मार्गदर्शन/विशेषज्ञता प्रदान करता है और इसके पास निम्नलिखित टीईडी अनुभागीय समितियों की अध्यक्षता की जिम्मेदारी भी है।

- TED 4: ऑटोमोटिव ब्रेकिंग सिस्टम, वाहन परीक्षण, स्टीयरिंग और प्रदर्शन मूल्यांकन अनुभागीय समिति
- TED 6: ऑटोमोटिव बॉडी चेसिस एक्सेसरीज और गैराज उपकरण
- TED 22: परिवहन ट्रैक्टर, ट्रेलर और औद्योगिक ट्रक
- TED 26: गैर-परंपरागत ऊर्जा स्रोतों पर चलने वाले ऑटोमोटिव वाहन
- TED 29: निष्क्रिय सुरक्षा क्रैश सुरक्षा प्रणाली
- TED 34: स्प्रिंग्स और सस्पेंशन सिस्टम अनुभागीय समिति

CMVR और इसका कार्यान्वयन

CMVR तकनीकी स्थायी समिति (CMVRTSC) और उत्सर्जन कानून के कार्यान्वयन पर स्थायी समिति (SCOE)

CMVR-TSC और SCOE ने नीतियों/मानकों/मानकों के निर्माण और उनके कार्यान्वयन के लिए राष्ट्रीय महत्व के निम्नलिखित विषयों की पहचान की है:

- उन्नत चालक सहायता प्रणाली
- ऑन-बोर्ड वजन वाणिज्यिक वाहन
- बैटरी स्थायित्व
- इलेक्ट्रिक वाहन चार्जिंग के लिए सामान्य रिसेप्टेकल
- निर्माण उपकरण वाहनों के लिए हाइड्रोजन संचालित ईंधन सेल के टाइप अनुमोदन के लिए सुरक्षा और प्रक्रियात्मक आवश्यकता
- यात्री वाहनों द्वारा खींचा जाने वाला कारवां ट्रेलर

- एसी चालू स्थिति के साथ, यात्री कार ईंधन दक्षता का मापन
- भारत स्टेज VII उत्सर्जन मानक

अंतर्राष्ट्रीय सहयोग एवं राष्ट्रीय मानकों का सामंजस्य

ARAI WP.29 मामलों पर राष्ट्रीय समिति और WP.29 से संबंधित गतिविधियों पर कोर ग्रुप के लिए तकनीकी सचिवालय प्रदान करता है। ऑटोमोटिव विनियमों के सामंजस्य के लिए हमारी प्रतिबद्धता के हिस्से के रूप में भारत ने UN ECE के तहत 1998 के समझौते पर हस्ताक्षर किए। इस समझौते के तहत, वैश्विक तकनीकी विनियम (UN GTR) तैयार किए जा रहे हैं। इस वर्ष के दौरान, भारत ने निम्नलिखित दस्तावेजों के पक्ष में मतदान किया है।

- संशोधन 1, परिशिष्ट 2 के लिए प्रस्ताव पारस्परिक संकल्प संख्या 1.
- संयुक्त राष्ट्र जीटीआर के कैन्डिडेट के संग्रह में तकनीकी संयुक्त राष्ट्र विनियमों पर विचार: सूची संख्या 15: जापान की वास्तविक ड्राइविंग उत्सर्जन (आरडीई) पद्धति।
- हल्के-ड्यूटी वाहनों के लिए ब्रेक उत्सर्जन के प्रयोगशाला माप पर नए संयुक्त राष्ट्र जीटीआर के लिए प्रस्ताव।
- संयुक्त राष्ट्र जीटीआर 13 (हाइड्रोजन और ईंधन सेल वाहन) में संशोधन 1 के लिए प्रस्ताव

WP.29 के तकनीकी सत्रों में भागीदारी – मुख्य अंश

वर्ष के दौरान, भारत ने डब्ल्यूपी.29 के कई तकनीकी सत्रों, इसके सहायक कार्यकारी दलों और अनौपचारिक समूह की बैठकों में भाग लिया। एआरएआई सचिवालय ने संयुक्त राष्ट्र, जिनेवा, स्विट्जरलैंड में सत्रों में भाग लेने हेतु राष्ट्रीय प्रतिनिधिमंडलों को तकनीकी और अन्य सहायता प्रदान की।

टाइप अप्रूवल सर्टिफिकेशन

एआरएआई ने विभिन्न श्रेणियों के वाहनों के लिए सुरक्षा मानकों और उत्सर्जन मानदंडों के अनुसार टाइप अप्रूवल सर्टिफिकेशन और कई सुरक्षा घटकों और उत्सर्जन मानदंडों को लागू किया है। साथ ही, इसने वर्ष 2024-25 में लागू किए जाने वाले सुरक्षा मानदंडों के लिए काम शुरू कर दिया है। प्रमुख हाइलाइट्स आगे दिए गए हैं:

वर्ष 2023-24 में लागू किए जाने वाले प्रमुख सुरक्षा मानक और उत्सर्जन मानदंड:

- सुरक्षा मानक:
 - IS 2553 (भाग 2): 2019 सुरक्षा ग्लास का कार्यान्वयन
 - एआईएस-153 में शामिल बसों के लिए इलेक्ट्रॉनिक वाहन स्थिरता नियंत्रण प्रणाली (ईवीएससी) सहित बेहतर ब्रेकिंग प्रदर्शन)
 - L, M, N, T3 और T4 श्रेणी के वाहनों में इस्तेमाल होने वाले व्हील रिम के लिए QCO का कार्यान्वयन और CMVR के तहत व्हील रिम के लिए संशोधित मानकों का कार्यान्वयन
 - IS 11921 के अनुसार 3.5 टन से अधिक वजन वाले वाहनों के लिए निरंतर गति ईंधन खपत (CSFC)।
 - ट्रैक्शन बैटरियों का CoP
 - 15 वर्ष से अधिक पुराने सरकारी वाहनों के पंजीकरण प्रमाणपत्र का नवीनीकरण न करना।
 - श्रेणी M3 की टाइप III बसों और स्कूल बसों के यात्री डिब्बे में फायर अलार्म और सुरक्षा प्रणाली
 - C1, C2 और C3 श्रेणी के टायरों का रोलिंग प्रतिरोध और गीली पकड़
 - तरल या संपीड़ित गैसीय हाइड्रोजन आंतरिक दहन इंजन वाहनों का टाइप अनुमोदन
 - इलेक्ट्रिक और हाइब्रिड इलेक्ट्रिक वाहनों की परिभाषाएँ
 - भारत नई कार मूल्यांकन कार्यक्रम
- उत्सर्जन मानक:
 - 3.5 टन से अधिक वजन वाले वाहनों के लिए निरंतर गति ईंधन खपत (CSFC)
 - भारतीय वास्तविक ड्राइविंग और अनुरूपता कारक
 - OBD II / OBD II-A (जैसा लागू हो) उत्सर्जन मानदंड
 - विभिन्न श्रेणियों और इथेनॉल सम्मिश्रण के लिए बीएस VI टाइप अनुमोदन हेतु परीक्षण आवश्यकताओं की प्रयोज्यता में संशोधन

वर्ष 2024-25 में कार्यान्वयन के लिए सुरक्षा मानकों और उत्सर्जन मानदंडों पर अधिसूचनाएँ:

- सुरक्षा मानक:
 - CEV के लिए चरण 2 सुरक्षा मानदंड
 - C1, C2 और C3 श्रेणी के टायरों की रोलिंग ध्वनि
 - अप्रत्यक्ष दृष्टि या रियर-व्यू मिरर के लिए उपकरणों के लिए संशोधित मानक
- उत्सर्जन मानक:
 - CEV V उत्सर्जन मानदंड और स्टेज 2 शोर सीमाएँ

31 मार्च 2025 के बाद भविष्य में सुरक्षा मानकों और उत्सर्जन मानदंडों के कार्यान्वयन के लिए अधिसूचनाएँ

- सुरक्षा मानक:
 - ट्रक के केबिन में एयर कंडीशनिंग (AC) अनिवार्य करना
 - बस बॉडी बिल्डरों द्वारा निर्मित बसों के लिए स्व-प्रमाणन प्रावधान को रद्द करना तथा परीक्षण एजेंसियों से प्रकार अनुमोदन अनिवार्य करना
- उत्सर्जन मानक:
 - 2/3 W मोटर वाहनों के लिए BS-VI वाहनों के लिए OBD स्टेज II-B सीमाएँ
 - कृषि ट्रैक्टरों के लिए TREM V का कार्यान्वयन

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





उन्नत त्वरण स्लेज सुविधा



कंपन शेकर के साथ एकीकृत जलवायु कक्ष



एनेकोइक कक्ष



प्रतिध्वनि कक्ष

उन्नत एनवीएच विकास केंद्र



गोनियोमीटर टाइप ए



गोनियोमीटर टाइप सी

उन्नत फोटोमेट्री और प्रकाशिकी प्रयोगशाला



4x4 चेसिस डायनेमोमीटर



कैमरा मॉनिटरिंग सिस्टम की परीक्षण सुविधा



आयन क्रोमेटोग्राफी



क्रीप परीक्षण मशीन



हाइड्रोलिक बर्स्ट परीक्षण उपकरण



हीलियम रिसाव परीक्षण उपकरण

- अपग्रेडेड 2-व्हीलर उत्सर्जन परीक्षण कक्ष
- सर्वो-हाइड्रोलिक सुविधा का विस्तार
- 45° कम्प्रेसन में वाइब्रेशन आइसोलेटर परीक्षण की सुविधा
- सीट राइजर असेंबली के ड्रॉप इम्पैक्ट परीक्षण की सुविधा
- रेस्ट्रिक्टर कैन असेंबली पर स्थायित्व परीक्षण की सुविधा
- जीपीएस आधारित डेटा संकलन प्रणाली
- अनुकूलित वायु आपूर्ति प्रणाली
- पार्टिकुलेट मापन प्रणाली
- ईंधन अनुकूलन प्रणाली
- अपारदर्शितामापी
- हेमी-एनेकोइक कक्ष
- उच्च तीव्रता प्रकाश व्यवस्था
- ईवी ट्रांसएक्सल और ई-एक्सल डीवीपी के लिए यूनिवर्सल टेस्ट रिग
- रॉड एंड थकान परीक्षण और बैकलैश मापन सुविधा
- विभिन्न सॉफ्टवेयर का उन्नयन
- बड़े कम्प्यूटेशनल मॉडल को संभालने के लिए उच्च कार्य-निष्पादक कंप्यूटिंग सर्वर
- अग्नि परीक्षण रिग
- कंकड़ बमबारी
- विकिरण प्रतिरक्षा परीक्षण, ईएफटी/सर्ज/रिंग वेव प्रतिरक्षा, उच्च वोल्टेज परीक्षण और विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक घटकों के लिए विद्युत परीक्षण की क्षमता में वृद्धि
- ईवी चार्जिंग स्टेशन और पावर एनालाइजर

एआरएआई कार्यस्थल पर सहयोगात्मक कार्य-संस्कृति को बढ़ावा देने के लिए लंबे समय से प्रतिबद्ध है। हमारी सफलता के मूल में हमारे कर्मचारी हैं, जिन्हें हम अपनी सबसे बहुमूल्य संपत्ति मानते हैं। एआरएआई में, हम अपने कर्मचारियों को प्रवृत्त और प्रेरित रखने की दिशा में काम कर रहे हैं, क्योंकि हमारा मानना है कि प्रवृत्त और प्रेरित कर्मचारी अधिक संतुष्ट, उत्पादक और प्रतिबद्ध होते हैं।

कर्मचारी कल्याण

हमारे कर्मचारियों का स्वास्थ्य, सुरक्षा और कल्याण सर्वोपरि है और इसलिए, हम कार्यस्थल को सुरक्षित बनाए रखने और एक ऐसी संस्कृति बनाने पर ध्यान केंद्रित करते हैं जो कर्मचारी जुड़ाव को प्रोत्साहित करती है। तदनुसार, हम ऐसी पहलों पर काम करने का प्रयास करते हैं जो हमारे कर्मचारियों और उनके परिवारों के लिए शारीरिक और मानसिक रूप से सुखकारी हो। हमारी कर्मचारी कल्याण पहलों में हमारे कर्मचारियों को स्वास्थ्य बीमा पॉलिसी (कर्मचारियों के साथ-साथ उनके आश्रित माता-पिता और बच्चों के लिए), समूह अवधि जीवन बीमा पॉलिसी, सुरक्षा जूते, वर्दी और अग्नि सुरक्षा पर प्रशिक्षण और प्राथमिक उपचार जैसे विभिन्न लाभ शामिल हैं।

प्रशिक्षण और विकास

जैसे-जैसे संगठन अपने भविष्य के विकास की ओर अग्रसर होते हैं, उनके कर्मचारियों के कौशल, विशेष रूप से उभरती हुई प्रौद्योगिकियों में, दीर्घकालिक सफलता के लिए महत्वपूर्ण होते जा रहे हैं। और इसलिए, हम अपने कर्मचारियों को उच्च-कौशल और नव-कौशल के लिए प्रशिक्षण दक्षता बनाने में निवेश कर रहे हैं। हम अपने कर्मचारियों को उनके कार्यात्मक, तकनीकी और व्यवहारिक कौशल के विकास के लिए निरंतर विकसित प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से तीव्र गति से बदलते बाजार के माहौल में प्रासंगिक बने रहने में सहायता करने पर भी ध्यान

केंद्रित कर रहे हैं। व्यक्तिगत प्रशिक्षण कार्यक्रमों के अलावा, हम डिजिटलीकरण के महत्व को देखते हुए मानव संसाधन प्रबंधन प्रणाली पर अपने लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम (एलएमएस) प्लेटफॉर्म के माध्यम से प्रशिक्षण पर भी ध्यान केंद्रित कर रहे हैं। हम अपने कर्मचारियों को विभिन्न तकनीकी, कार्यात्मक और व्यवहारिक क्षेत्रों में फैले प्रशिक्षण कार्यक्रमों को प्राथमिकता देने और चुनने में सक्षम बनाने के लिए वित्तीय वर्ष की शुरुआत में अपना प्रशिक्षण कैलेंडर तैयार करते हैं और जारी करते हैं। वर्ष के दौरान, हमारे प्रशिक्षण कार्यक्रमों में कर्मचारियों की ओर से उत्साहजनक प्रतिक्रिया देखने को मिली, जिसमें लगभग 27,000 मानव-घंटे का प्रशिक्षण दिया गया। इसके अतिरिक्त, हमने विशेषज्ञ वार्ताएँ भी आयोजित कीं, जिन्हें विभिन्न क्षेत्रों के प्रतिष्ठित वक्ताओं द्वारा प्रस्तुत किया गया।

कर्मचारी जुड़ाव

जैसे-जैसे हम अपने भविष्य की ओर बढ़ रहे हैं, हम कर्मचारी जुड़ाव के महत्व को समझते हैं, क्योंकि इससे ग्राहक केंद्रित, कार्य-प्रदर्शन संचालित और भविष्य के लिए तैयार टीम बनती है जो न केवल हमारी विकास महत्वाकांक्षाओं को पूरा करेगी, बल्कि उससे भी आगे निकल जाएगी। इसके अनुरूप, हमारे कर्मचारियों को अपना सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन करने के लिए प्रेरित करने और साथ ही, अपनेपन की मजबूत भावना विकसित करने के लिए कई पहल की गईं। वर्ष के दौरान, हमने वार्षिक दिवसोत्सव, स्वतंत्रता दिवस, गणतंत्र दिवस, राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस, विश्व पर्यावरण दिवस, राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह, सतर्कता जागरूकता सप्ताह, राष्ट्रीय एकता सप्ताह, जनजातीय गौरव दिवस, हिंदी दिवस, स्वच्छता पखवाड़ा, रक्तदान शिविर और विभिन्न खेल प्रतियोगिताओं जैसे कर्मचारी जुड़ाव कार्यक्रमों का आयोजन किया। यह उल्लास का विषय है कि इन सभी कार्यक्रमों में कर्मचारियों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया।



सतर्कता सप्ताह



स्वतंत्रता दिवस



रक्तदान शिविर

- मई 2023 में ऑटोमोटिव मैटेरियल्स एंड मैनुफैक्चरिंग 2023 सम्मेलन (एएम एंड एम 2023), पुणे में ए.आर. कुंभार द्वारा 'कम्पोजिट यील्ड बढ़ाने हेतु कास्टिंग प्रक्रिया का इष्टतमीकरण'
- मई 2023 में ऑटोमोटिव मैटेरियल्स एंड मैनुफैक्चरिंग 2023 सम्मेलन (एएम एंड एम 2023), पुणे में एस.एम. मुल्ला, संकेत नेमाडे, एम.जी. व्हांजे, एस.आर. निगडे, आर.एस. महाजन और सुश्री एम.एस. जांभले द्वारा 'उन्नत उच्च सामर्थ्य स्टील का क्षति अनुमान के लिए कम्प्यूटेशनल सामग्री मॉडलिंग'
- मई 2023 में ऑटोमोटिव मैटेरियल्स एंड मैनुफैक्चरिंग 2023 सम्मेलन (एएम एंड एम 2023), पुणे में डॉ. पी. के. अजीत बाबू, वाई. जी. अंभोरे, डॉ. रवींद्र कुमार, के. डी. उदावंत और सुश्री यू. एस. कार्ले द्वारा '2 और 3 वाट बैटरी मॉड्यूल थर्मल प्रबंधन अनुप्रयोगों के लिए सिलिकॉन आधारित थर्मल एनकैप्सुलेंट्स की भूमिका'
- मई 2023 में ऑटोमोटिव मैटेरियल्स एंड मैनुफैक्चरिंग 2023 सम्मेलन (एएम एंड एम 2023), पुणे में डॉ. वाई. जे. पाटिल, एम. ए. बावसे और डॉ. एस. एस. ठिपसे द्वारा 'गैर-विनाशकारी तकनीक का उपयोग करके ऑटोमोटिव सामग्रियों की तात्विक संरचना का त्वरित विश्लेषण'
- सितंबर 2023 में ईडीएस टेक्नोलॉजीज, पुणे में के.एस. पटेल द्वारा 'वर्तमान उद्योग के रुझान और अवसर'
- अक्टूबर 2023 में मिलिपोल इंडिया में एस.आर. देशपांडे द्वारा 'होस्टाइल वाहन शमन की दिशा में भौतिक सुरक्षा उत्पाद प्रदर्शन मूल्यांकन - साइट विशिष्ट समाधान'
- 'एलएस-डायना© के उपयोग से ईएन 1317 के अनुसार उच्च सुरक्षा बैरियर के कार्यप्रदर्शन का मूल्यांकन' पर नवंबर 2023 में अरुण एलएस डायना इंडिया यूजर कॉन्फ्रेंस, पुणे में डी.आर. सोनवणे द्वारा और नवंबर 2023 में अरुण एलएस डायना इंडिया यूजर कॉन्फ्रेंस, बेंगलुरु में एस.आर. देशपांडे द्वारा
- नवंबर 2023 में विश्वकॉन 2023, पुणे में एन.ए. कुलकर्णी द्वारा 'भारतीय परिस्थितियों के लिए इलेक्ट्रिक वाहन पॉवरट्रेन कार्य-प्रदर्शन का अध्ययन'
- नवंबर 2023 में आयोजित 14वीं इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन लीपिंग टू क्लीनर एयर फॉर टूमारो (ईसीटी 2023), नई दिल्ली में एआरएआई के एम. वी. मोरे और ईसीएमए के श्री एस. बसु द्वारा 'प्रदूषित शहरी वातावरण में बीएस-VI अनुरूप वाहन में प्रयुक्त डीजल पार्टिकुलेट फिल्टर के सफाई प्रभाव का मूल्यांकन'
- नवंबर 2023 में आयोजित फोर्जटेक सम्मेलन, पुणे में ए.आर. कुंभार द्वारा 'कंप्यूटर सिमुलेशन का उपयोग करके फोर्जिंग प्रक्रिया में इष्टतमीकरण'
- दिसंबर 2023 में आयोजित आर्की सेल फोर्जिंग सम्मेलन, चेन्नई में ए.आर. कुंभार द्वारा 'यील्ड सुधार के लिए एकल पिन क्रैकशाफ्ट की फ्लैश रहित फोर्जिंग'
- दिसंबर 2023 में चेन्नई में आयोजित 'ईएएमआरआईटी-एसीलिरिटिंग ई-मोबिलिटी रिवॉल्यूशन फॉर इंडियाज ट्रांसपोर्टेशन 2023' कॉन्फ्रेंस में सुश्री ए.एस. वाघमारे, एस.पी. पंडित, एन.एस. महागांवकर और सुश्री एम.एस. जांभले द्वारा 'चक्रीय आयु वाले लिथियम-आयन 18650 सिलिन्ड्रीकल सैल्स निकिल मैगनीज कोबाल्ट (एनएमसी) और लिथियम आयरन फॉस्फेट (एलएफपी) का सूक्ष्म संरचनात्मक और संरचनागत विश्लेषण'
- जनवरी 2024 में आयोजित एआईएफआई, पुणे, भारत में ए.आर. कुंभार द्वारा 'सिमुलेशन तकनीक का उपयोग करके ड्राई वियर प्रिडिक्शन'
- जनवरी 2024 में आयोजित सिएट 2024 संगोष्ठी, पुणे में अजिंक्य भगत, सुश्री जे.जी. काले, एन.ए.पाछापुरकर, एम.एल. कार्ले और सुश्री यू.एस. कार्ले द्वारा 'कैमरा-आधारित ड्राइवर मॉनिटरिंग सिस्टम का विकास और परीक्षण'
- जनवरी 2024 में आयोजित सिएट 2024 संगोष्ठी, पुणे में आर. मनीष, सुश्री जे. जी. काले, एन. ए. पाछापुरकर, एम. एल. कार्ले और सुश्री यू. एस. कार्ले द्वारा 'भारतीय विशिष्ट एडीएएस फ्रंक्शन सत्यापन और मान्यता के लिए वास्तविक सड़क डेटा से सिंथेटिक सिनेरियो जनरेशन'
- जनवरी 2024 में आयोजित सिएट 2024 संगोष्ठी, पुणे में अजिंक्य भगत, आर. मनीष, सुश्री जे. जी. काले, एन. ए. पाछापुरकर, एम. एल. कार्ले और सुश्री यू. एस. कार्ले द्वारा

ए.ए. बद्दुशा द्वारा 'सड़क सुरक्षा बढ़ाने के लिए विनियामक रुझान'

- जनवरी 2024 में आयोजित सिएट 2024 संगोष्ठी, पुणे में डी. जाजू और डी.डी. कुलकर्णी द्वारा 'करटेन एयरबैग मूल्यांकन के लिए पोल साइड इम्पैक्ट परीक्षण का महत्व'
- जनवरी 2024 में आयोजित सिएट 2024 संगोष्ठी, पुणे में कुमार वैभव, आर. वी. मुलिक और डॉ. एस. एस. रामदासी द्वारा 1.5 से 5 टन जीवीडब्ल्यू के हल्के वाणिज्यिक वाहनों के लिए रेट्रो और ओई फिटमेंट समाधान के रूप में ई-एक्सल का डिजाइन और विकास'
- जनवरी 2024 में आयोजित सिएट 2024 संगोष्ठी, पुणे में ए. पी. सिंह, आर. के. बठिना और के. पी. ठाकरे द्वारा 'आरडीई निगरानी चरण से आरडीई अनुपालन चरण तक एम एंड एन श्रेणी के वाहनों में इग्जॉस्ट आफ्टर-ट्रीटमेंट प्रणाली घटकों में परिवर्तन का अध्ययन'
- जनवरी 2024 में आयोजित सिएट 2024 संगोष्ठी, पुणे में सीएच. बाला सुब्रह्मण्यम, सतीश विश्वनाथम और ए. ए. बद्दुशा द्वारा 'दृश्य आधारित चालक निद्रा चेतावनी प्रणाली के लिए सतर्कता और मूल्यांकन पद्धति का परिमाणीकरण'
- जनवरी 2024 में आयोजित सिएट 2024 संगोष्ठी, पुणे में एस. एन. बाबर और ए. ए. बद्दुशा द्वारा 'भारत में निर्माण उपकरण वाहनों का विनियामक रूपरेखा'
- मार्च 2024 में आयोजित इंडिया स्मार्ट यूटीलिटी वीक (आईएसयूडब्ल्यू 2024), नई दिल्ली, भारत में यू. श्रीकुमार द्वारा 'भारत में इलेक्ट्रिक वाहन प्रवाहकीय चार्जिंग स्टेशन बैकएंड संचार वर्तमान परिदृश्य और चुनौतियाँ'
- सिएट 2024 संगोष्ठी, पुणे में सुश्री एस. आर. पवार और एम. एम. देसाई द्वारा 'इलेक्ट्रिक टू-व्हीलर्स के ई-मोटर्स और कंट्रोलर्स के लिए विद्युत चुम्बकीय संगतता (ईएमसी) विश्लेषण'
- सिएट 2024 संगोष्ठी, पुणे में के.एस. पटेल द्वारा 'बस बॉडी स्ट्रक्चर कोड एआईएस 153:2018 के कंपनी परीक्षण के लिए सिमुलेशन पद्धति विकास' प्रकाशित
- सिएट 2024 संगोष्ठी, पुणे में अमोल जोशी, एस.एच. निकम, ए.के. पाटिल, ए.बी. दोशी और डॉ. बी.वी. शमसुंदरा द्वारा 'एम1

के अलावा अन्य वाहन श्रेणी के लिए दृष्टि क्षेत्रों के संबंध में विंडस्क्रीन वाइपिंग की भौतिक परीक्षण पद्धति और मूल्यांकन' का प्रकाशन

- सिएट 2024 संगोष्ठी, पुणे में एस. डी. चिवटे, ए. ए. गायकवाड़, जी. एन. टावरे और डॉ. एन. एच. वाल्के द्वारा 'संरचनात्मक संशोधन और गियर डिजाइन इष्टतमीकरण द्वारा इलेक्ट्रिक टू-व्हीलर पर शोर में कमी' पर प्रकाशन
- सिएट 2024 संगोष्ठी, पुणे में डॉ. एस. डी. जुट्टू, के. कार्तिक, एस. यू. गिजरे, डॉ. एस. एस. ठिपसे और डॉ. एन. एच. वाल्के द्वारा तकनीकी संदर्भ बुलेटिन में '42टी रिजिड ट्रक पर वेक्टो टूल का मूल्यांकन' प्रकाशन
- एआरएआई जर्नल ऑफ मोबिलिटी टेक्नोलॉजी में यू. श्रीकुमार द्वारा 'कम क्षमता वाली मोटर परीक्षण के लिए स्वदेशी ईवी मोटर टेस्ट रिग का डिजाइन और विकास' का प्रकाशन
- एआरएआई जर्नल ऑफ मोबिलिटी टेक्नोलॉजी में यू. श्रीकुमार, ए.ए. देशपांडे, ए. बी. मुले और पी. जी. मंगाजी द्वारा 'ईवी चार्जिंग स्टेशन के लिए एआरएआई के स्वदेशी रूप से विकसित ओसीपीपी सर्वर और ओसीपीपी स्टैक' प्रकाशित
- एआरएआई जर्नल ऑफ मोबिलिटी टेक्नोलॉजी में एम. आई. जमादार, एस. डी. रायरीकर, एस. बी. सोनवणे, पी. एस. सुतार, डी. बंधोपाध्याय और डॉ. एस. एस. ठिपसे द्वारा प्रकाशित 'बीएस-IV 2 और 3-पहिया पर एम15 ईंधन का आकलन'
- एआरएआई जर्नल ऑफ मोबिलिटी टेक्नोलॉजी में ए. ए. बावसे, सुशील चौधरी और डॉ. एस. एस. ठिपसे द्वारा 'थर्मो-ग्रेविमेट्रिक विश्लेषण का उपयोग करके ऑटोमोटिव इलास्टोमर्स का त्वरित जीवन पूर्वानुमान' प्रकाशित
- एआरएआई जर्नल ऑफ मोबिलिटी टेक्नोलॉजी में ए. ए. गायकवाड़, एस. डी. चिवटे और डॉ. एन. एच. वाल्के द्वारा 'गियर संपर्क पैच इष्टतमीकरण द्वारा रियर एक्सल व्हाइन में कमी' प्रकाशित
- मार्च 2024 में आयोजित आईईईई अंतर्राष्ट्रीय परिवहन विद्युतीकरण सम्मेलन (आईटीईसी-भारत) में एआरएआई से डॉ. पी. के. अजीत बाबू, ओजस बांगल, एम. ए. बावसे और सुश्री यू. एस. कार्ले और राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (एनसीएल)

से अमृता मेलेपुरक्कल, विकास चतुर्वेदी और डॉ. मंजूषा वी. शेळके द्वारा 'स्थिर अनुप्रयोगों में दूसरे जीवन उपयोग के लिए सीधे पुनर्नवीनीकरण LiFePO₄ कैथोड उपयोग करने की व्यवहार्यता का अध्ययन' प्रकाशित

- मैटेरियल साइंस इंजीनियरिंग में सुश्री ए. एस. वाघमारे, एस. पी. पंडित, एन. एस. महागांवकर और सुश्री एम. एस. जांभले द्वारा 'साइक्लिक ऐज्ड लिथियम-आयन 18650 सिलिन्ड्रीकल सेल्स निकेल मैंगनीज कोबाल्ट (एनएमसी) और लिथियम आयरन फॉस्फेट (एलएफपी) का सूक्ष्म संरचनात्मक और संघटनीय विश्लेषण' प्रकाशित
- 29वें अंतर्राष्ट्रीय ध्वनि और कंपन सम्मेलन (आई.सी.एस.वी.) में एस. के. जैन, सुश्री एम. पी. जोशी, पी. पी. कांबले और डॉ.

एन. एच. वाल्के द्वारा 'नियंत्रित वातावरण में शोर अवरोधों का इन-सीटू ध्वनि परावर्तन और ध्वनि इन्सुलेशन मूल्यांकन और प्रयोगशाला परीक्षण डेटा के साथ तुलना'

- एफआईएसआईटीए 2023 वर्ल्ड कांग्रेस, बार्सिलोना में पी. डी. जावले, एस. डी. सुपारे और डॉ. एन. एच. वाल्के द्वारा 'इलेक्ट्रिक (ई.वी.) और आंतरिक दहन इंजन (आई.सी.ई.) बसों का ध्वनि लक्षण' प्रकाशित
- एफआईएसआईटीए 2023 वर्ल्ड कांग्रेस, बार्सिलोना में आर. जी. शाह, एम. एल. कार्ले, पी.डी. जवाले, सुश्री यू.एस. कार्ले और डॉ. एन.एच. वाल्के द्वारा 'ध्वनिक वाहन चेतावनी प्रणाली (ए.वी.ए.एस.) के लिए नियंत्रण युक्ति और तीव्र प्रोटोटाइपिंग प्लेटफॉर्म का पूर्ण डिजाइन विकास' प्रकाशित

पेटेंट कार्यालय, भारत सरकार द्वारा वर्ष 2023-24 में एआरएआई को प्रदान किए गए पेटेंट की सूची:

1. वाहन के इग्निशन घटकों के विद्युतचुंबकीय हस्तक्षेप के परीक्षण हेतु एक बेंच स्तरीय प्रणाली (आविष्कारक: श्री अभिजीत मुळे और श्री ए. ए. देशपांडे)
2. पी1 कॉन्फिगरेशन हाइब्रिड-2-व्हीलर (आविष्कारक: श्री अश्विन सुब्रमण्यम, श्रीमती यू. एस. कार्ले, श्री गरपतिश्रीयन, श्री एस. आर. घुगल एवं श्री आर. एस. शाह)
3. हाइब्रिड वाहनों की श्रॉटलिंग हेतु प्रणाली (आविष्कारक: श्री अश्विन सुब्रमण्यम, श्रीमती यू. एस. कार्ले, श्री गरपतिश्रीयन, श्री एस. आर. घुगल एवं श्री आर. एस. शाह)
4. हाइब्रिड वाहन (आविष्कारक: श्री अश्विन सुब्रमण्यम)
5. द्विधात्विक मिश्रण फोर्जिंग प्रक्रिया (आविष्कारक: श्री एम. आर. सर्राफ और डॉ. पी.के. अजित बाबू)
6. द्वि-ईंधन इंजन में डीजल नियंत्रण युक्ति (आविष्कारक: श्री एस. बी. सोनवणे, स्वर्गीय श्री के. पी. कवठेकर, श्री विनायक सागरे, श्री एस. डी. रायरिकर, डॉ. एस. एस. ठिपसे और श्री एन. वी. मराठे)
7. ईंधन मितव्ययिता में सुधार एवं उत्सर्जन में कमी हेतु गैसीय ईंधन वाले 2 एवं 3-पहिया वाहनों के लिए मंदन ईंधन कट-ऑफ (आविष्कारक: श्री एस. डी. रायरिकर, स्वर्गीय श्री के. पी. कवठेकर, डॉ. एस. एस. ठिपसे, श्री एस. एम. टेम्बे, श्री एन. बी. धांडे, श्री वाई. आर. जगदाळे और श्री एन. वी. मराठे)
8. द्वि-ईंधन इंजन में डीजल को नियंत्रित करने की विधि (आविष्कारक: श्री शैलेश सोनवणे, स्वर्गीय श्री के. पी. कवठेकर, श्री विनायक सागरे, श्री संदीप रायरिकर, डॉ. एस. एस. ठिपसे, श्री नीलकंठ मराठे एवं श्री एस. जे. विस्पुते)
9. वाहन बॉडी को असेंबल करने हेतु ज्वाइंट (आविष्कारक: श्री पी. ए. निर्मल, श्री के. एस. पटेल, श्री एम. ए. पटवर्धन, श्री आर. एस. महाजन, श्री सुधीर जैन एवं श्री एस. सी. धमोरीकर)
10. हाइब्रिड इलेक्ट्रिक दोपहिया वाहन ट्रांसमिशन सिस्टम (आविष्कारक: डॉ. संजय पाटिल, श्री के. पी. वानी एवं श्री एन. एस. गोपोकृष्णन)
11. दोपहिया वाहनों हेतु चुंबकीय सस्पेंशन प्रणाली (आविष्कारक: श्री के. पी. वानी)
12. कृषि वाहन के मार्ग निर्देशन हेतु एक प्रणाली (आविष्कारक: श्री रफीक बाबू आगरेवाले, श्री अमिताभ दास, डॉ. योगेश भटेश्वर एवं डॉ. के. सी. वीरा)

नई सेवाएँ और क्षमताएँ

- इलेक्ट्रिक मोबिलिटी प्रमोशन स्कीम (ईएमपीएस) 2024 के तहत प्रमाणन
- पीएलआई योजना के रूप में एडवांस्ड ऑटोमोटिव टेक्नोलॉजी (एएटी) घटकों की मान्यता
- IS 17017-25 के अनुसार एलईवी डीसी फास्ट चार्जर का प्रमाणन
- वी2वी (वाहन से वाहन) और वाहन से ग्रिड (वी2जी) पावर ट्रांसफर की मान्यता
- IS 16893 श्रृंखला के अनुसार आरईईएसएस बनाने के लिए उपयोग में लाये जाने वाले सेलों का प्रमाणन
- ईसीई 17 सीट ईडीपी विकास और टाइप अनुमोदन
- जीएसआर 27(ई) के अनुसार ई20 पर परिचालित वाहनों का परीक्षण और प्रमाणन
- निर्यात होमोलोगेशन के लिए नॉन-रोड मोबाइल मशीनरी (एनआरएमएम) वाहन पर पीईएमएस परीक्षण
- आरईईएसएस से संबंधित फंक्शन के लिए यूएन आर10.06 के अनुसार इलेक्ट्रिक वाहन का ईएमसी परीक्षण
- एंटीलॉक ब्रेकिंग सिस्टम (एबीएस) फंक्शन वाली मोटरसाइकिल का ईएमसी परीक्षण
- आरडीएसओ के लिए आईसी 60571 के अनुसार ईएमसी और पर्यावरण मंजूरी
- सीईवी के लिए एआईएस-160 चरण II के अनुसार मशीन इलेक्ट्रोमैग्नेटिक कम्पैटिबिलिटी
- लोडिंग स्थिति में मोटर के साथ इन्वर्टर/मोटर नियंत्रक ईएमसी परीक्षण
- वाहन स्तर पर कम वोल्टेज पल्स के प्रति प्रतिरक्षा
- आईसीएनआईआरपी दिशा-निर्देशों के अनुसार चुंबकीय क्षेत्र प्रभाव मूल्यांकन
- आईएस 14618 2022 के अनुसार एसी कार्य-प्रदर्शन परीक्षण
- एआईएस-164 के अनुसार इंसुलेटेड वाहनों के लिए निर्माण और कार्यात्मक आवश्यकताएँ
- एआईएस-157 के अनुसार हाइड्रोजन ईंधन सेल परीक्षण
- एआईएस-195 के अनुसार हाइड्रोजन संचालित वाहन आईसीई परीक्षण
- एआईएस-184 के अनुसार वाहन चालक निद्रा चेतावनी प्रणाली (डीडीएडब्ल्यूएस)
- यूएन आर 131 और यूएन आर 152 के अनुरूप उन्नत आपातकालीन ब्रेकिंग सिस्टम (ईबीएस)
- यूएन आर 79 के अनुरूप स्वचालित कमांडेड स्टीयरिंग फंक्शन (एसीएसएफ)
- यूएन आर 130 के अनुरूप लेन प्रस्थान चेतावनी प्रणाली (एलडीडब्ल्यूएस)
- ईयू 2021/646 के अनुरूप आपातकालीन लेन कीपिंग सिस्टम (ईएलकेएस)
- एआईएस-164 के अनुसार इंसुलेटेड वैन परीक्षण
- एआईएस-113 के अनुसार रोड ट्रेन का मूल्यांकन
- लोड की गई स्थिति में मोटर नियंत्रक पर ईएमसी परीक्षण
- बसों के लिए फायर अलार्म सिस्टम (एफएएस) और फायर प्रोटेक्शन सिस्टम (एफपीएस) प्रमाणन
- यूरोएनकैप प्रोटोकॉल और यूएन आर 135 विनियमन के अनुसार परीक्षण
- ईवी बैटरी के कार्य प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए अंडर स्ट्राइक परीक्षण
- एफएमवीएसएस 301 रियर इम्पैक्ट टेस्ट
- ऑस्ट्रेलियाई बाजार के लिए एडीआर 68 के अनुसार पेमेंट डिवाइस पर स्लेज परीक्षण
- दरवाजा हैंडल असेंबली पर साइड इम्पैक्ट स्लेज परीक्षण
- 2-पहिया वाहन के लिए स्लेज परीक्षण
- सीट वैलिडेशन
- हाई एनर्जी इम्पैक्ट के लिए एयरबैग परफॉरमेंस परीक्षण
- सीट साइड स्ट्रेंथ स्टैटिक लोडिंग परफॉरमेंस परीक्षण
- साइड डोर पेल्विस पुशर परफॉरमेंस परीक्षण
- विंडशील्ड ग्लास डायनेमिक और स्टैटिक परफॉरमेंस परीक्षण
- अर्थ मूविंग मशीनरी/सीईवी और कैमरा मॉनिटरिंग सिस्टम के लिए प्रमाणन प्रक्रिया
- एचसीवी चेसिस डायनेमोमीटर पर वाहन वातानुकूलन प्रणाली का कार्य प्रदर्शन मूल्यांकन
- हल्के वजन वाली सीट डिजाइन

- मैग्रीशियम ऑयल सम्प के लिए फोर्जिंग प्रक्रिया सिमुलेशन
- ईएन 1317 (2010) के अनुसार ब्रिज पैरापेट की एफई मॉडलिंग और मूल्यांकन
- एयरबैग मॉड्यूल ड्रॉप परीक्षण
- क्रेश/एनवीएच/स्थायित्व आकलन
- वंदे भारत रेलवे सीट स्थायित्व विश्लेषण
- कास्क का थर्मो-मैकेनिकल विश्लेषण
- जॉनसन-कुक मटेरियल कार्ड का विकास और परस्पर संबंध
- दबाव ड्रॉप अनुमान के लिए इंजन कूलिंग सर्किट सिमुलेशन
- गन कैरिज वाहन के लिए एमबीडी सिमुलेशन
- मोल्डिंग सिमुलेशन सेवाएं
- विमान सीट स्लेज सिमुलेशन
- आईएसओ-12219-2 के अनुसार वीओसी परीक्षण
- ई-एक्सल/ट्रांसफर केस टॉर्शनल परीक्षण
- संरचनात्मक आसंजक के लिए सामग्री मॉडलिंग
- आईएस 17900 (भाग 1) के अनुसार एलिवेटर पैनेल परीक्षण
- उच्च तापमान में स्प्रिंग्स पर लोड शिथिलता परीक्षण

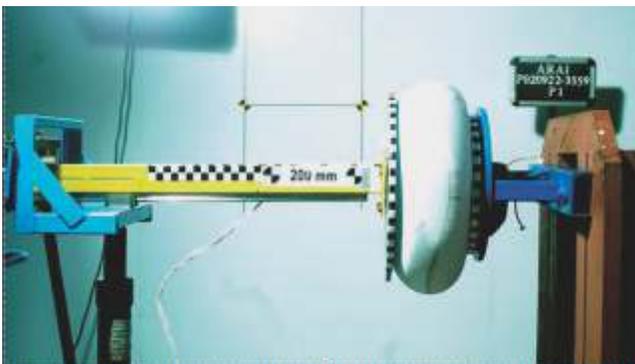
- बोल्ट प्रीलोड मापन
- व्हील रिम क्रश परीक्षण
- फ्लेक्स प्लेट की संरचनात्मक अखंडता का मूल्यांकन
- विमानन अनुप्रयोग के लिए कंपन और स्ट्रैन मापन
- विमानन वाहन पर मोडल हैमर परीक्षण
- एसईए पद्धति का उपयोग करके ईवी का इन-कैब शोर सिमुलेशन
- मुद्रित सर्किट बोर्ड का कंपन मूल्यांकन
- एसी स्क्रॉल चिलर का ध्वनि शक्ति मूल्यांकन
- फ्रलोर कंसोल और रूफिंग प्रणाली के लिए बज़, स्क्वीक और रैटल (बीएसआर) मूल्यांकन
- हेमी-एनेकोइक चैंबर के अंदर ईवी का एवीएस कार्य प्रदर्शन मूल्यांकन
- स्पीच इंटेलेजिबिलिटी पैरामीटर इंडेक्स के लिए फ़ोन बूथ/पीओडी/क्यूबॉइड मूल्यांकन
- ई-एक्सल पावरट्रेन आधारित इलेक्ट्रिक वाहनों का डिज़ाइन और विकास
- इलेक्ट्रिक 3-पहिया वाहन और ट्रैक्टर अनुप्रयोगों के लिए हाइड्रोजन ईंधन सेल-आधारित पावरट्रेन



मोटर नियंत्रक पर ईएमसी परीक्षण



एआईएस-160 चरण II के अनुसार सीईवी के लिए ईएमसी परीक्षण



उच्च बलाघात की स्थिति में एयरबैग के कार्य प्रदर्शन परीक्षण



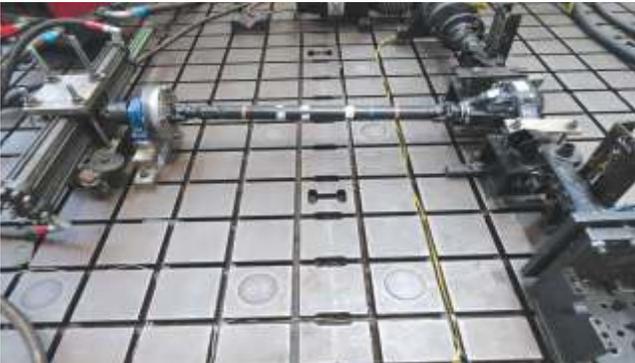
विंडशील्ड ग्लास की डायनेमिक और स्टैटिक कार्य प्रदर्शन का परीक्षण



यूरोएनकैप प्रोटोकॉल और यूएनईसीई आर 135 विनियमन परीक्षण



ईसीई 17 सीट ईडीपी विकास और टाइप अनुमोदन



ई-एक्सल/ट्रांसफर केस टॉर्शनल परीक्षण



स्प्रिंग्स पर लोड शिथिलन परीक्षण



बोल्ट प्रीलोड मापन



व्हील रिम क्रश परीक्षण

- ईवी अनुप्रयोगों के लिए इलेक्ट्रिक वॉटर पंप का विकास
- ट्रांसमिशन और एक्सल के लिए संचरण त्रुटि/गियर व्हाइन का आकलन

ब्रांड निर्माण गतिविधियाँ

- ऑटोमोटिव टेस्टिंग एक्सपो 2023, इंडिया एनर्जी स्टोरेज अलायंस (आईईएसए), कनेक्टेड, ऑटोनॉमस और इलेक्ट्रिक व्हीकल (सीएईवी 2023), ट्रक ट्रेलर एक्सपो,

ऑटोमोटिव मटीरियल्स और मैनुफैक्चरिंग (एमएम एंड एम 2023), ईटी ऑटो ईवी कॉन्क्लेव, इंडिया इंटरनेशनल ईवी शो (आईआईईवी शो), इंटरनेशनल रेलवे इक्विपमेंट प्रदर्शनी, भारत मोबिलिटी एक्सपो 2024, ऑटोनॉमस टेक्नोलॉजी एंड सिस्टम पर कॉन्क्लेव (सीएटीएस), इंटरनेशनल ऑटोमोटिव टेक्नोलॉजी संगोष्ठी (सिएट 2024), आदि मंचों पर क्षमताओं का प्रदर्शन और प्रस्तुति।

- चेन्नई में ग्राहक सम्मेलन का आयोजन
- चेन्नई, हैदराबाद और बंगलुरु में क्षेत्रीय केंद्रों के माध्यम से व्यावसायिक अवसरों को बढ़ाना
- कॉर्पोरेट संचार के लिए क्रिएटिव सेल की स्थापना
- सोशल मीडिया के माध्यम से पहुंच का विस्तार - सोशल मीडिया मंचों पर क्षमताओं, घटनाओं, नवीन विकास आदि की समय-समय पर जानकारीयाँ साझा करना
- सोशल मीडिया मंचों पर क्षमताओं, घटनाओं, नवीन विकास



भारत मोबिलिटी एक्सपो 2024 में एआरएआई की प्रदर्शनी

आदि की समय-समय पर जानकारीयाँ साझा कर उद्योग जगत तक पहुंच बढ़ाई।

- एआरएआई वेबसाइट पर घटनाओं और गतिविधियों की समय-समय सूचना प्रकाशन और जानकारियों का अद्यतनीकरण।

उद्योग जगत के साथ संवाद:

वर्ष के दौरान, एआरएआई ने विभिन्न संगठनों के कई वरिष्ठ स्तरीय प्रतिनिधिमंडलों की मेजबानी की और व्यापार वृद्धि के लिए अनेक ग्राहकों से भेंट कीं। इन संवाद का उद्देश्य व्यावसायिक संभावनाओं और सहयोग के अवसरों का पता लगाना था। इन संवाद के दौरान, एआरएआई की क्षमताओं और सुविधाओं को ग्राहकों के सामने प्रस्तुत और प्रदर्शन किया। इनमें प्रमाणन, मान्यता सहायता, इंजन परीक्षण, घटक परीक्षण, ट्रांसमिशन, ईवी, एनवीएच, इथेनॉल, ईंधन/लुब्रिकेंट विश्लेषण, कौशल विकास पहल आदि के क्षेत्रों में एआरएआई की सेवा पेशकशें शामिल थीं। उद्योग संवाद ने ग्राहकों के प्रमाणन और विकास कार्यक्रमों को समझने में मदद की है और भावी व्यावसायिक अवसरों के नए रास्ते खोले।

तकनीकी सहयोग/रणनीतिक गठजोड़

- शून्य उत्सर्जन परिवहन उन्मुख परियोजनाओं को आगे बढ़ाने के लिए न्यून कार्बन और ईंधन सेल प्रौद्योगिकी के लिए उत्कृष्टता केंद्र (सीईएनईएक्स), यूके के साथ समझौता ज्ञापन
- ऐप्लस आईडीआईएडीए के साथ समझौता ज्ञापन - एकीकृत सुरक्षा, वाहन और घटक होमोलोगेशन, टायर विनियमन सेवाओं, तकनीकी प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों और विकास परियोजनाओं के क्षेत्रों में सहयोग के लिए
- एआईएसआईओ एसआरएल के साथ समझौता ज्ञापन - औद्योगिक / अनुप्रयोग उन्मुख परियोजनाओं में सहयोग और आगे बढ़ाने के लिए
- मत्स्य विभाग, महाराष्ट्र सरकार और आईसीएआर - केंद्रीय मत्स्य प्रौद्योगिकी संस्थान, महाराष्ट्र के साथ समझौता ज्ञापन - मछली पकड़ने वाले जहाजों के लिए वैकल्पिक ऊर्जा और ईंधन प्रणालियों के विकास परीक्षण और कार्य प्रदर्शन सत्यापन (सिद्धांत साक्ष्य) के लिए
- एमएसआईएन और एआरएआई-एएमटीआईएफएफ के साथ समझौता ज्ञापन - महाराष्ट्र राज्य अभिनव स्टार्टअप नीति, 2018 के कार्यान्वयन के लिए
- जेएसपीएम विश्वविद्यालय के साथ समझौता ज्ञापन - ई-मोबिलिटी में बी.टेक, एम.टेक और स्नातकोत्तर डिप्लोमा पाठ्यक्रम कराने के लिए
- महाराष्ट्र राज्य के परिवहन आयुक्त के साथ समझौता - महाराष्ट्र में बीस स्थानों पर निरीक्षण एवं प्रमाणन व्यवस्था की स्थापना तथा नासिक स्थित आईएंडसी सेंटर के लिए परियोजना प्रबंधन सेवाएं प्रदान करने के लिए
- आईओसीएल और उद्योग भागीदार के साथ सहयोग - सीपीसीबी IV+ के अनुपालन के साथ एचसीएनजी जेनरेटर सेट इंजन के विकास के लिए

सम्मेलन/कार्यशालाएँ/प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजन

- एडीएस एंड वी इंडिया कॉन्क्लेव 2023
- अंतर्राष्ट्रीय ऑटोमोटिव प्रौद्योगिकी संगोष्ठी (सिएट 2024)

- ऑटोमोटिव सामग्री और विनिर्माण पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (एएम एंड एम 2023)
- मोबिलिटी और बिजली उत्पादन के लिए उन्नत पॉवरट्रेन पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन
- ऑटोमोटिव साइबर सुरक्षा
- आंतरिक दहन इंजन के लिए कार्बन रहित ईंधन के रूप में हाइड्रोजन
- फ्लेक्स-फ्यूल वाहन - भारतीय ऑटो उद्योग के लिए एक स्वदेशी पर्यावरण-अनुकूल समाधान
- एक नए वैकल्पिक ईंधन के रूप में एलएनजी और इसके पक्ष-उपचार उपकरण
- ऑटोमोबाइल फ्लीट के लिए जैव-गतिशीलता और इसकी नई ईंधन प्रौद्योगिकियाँ
- बीएस 6.2 मानदंडों के लिए उन्नत इंजन प्रौद्योगिकियाँ और आवश्यकता
- वाहनों के लिए ऑटोमोटिव ईंधन सिलेंडर और अग्नि सुरक्षा
- सड़क परिवहन एवं राजमार्ग मंत्रालय के निर्देश पर क्षेत्रीय परिवहन अधिकारियों (आरटीओ) के लिए ईवी अग्नि एवं सुरक्षा, बीएस 6.2 मानदंडों के लिए उन्नत इंजन प्रौद्योगिकी आवश्यकता, वाहनों के लिए ऑटोमोटिव ईंधन सिलेंडर और अग्नि सुरक्षा, बीएस-VI उत्सर्जन प्रमाणन, ईवी -रेट्रो-फिटमेंट, सुरक्षा एवं प्रमाणन होमोलोगेशन आवश्यकताएं, अनुमोदन के लिए सीएमवीआर प्रक्रिया, स्वचालित फिटनेस परीक्षण स्टेशन आदि पर उन्नीस प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।



एचसीएनजी जेनरेटर सेट इंजन विकास



शिलांग में आरटीओ के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम



श्री विजय मित्तल, संयुक्त सचिव, एम एच आई का दौरा



डॉ. रेणुका मिश्रा, आर्थिक सलाहकार, एम एच आई का दौरा

सिएट 2024

अंतर्राष्ट्रीय ऑटोमोटिव प्रौद्योगिकी संगोष्ठी (सिएट) एआरएआई द्वारा SAEINDIA, NATRiP और SAE इंटरनेशनल (यूएसए) के सहयोग से आयोजित एक द्विवार्षिक कार्यक्रम है। सिएट ऑटोमोटिव उद्योग के लिए विचारों के आदान-प्रदान और विचार-मंथन के लिए एक सशक्त मंच के रूप में कार्य करता है, जिसमें विभिन्न गतिशीलता क्षेत्रों में दुनिया भर के प्रतिष्ठित विशेषज्ञ भाग लेते हैं।

इस संगोष्ठी के अठारहवें संस्करण, सिएट 2024 का आयोजन एआरएआई द्वारा SAEINDIA और SAE इंटरनेशनल (यूएसए) के सहयोग से 23 से 25 जनवरी 2024 के दौरान पुणे अंतर्राष्ट्रीय प्रदर्शनी और सम्मेलन केंद्र, मोशी में किया गया। सिएट 2024 और सिएट एक्सपो 2024 का उद्घाटन भारत सरकार के भारी उद्योग मंत्री माननीय डॉ. महेंद्र नाथ पांडेय ने किया। इस अवसर पर भारी उद्योग मंत्रालय के अपर सचिव डॉ. हनीफ कुर्देशी, एसईई इंटरनेशनल के सीईओ डॉ. डेविड शट, अशोक लीलैंड के अध्यक्ष एवं सीटीओ और अध्यक्ष - सिएट 2024 संचालन समिति और अध्यक्ष, एआरएआई डॉ. एन. सर्वानन, एआरएआई के निदेशक और सिएट 2024 आयोजन समिति के अध्यक्ष डॉ. रेजी मथाई और एआरएआई के वरिष्ठ उप निदेशक और सिएट 2024 के संयोजक श्री वी. वी. शिंदे आदि गणमान्यों ने इस अवसर पर अपनी उपस्थितिसे कार्यक्रम की गरिमा बढ़ाई। संगोष्ठी के इस संस्करण का विषय रहा - "प्रगामी गतिशीलता की ओर कदम" जो गतिशीलता चुनौतियों के लिए अभिनव समाधानों पर केंद्रित था। उद्घाटन समारोह की कुछ प्रमुख झलकियाँ आगे दी गई हैं।

- माननीय मंत्री जी के कर-कमलों से तकनीकी आलेख, तकनीकी संदर्भ बुलेटिन (टीआरबी) और सुरक्षा पुस्तिका को समावेशित करते संगोष्ठी संकलन का विमोचन
- माननीय मंत्री जी के कर-कमलों से नई सुविधाओं का वर्चुअल उद्घाटन, जैसे कि उन्नत एनवीएच विकास केंद्र, त्वरित स्लेज प्रयोगशाला और उन्नत फोटोमेट्री और प्रकाशिकी प्रयोगशाला
- माननीय मंत्री जी के कर-कमलों से एआरएआई के मोबिलिटी रिसर्च सेंटर (एमआरसी), टाकवे का वर्चुअल शिलान्यास



सिएट 2024 उद्घाटन समारोह

2500 से अधिक प्रतिनिधियों की भागीदारी के साथ सिएट 2024 सफलतम रहा, इसमें 10 से अधिक देशों के विदेशी प्रतिनिधि शामिल रहे। इस संगोष्ठी के दौरान विभिन्न विषयों जैसे ई-मोबिलिटी, एडीएस, वैकल्पिक ईंधन, हाइड्रोजन, उन्नत पावरट्रेन, वाहन डायनेमिक्स, परीक्षण और मूल्यांकन आदि पर अपने क्षेत्र के विशेषज्ञों द्वारा 37 व्याख्यान और 174 तकनीकी आलेख प्रस्तुत किए गए। यह संगोष्ठी विभिन्न गतिशीलता क्षेत्रों जैसे सक्रिय और निष्क्रिय सुरक्षा, उन्नत पावरट्रेन प्रौद्योगिकी, स्व-चालित वाहन, विनियमों का सामंजस्य, सिमुलेशन और मॉडलिंग, उन्नत वाहन चालक सहायता प्रणाली, वैकल्पिक ईंधन, ई-मोबिलिटी, सामग्री और विनिर्माण, हाइड्रोजन ईंधन सेल,



सिएट 2024 तकनीकी सत्र

हाइड्रोजन आईसी इंजन, टायर प्रौद्योगिकी आदि में नवीनतम प्रगति पर केंद्रित रही।

संगोष्ठी में अगले दशक की संधारणीय प्रौद्योगिकी, सुरक्षित गतिशीलता और भविष्य की गतिशीलता के लिए समाधान विषयों पर 3 पूर्ण अधिवेशन संपन्न हुए। साथ ही, 'प्रगामी गतिशीलता की ओर कदम' पर एक पैनल चर्चा आयोजित की गई। श्री कवन मुख्तार, पीडब्ल्यूसी इंडिया द्वारा संचालित इस चर्चा में प्रतिष्ठित व्यक्तित्व जैसे- डॉ. एन. सर्वानन, अध्यक्ष एवं मुख्य प्रौद्योगिकी अधिकारी, अशोक लीलैंड लिमिटेड; डॉ. मार्क स्टेहलिन, प्रमुख - प्रौद्योगिकी केंद्र, स्कोडा ऑटो वोक्सवैगन इंडिया प्राइवेट लिमिटेड; श्री संजय पराशर, कार्यकारी निदेशक (आपूर्ति), इंडियन ऑयल कॉर्पोरेशन लिमिटेड; डॉ. तपन साहू, कार्यकारी निदेशक (आर एंड डी), मारुति सुजुकी इंडिया लिमिटेड और डॉ. रेजी मथाई, निदेशक, एआरएआई पैनल सदस्य के रूप में सम्मिलित रहे।



पूर्ण अधिवेशन



पैनल चर्चा

सिएट 2024 संगोष्ठी के साथ आयोजित सिएट एक्सपो 2024, सिएट के इतिहास में अब तक की सबसे बड़ी प्रदर्शनी रही। यह दुनिया भर की कंपनियों के लिए उनके विभिन्न स्टालों के माध्यम से अपने उत्पादों/प्रौद्योगिकियों/नवीन उत्पादों/सेवाओं को



सिएट एक्सपो 2024

प्रदर्शित करने के लिए एक उपयुक्त मंच बना। प्रदर्शनी में भारत, अमेरिका, ब्रिटेन, जापान, जर्मनी, ऑस्ट्रिया, फ्रांस, फिनलैंड आदि देशों से 216 प्रदर्शकों (330 से अधिक स्टालों के माध्यम से) ने भाग लिया और 7000 से अधिक आगंतुकों ने भाग लिया। इस प्रदर्शनी का एक महत्वपूर्ण आकर्षण मध्यम और लघु उद्यमों और स्टार्ट-अप के लिए विशेष रूप से समर्पित एक मंडप रहा जिसमें इस क्षेत्र की 70 से अधिक कंपनियों ने भाग लिया। इसके अलावा, एक प्रौद्योगिकी मंडप, जिसमें हाइड्रोजन ईंधन सेल, हाइड्रोजन आईसी इंजन चालित ट्रक, हाइड्रोजन इंजन और हाइड्रोजन के भंडारण के लिए टाइप-IV सिलेंडर जैसी भविष्य की प्रौद्योगिकियों और उत्पादों को प्रदर्शित किया गया, भी इस प्रदर्शनी मुख्य आकर्षण रहा। इस कार्यक्रम में विद्यार्थी पोस्टर प्रस्तुति प्रतियोगिता आयोजित की गई, जिसमें सुरक्षित गतिशीलता, संधारणीय गतिशीलता और बुद्धिमान गतिशीलता विषयों पर 15 पोस्टर प्रदर्शित किए गए।

सिएट 2024 का समापन एक समारोह के साथ हुआ, जिसमें डॉ. एन. सर्वानन, अध्यक्ष एवं सीटीओ, अशोक लीलैंड, अध्यक्ष - सिएट 2024 संचालन समिति और अध्यक्ष - एआरएआई मुख्य अतिथि के रूप में उपस्थित रहे। इस समापन समारोह के दौरान,



पुरस्कार वितरण समारोह

सर्वश्रेष्ठ तकनीकी आलेखों, एक्सपो स्टॉल, सूक्ष्म-लघु-स्टार्ट-अप स्टॉल और विद्यार्थी पोस्टर प्रस्तुति प्रतियोगिता के लिए पुरस्कार प्रदान किए गए। साथ ही, इस अवसर पर इन-हाउस विकसित मार्ग 2.0 - एक जीआईएस डेटाबेस और विश्लेषण सॉफ्टवेयर टूल शुभारंभ किया गया।



मार्ग 2.0 का शुभारंभ

ऑटोमोटिव सामग्री और विनिर्माण पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (एम एंड एम 2023)

ऑटोमोटिव सामग्री और विनिर्माण पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन 2023 (एम एंड एम 2023) का चौथा संस्करण एआरएआई द्वारा एसएईइंडिया और एसएम इंटरनेशनल (पुणे चैप्टर) के सहयोग से 31 मई 2023 से 2 जून 2023 तक पुणे स्थित चाकन में 'विकासोन्मुख सामग्री और विनिर्माण प्रौद्योगिक के माध्यम से प्रगामी गतिशीलता की झलक' थीम पर आयोजित किया गया। कार्यक्रम के मुख्य अतिथि डॉ. हनीफ कुरैशी, अपर सचिव, भारी उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार ने सम्मानित अतिथि श्री दीपक गर्ग, प्रबंध निदेशक, सनी हेवी इंडस्ट्रीज प्राइवेट लिमिटेड की उपस्थिति में सम्मेलन का उद्घाटन किया। सम्मेलन में 300 से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया और उद्योग, शिक्षण और शोध संस्थानों के विशेषज्ञों द्वारा प्रस्तुत 44 तकनीकी आलेखों और 20



उद्घाटन समारोह

व्याख्यानों से ज्ञानार्जन किया। साथ ही, भविष्य के विषयों- 'सामग्री और विनिर्माण के लिए बृहत डेटा विश्लेषण' और 'संधारणीय गतिशीलता के लिए सामग्री' पर दो पैनल चर्चाएं हुईं। इस सम्मेलन के साथ आयोजित संयुक्त प्रदर्शनी में स्टार्ट-अप सहित 28 प्रदर्शकों ने अपनी नवीन प्रौद्योगिकियों, क्षमताओं और सेवाओं का प्रदर्शन किया। प्रदर्शनी में 'विद्यार्थी मटेरियल मंडप' ने नवोदित इंजीनियरों को उद्योग पेशेवरों के सामने अपने नवीन विचारों को रखने का एक शानदार अवसर प्रदान किया। सम्मेलन का समापन एक समारोह के साथ हुआ, जिसमें श्री ललितकुमार पाहवा, एमडी - पाहवा, मेटल टेक मुख्य अतिथि रहे और श्री विजय मित्तल, संयुक्त सचिव, भारी उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार ऑनलाइन माध्यम से समारोह में सम्मिलित हुए।



पैनल चर्चा



समापन समारोह

एडीएस वी एंड वी (सत्यापन एवं मान्यता) कॉन्क्लेव 2023

एडीएस वी एंड वी कॉन्क्लेव 2023 का आयोजन 23 नवंबर 2023 को पुणे अंतर्राष्ट्रीय प्रदर्शनी एवं सम्मेलन केंद्र, मोशी में किया गया। कॉन्क्लेव का उद्घाटन भारत सरकार के भारी उद्योग मंत्रालय के निदेशक श्री राजेश सिंह द्वारा मुख्य अतिथि श्री राजेंद्र पेटकर, सीटीओ-टाटा मोटर्स लिमिटेड की उपस्थिति में किया। इसमें थॉमस सेम्लिट्स, 4एक्टिव सिस्टम्स जीएमबीएच, ऑस्ट्रिया और एआरएआई से श्रीमती उज्वला कार्ले एवं श्री

कोनाकी रामू द्वारा तकनीकी वार्ता की गई। इसके अलावा, "भारत में एडीएस की सफलता के लिए भावी-कार्य योजना" विषय पर एक पैनल चर्चा का आयोजन किया गया। ईटी ऑटो के श्री सुमंत्रा बरूआ द्वारा संचालित इस पैनल चर्चा में कई प्रतिष्ठित व्यक्ति जैसे- टाटा मोटर्स से श्री अनिरुद्ध कुलकर्णी, मारुति सुजुकी इंडिया लिमिटेड से डॉ. तपन साहू, महिंद्रा एंड महिंद्रा से श्री विनोथ पोन्नूसामी, वेलियो से श्री जयदेव वेंकटरमण और कॉन्टिनेंटल ऑटोनोंमस मोबिलिटी, बैंगलोर से श्री गणेश राव सम्मिलित हुए।

सम्मेलन में एडीएस वी एंड वी का लाइव प्रदर्शन भी किया गया, जिसमें एडीएस परीक्षण उपकरण (भारी उद्योग मंत्रालय द्वारा समर्थित परियोजना के तहत एआरआई द्वारा खरीदे गए) का उपयोग भारत के मामले में एडीएस वाहनों के समक्ष आए परिदृश्यों को प्रदर्शित करने के लिए किया गया। एडीएस परीक्षण ट्रेक उपकरणों का यह व्यापक सेट तकरीबन वास्तविक दुनिया के परिदृश्य में एडीएस के गहन मूल्यांकन के लिए परीक्षण ट्रेक पर जटिल परीक्षण परिदृश्यों का अनुकरण करने की अनुमति देता है। कॉन्क्लेव को ऑटो उद्योग से उत्साहजनक प्रतिक्रिया मिली।



एडीएस वी एंड वी कॉन्क्लेव 2023

'ऑटोमोटिव साइबर सुरक्षा' पर कार्यशाला

13 मार्च 2024 को एआरआई में ऑटोमोटिव साइबर सुरक्षा पर एक कार्यशाला आयोजित की गई। इस कार्यशाला का मुख्य आकर्षण साइबर सुरक्षा प्रबंधन प्रणाली (सीएसएमएस) और सॉफ्टवेयर अपडेट प्रबंधन प्रणाली (एसयूएमएस) पर ऑटोमोटिव उद्योग और सिस्टम प्रदाताओं के प्रतिष्ठित वक्ताओं द्वारा दिए गए व्यावहारिक तकनीकी सत्र रहे। इसके अलावा, साइबर सुरक्षा अनुपालन आवश्यकताओं के अनुसार वाहनों के प्रमाणन/अनुमोदन के लिए एआरआई की तैयारियों को

प्रदर्शित किया गया। ओईएम, टियर 1 और सिस्टम प्रदाताओं के 150 से अधिक प्रतिनिधियों की भागीदारी के साथ यह कार्यशाला अत्यधिक सफल रही।



ऑटोमोटिव साइबर सुरक्षा कार्यशाला

'फ्लेक्स-फ्यूल वाहन' पर सेमिनार

24 जून 2023 को एआरआई में 'फ्लेक्स-फ्यूल वाहन - भारतीय ऑटो उद्योग के लिए एक पर्यावरण-अनुकूल स्वदेशी समाधान' पर एक सेमिनार आयोजित किया गया। इस आयोजन का उद्देश्य भारतीय ऑटोमोटिव उद्योग को फ्लेक्स फ्यूल वाहनों के क्षेत्र में नए रुझानों, कानूनों और अपेक्षित विकास के बारे में जानकारी देना था। इसका उद्घाटन डॉ. रेजी मथाई, निदेशक - एआरआई के कर-कमलों से श्री शेखर गायकवाड़, भारतीय प्रशासनिक सेवा, पूर्व चीनी आयुक्त, महाराष्ट्र (विशिष्ट अतिथि) और डॉ. एस. एस. ठिपसे, वरिष्ठ उप निदेशक, एआरआई की उपस्थिति में हुआ। इस सेमिनार में वाहन निर्माताओं, ओएमसी, चीनी उत्पादन संघ, ईंधन प्रणाली आपूर्तिकर्ताओं, परीक्षण सुविधा प्रदाताओं और परीक्षण एजेंसियों के 270 से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया। सेमिनार में प्रख्यात वक्ताओं में श्री शेखर गायकवाड़, आईएस, पूर्व चीनी आयुक्त, महाराष्ट्र; श्री पी.एस. रवि, कार्यकारी निदेशक- कॉर्पोरेट संस्थाएं, बीपीसीएल; श्री तरुण अग्रवाल, कार्यकारी अधिकारी, मारुति सुजुकी इंडिया लिमिटेड; श्री के यू रविंद्र, उपाध्यक्ष - इंजीनियरिंग और श्री राजेश सी, बॉश इंडिया लिमिटेड के लीड सिस्टम इंजीनियर; डॉ आलोक कुमार, वरिष्ठ महाप्रबंधक, हीरो मोटोकॉर्प लिमिटेड; श्री काजुया त्सुरुमी, कनिष्ठ कॉर्पोरेट अधिकारी - हेड मोबिलिटी सॉल्यूशन बिजनेस, होरिबा, जापान; डॉ रविंद्र उतगीकर, उपाध्यक्ष - प्राज इंडस्ट्रीज लिमिटेड; श्री रोजर गिलहर्मे, प्रबंधक, बायो फ्यूल और उत्पाद विकास, आर एंड डी वोक्सवैगन साउथ अमेरिका; और डॉ. एस.एस. ठिपसे, वरिष्ठ उप निदेशक, एआरआई शामिल रहे। ज्ञान साझा करने और विशेषज्ञों और प्रतिभागियों के बीच विचारों

के आदान-प्रदान के लिए मंच प्रदान करने के अपने उद्देश्य को पूरा करने सेमिनार सफल रहा।



फ्लेक्स फ्यूल वाहनों पर सेमिनार

'आंतरिक दहन इंजन के लिए कार्बन-रहित ईंधन के रूप में हाइड्रोजन' पर सेमिनार

29 अप्रैल 2023 को एआरएआई में 'आंतरिक दहन इंजन के लिए कार्बन-रहित ईंधन के रूप में हाइड्रोजन' पर एक सेमिनार आयोजित किया गया, जिसका उद्देश्य आंतरिक दहन इंजन के लिए हाइड्रोजन ईंधन के प्रयोग से संबंधित नियमों और आगामी रुझानों पर ज्ञान साझा करना था। इस सेमिनार का उद्घाटन एआरएआई के निदेशक डॉ. रेजी मथाई ने कमिंस इंडिया लिमिटेड के वरिष्ठ सलाहकार (तकनीकी) डॉ. अनुराधा गणेश की उपस्थिति में किया। वाहन निर्माताओं; सीजीडी कंपनियों; सिमुलेशन सॉफ्टवेयर कंपनियों; गैस ईंधन प्रणाली आपूर्तिकर्ताओं; उच्च प्रौद्योगिकी केंद्र (सीएचटी), एमओपीएनजी; और परीक्षण एजेंसियों के सरकारी अधिकारियों सहित 300 से अधिक प्रतिनिधियों ने इस सेमिनार में भाग लिया। श्री आलोक शर्मा, अधिशासी निदेशक, सीएचटी; श्री कृष्णन सदागोपन, वरिष्ठ उपाध्यक्ष, अशोक लीलैंड लिमिटेड; श्री के यू रविन्द्र, उपाध्यक्ष, इंजीनियरिंग, बॉश लिमिटेड; श्री डेविड वर्थ, निदेशक, इंजन प्रबंधन प्रणाली, वेस्टपोर्ट फ्यूल सिस्टम यूएसए; श्री नयन पंड्या, प्रबंध निदेशक, क्रायोगैस उपकरण प्राइवेट लिमिटेड; श्री विवेक कुमार, मुख्य इंजीनियर - हाइड्रोजन सॉल्यूशन्स और श्री प्रवीण नाकोड, फ्ल्यूइड एप्लीकेशन प्रमुख, भारत और आसियान, एन्सिस सॉफ्टवेयर प्राइवेट लिमिटेड; श्री विवेक शेषन, रिलायंस इंडस्ट्रीज लिमिटेड; श्री अभिजीत फड़के, निदेशक, प्रयोगशाला और परीक्षण प्रचालन, कमिंस टेक सेंटर इंडिया; और डॉ. एस एस ठिपसे, वरिष्ठ उप निदेशक, एआरएआई विख्यात वक्ताओं के रूप में शामिल रहे। सेमिनार में हाइड्रोजन आईसीई विकास, इसके भंडारण और अनुकूलता; सुरक्षा और

विधायी विनियमन; हाइड्रोजन ईंधन के प्रकार और इसके उत्पादन; इंजन कार्य प्रदर्शन और उत्सर्जन अवलोकन; आदि जैसे विभिन्न विषयों पर गहन चर्चा की गई।



आईसीई के लिए कार्बन-रहित ईंधन के रूप में हाइड्रोजन पर सेमिनार

एसएई इंडिया गतिविधियों का समर्थन

एआरएआई एसएई इंडिया की व्यापक गतिविधियों से जुड़ा है, जो अभ्यासरत इंजीनियरों, इंजीनियरिंग विद्यार्थियों और विद्यालयी बच्चों के हितों को ध्यान में रखकर की जाती हैं। वर्ष के दौरान, एआरएआई ने एसएई इंडिया पश्चिमी क्षेत्र द्वारा आयोजित निम्नलिखित कार्यक्रमों का समर्थन किया-

- गतिशीलता और बिजली उत्पादन अनुप्रयोगों के लिए उन्नत पावरट्रेन पर दो दिवसीय अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन
- अंतर्राष्ट्रीय ऑटोमोटिव अपक्षय प्रौद्योगिकी संगोष्ठी 2023
- हाइड्रोजन और हाइड्रोजन मिश्रित सीएनजी आईसी इंजन पर ऑनलाइन पीडीपी (प्रवीणता विकास कार्यक्रम)
- ऑटोमोटिव के भावी रुझान पर सेमिनार
- बीएजेए एसएई इंडिया 2024
- मोबिलिटी आइडियाथॉन - मार्च 2024
- एडब्ल्यूआईएम पुणे ओलंपिक



उन्नत पावरट्रेन पर सम्मेलन

एआरएआई, एआरएआई शैक्षणिकी लर्निंग सेंटर (एलसी) और ट्रेनिंग सेंटर (टीसी) 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 उद्योगों के साथ सहयोग करती है।

वर्ष 2023-24 में की गई विशेष गतिविधियों में से कुछ उल्लेखनीय गतिविधियाँ:

- बी. टेक, पोस्ट ग्रेजुएट डिप्लोमा और एम.टेक पाठ्यक्रम की पेशकश करने के लिए जेएसपीएम विश्वविद्यालय के साथ समझौता ज्ञापन (एमओयू)
- आंतरिक रूप से वित्तपोषित परियोजना के तहत बैटरी प्रबंधन प्रणाली (बीएमएस) ट्रेनर किट का विकास - बीएमएस के आधारभूत ज्ञान के लिए उद्योग पेशेवरों और विद्यार्थियों के लिए उपयोगी
- पावर इलेक्ट्रॉनिक्स वर्कबेंच और मोटर ट्रेनर किट जैसी सुविधाओं के साथ इलेक्ट्रिक वाहन प्रयोगशाला का संवर्धन - नवीनतम प्रौद्योगिकियों पर कौशल बढ़ाने के लिए आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रमों में उपयोग किया जा रहा है।
- प्रवीणता सुधार कार्यक्रम (पीआईपी) में दस नए डोमेन क्षेत्र जोड़े गए
- तिमाही अवधि के गैर-ऑटोमोटिव ओईएम के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम की शुरुआत - पावर इलेक्ट्रॉनिक्स में 25 प्रतिभागियों को प्रशिक्षित किया गया
- वेबिनार/अतिथि व्याख्यान ऑनलाइन और कुछ कॉलेजों में प्रत्यक्ष आयोजित किए गए



जेएसपीएम विश्वविद्यालय के साथ समझौता ज्ञापन

शिक्षण केंद्र

विभिन्न विश्वविद्यालयों के सहयोग से शिक्षण केंद्र ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग और ई-गतिशीलता 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।

पूर्व स्नातक कार्यक्रमों के लिए सहयोग:

- क्राइस्ट यूनिवर्सिटी, बेंगलुरु - ऑटोमोबाइल इंजीनियरिंग में बी.टेक.
- चितकारा यूनिवर्सिटी, पंजाब - ईवी और एचईवी में विशेषज्ञता के साथ ऑटोमोबाइल इंजीनियरिंग में बी.ई.
- एसआरएम इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, चेन्नई - ईएचवी में विशेषज्ञता के साथ ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग में बी.टेक.
- जेएसपीएम यूनिवर्सिटी, पुणे - एआई/एमएल के साथ मैकेनिकल इंजीनियरिंग में बी.टेक और रोबोटिक्स और कृत्रिम बुद्धिमत्ता में बी.टेक

स्नातकोत्तर कार्यक्रमों के लिए सहयोग:

- सीओईपी टेक्नोलॉजिकल यूनिवर्सिटी, पुणे - ऑटोमोटिव टेक्नोलॉजी में एम.टेक.
- चितकारा यूनिवर्सिटी, चंडीगढ़ - ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग में एम.टेक.
- एसआरएम इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, चेन्नई - इलेक्ट्रिक और स्व-चालित वाहनों में विशेषज्ञता के साथ ऑटोमोटिव टेक्नोलॉजी में एम.टेक.



विकसित बीएमएस ट्रेनर किट (सिएट 2024 में प्रदर्शित)

- कलासलिंगम एकेडमी ऑफ रिसर्च एंड एजुकेशन (केएआरई), तमिलनाडु – ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग (इलेक्ट्रिक और हाइब्रिड वाहन और पावरट्रेन इंजीनियरिंग) में एम.टेक.
- जेएसपीएम यूनिवर्सिटी, पुणे - रोबोटिक्स और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और एआई/एमएल के साथ ऑटोमोटिव टेक्नोलॉजी में एम.टेक.

स्नातकोत्तर डिप्लोमा कार्यक्रमों के लिए सहयोग:

- सीओईपी टेक्नोलॉजिकल यूनिवर्सिटी, पुणे (इलेक्ट्रिक मोबिलिटी)
- राजारामबापू इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, सांगली (इलेक्ट्रिक और स्व-चालित वाहन)
- जेएसपीएम यूनिवर्सिटी, पुणे (ई-मोबिलिटी)

डॉक्टरेट कार्यक्रमों के लिए सहयोग:

- डॉ. विश्वनाथ कराड एमआईटी वर्ल्ड पीस यूनिवर्सिटी, पुणे – पी.एचडी (ऑटोमोटिव इंजीनियरिंग)

प्रशिक्षण केंद्र

प्रशिक्षण केंद्र विद्यार्थियों के साथ-साथ कामकाजी पेशेवरों के लिए प्रवीणता सुधार कार्यक्रम (पीआईपी), विशिष्ट उद्योग केंद्रित कार्यक्रम, अर्थात् डोमेन प्रशिक्षण कार्यक्रम (डीटीपी) और ई-लर्निंग ऑनलाइन पाठ्यक्रम आयोजित करता है। वर्ष के दौरान, 22 पीआईपी और 9 डीटीपी आयोजित किए गए, जिसमें विदेशों से वक्ताओं सहित एआरएआई कार्मिकों, शिक्षाविदों और प्रख्यात उद्योग विशेषज्ञों द्वारा व्याख्यान दिए गए। इन पीआईपी और डीटीपी में 830 से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया। कुछ डोमेन क्षेत्र, जिनमें ये कार्यक्रम आयोजित किए गए, नीचे दिए गए हैं:



भारत एनकैप पर पीआईपी

- ऑटोमोटिव एनवीएच
- ऑटोमोटिव विनियमन
- ऑटोमोटिव परीक्षण और प्रमाणन
- इलेक्ट्रिक वाहन की बैटरी और बीएमएस
- भारत नवीन कार मूल्यांकन कार्यक्रम (भारत एनकैप)
- ऑटोमोटिव अनुप्रयोगों के लिए बीएस-VI चरण II विनियमन और कार्यान्वयन
- निर्माण उपकरण वाहनों का प्रमाणन (एआईएस-160)
- उन्नत वाहन चालक सहायता प्रणाली में संकल्पनाएं
- इलेक्ट्रिक वाहन एनवीएच
- इलेक्ट्रिक वाहन प्रौद्योगिकी और अग्नि एवं सुरक्षा
- इंजन उत्सर्जन और नियंत्रण
- इंजन परीक्षण और प्रमाणन
- इंजन कार्य प्रदर्शन और उत्सर्जन (स्तर III)
- ईवी विकास
- ईवी-रेट्रो-फिटमेंट, सुरक्षा और प्रमाणन
- ऑटोमोटिव इलेक्ट्रिकल्स और इलेक्ट्रॉनिक्स के मूल सिद्धांत
- इलेक्ट्रिक वाहनों के लिए उच्च वोल्टेज सुरक्षा
- हाइड्रोजन पावरिंग टुमॉरो: आईसी इंजन नवाचार
- मटेरियल अभिलक्षणन और मॉडलिंग
- पावर इलेक्ट्रॉनिक्स
- ईवी बैटरी के लिए थर्मल रनवे



ईवी प्रौद्योगिकी पर पीआईपी

स्वतंत्र लेखा परीक्षक की रिपोर्ट
लेखा की वार्षिक विवरणी

सदस्य गण,

ऑटोमोटिव रिसर्च एसोसिएशन ऑफ इंडिया, पुणे

वित्तीय विवरणों के लेखा परीक्षण की रिपोर्ट

राय

हमने ऑटोमोटिव रिसर्च एसोसिएशन ऑफ इंडिया, पुणे ("एआरएआई") के वित्तीय विवरणों का ऑडिट किया है, जिसमें 31 मार्च, 2024 तक के तुलनपत्र (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, 2024 को समाप्त वर्ष के लिए इकाई की वित्तीय स्थिति का सही और निष्पक्ष दृश्य देते हैं।

हमारी राय का आधार

हमने इंस्टिट्यूट ऑफ चार्टर्ड अकाउंटेंट्स ऑफ इंडिया द्वारा जारी लेखा परीक्षण के मानकों के अनुसार हमारे लेखा परीक्षण का निष्पादन किया है। उन मानकों के तहत हमारी जिम्मेदारी विस्तृत रूप से हमारी रिपोर्ट के "वित्तीय विवरणों के लेखा परीक्षण हेतु लेखा परीक्षकों की जिम्मेदारियाँ" सेक्शन में वर्णित हैं। हम इंस्टिट्यूट ऑफ चार्टर्ड अकाउंटेंट्स ऑफ इंडिया द्वारा जारी नैतिक आचार संहिता के अनुसार स्वतंत्र इकाई हैं तथा हमने नैतिक आचार संहिता के अनुसार अपनी अन्य नैतिक जिम्मेदारियों को पूर्ण किया है। हमारा मानना है कि हमने जो लेखा परीक्षण हेतु साक्ष्य प्राप्त किए हैं वे हमारी राय के लिए आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त एवं उपयुक्त हैं।

वित्तीय विवरण हेतु प्रबंधन और उसके संबंधितों की जिम्मेदारी

एआरएआई का प्रबंधन लागू होने वाले प्रासंगिक कानूनों के अनुसार वित्तीय विवरण तैयार करने के लिए जिम्मेदार है और इस तरह के आंतरिक नियंत्रण के लिए जैसा कि प्रबंधन निर्धारित करता है, वित्तीय विवरणों की तैयारी को सक्षम करने के लिए आवश्यक है कि वे भौतिक रूप से गलत विवरण से मुक्त हैं, चाहे वह धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण हो।

वित्तीय विवरण तैयार करने में, प्रबंधन संस्था की एक चालू संस्था के रूप में जारी रखने की क्षमता का आकलन करने तथा उसे प्रदर्शित करने, यथा लागू, के अलावा प्रबंधन यदि या तो उस इकाई का निस्तारण करने या संचालन बंद करने या ऐसा करने के अलावा कोई वास्तविक विकल्प नहीं है, का इरादा रखता है तब तक प्रबंधन लेखांकन की वर्तमान मूल मान्यताओं का अनुपालन हेतु भी जिम्मेदार है।

संबंधित इकाई का सुशासन करने वाला प्रबंधन इकाई की वित्तीय विवरण प्रक्रिया की देखरेख के लिए भी जिम्मेदार होंगे।

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

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 लेखा परीक्षण के मानकों के अनुसार किया गया ऑडिट मौजूद होने पर एक महत्वपूर्ण गलतबयानी का हमेशा 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।

लेखा परीक्षण के मानकों के अनुसार ऑडिट के हिस्से के रूप में, हम 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 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 प्राप्त करते हैं, लेकिन इकाई के आंतरिक नियंत्रण की प्रभावशीलता पर कोई राय व्यक्त करने के उद्देश्य से न हो।
- प्रबंधन की ओर से होने वाले वित्तीय प्रकटन तथा विवरण के उपयुक्त सुनिश्चितता के आधार पर लेखांकन की नीति का मूल्यांकन करते हैं।
- लेखांकन की चालू मान्यता के आधार पर उसका उपयोग करने हेतु प्रबंधन के उपयुक्तता पर निष्कर्ष निकालना और, प्राप्त लेखा-परीक्षा साक्ष्य के आधार पर, क्या ऐसी घटनाओं या स्थितियों से संबंधित एक भौतिक अनिश्चितता मौजूद है जिससे चालू इकाई के संबंध में उसकी क्षमता पर महत्वपूर्ण संदेह पैदा कर सकती है। यदि हम यह निष्कर्ष निकालते हैं कि एक भौतिक अनिश्चितता मौजूद है, तो हमें अपने लेखा-परीक्षा की रिपोर्ट में वित्तीय विवरणों में संबंधित प्रकटीकरण पर ध्यान आकर्षित करना होगा या, यदि ऐसा प्रकटीकरण अपर्याप्त हैं, तो हमारी राय को संशोधित करना आवश्यक होगा। हमारे निष्कर्ष हमारे लेखा-परीक्षा की रिपोर्ट की तारीख तक प्राप्त लेखा परीक्षा साक्ष्य पर आधारित हैं। हालांकि, भविष्य की घटनाओं या शर्तों के कारण इकाई को चालू संस्था के रूप में जारी रखना बंद हो सकता है।

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

अन्य विनियामक आवश्यकताओं पर रिपोर्ट

साथ ही, हम रिपोर्ट करते हैं कि:-

- हमने सभी सूचनाएं और स्पष्टीकरण प्राप्त कर लिए हैं, जो हमारे सर्वोत्तम ज्ञान और विश्वास के अनुसार हमारे लेखा परीक्षण के प्रयोजनों के लिए आवश्यक थे।
- हमारी राय में, एआरएआई के माध्यम से विधि द्वारा अपेक्षित लेखा बहियों का उचित अनुरक्षण किया गया है, जैसा कि अभी तक उन बहियों की हमारी जांच से पता चलता है।
- इस रिपोर्ट से संबंधित एआरएआई का तुलनपत्र (बैलेंस शीट), आय और व्यय का विवरण और प्राप्ति और भुगतान खाता लेखा बहियों के अनुरूप हैं।

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

पराग पानसरे
 (पार्टनर)
 सदस्यता सं.: 117309

(रु. लाख में)

विवरण	अनुसूची संख्या	31 मार्च 2024	31 मार्च 2023
I इक्विटी और देनदारियां			
1. मालिकों की निधि			
ए) आरक्षित और अधिशेष	3	1,89,413.18	1,67,098.73
		<u>1,89,413.18</u>	<u>1,67,098.73</u>
2. गैर-वर्तमान देनदारियां			
ए. अन्य दीर्घकालिक देयताएं	4	4,049.35	4,050.05
बी. दीर्घकालिक प्रावधान	5	2,613.73	2,097.25
		<u>6,663.08</u>	<u>6,147.30</u>
3. वर्तमान देयताएं			
ए. व्यापार देय			
i. सूक्ष्म, लघु एवं मध्यम उद्यमों की कुल बकाया राशि	6	1,072.58	-
ii. लेनदारों की कुल बकाया राशि सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यमों के अलावा	6	2,880.25	2,481.46
बी. अन्य वर्तमान देनदारियां	7	15,524.31	14,318.39
सी. अल्पकालिक प्रावधान	5	306.43	326.55
		<u>19,783.57</u>	<u>17,126.39</u>
कुल		2,15,859.82	1,90,372.41
II परिसंपत्तियां			
1. गैर-वर्तमान परिसंपत्तियां			
ए. संपत्ति, संयंत्र और उपकरण और अमूर्त संपत्ति	8		
i संपत्ति, संयंत्र तथा उपकरण		73,174.14	70,669.48
ii अमूर्त परिसंपत्ति		441.89	402.74
iii पूंजीगत प्रगतिशील कार्य		6,815.34	3,925.32
iv विकास के तहत अमूर्त परिसंपत्ति		-	-
बी. गैर-वर्तमान निवेश	9	75,107.42	43,778.10
		<u>1,55,538.80</u>	<u>1,18,775.65</u>
2. वर्तमान परिसंपत्तियां			
ए. इन्वेंटरी	10	15.35	21.03
बी. व्यापार प्राप्तियां	11	6,802.76	6,416.49
सी. नकद और बैंक शेष	12	46,525.47	59,440.23
डी. अल्पावधि ऋण और अग्रिम	13	6,385.84	5,225.00
ई. अन्य चालू परिसंपत्तियां	14	591.62	494.04
		<u>60,321.03</u>	<u>71,596.78</u>
कुल		2,15,859.82	1,90,372.41
कंपनी के बारे में संक्षिप्त महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियों का सारांश	1		
संलग्न नोट वित्तीय विवरण का अभिन्न अंग हैं	2		

डॉ. रेजी मथाई
निदेशक

डॉ. एन. सर्वानन
उपाध्यक्ष

सुश्री अंजलि पांडे
अध्यक्ष

दिनांक की हमारी समसंख्यक रिपोर्ट के अनुसार मेसर्स कीर्तने एंड पंडित एलएलपी के लिए चार्टर्ड अकाउंटेंट फर्म की पंजीकरण सं. W10057

पराग पानसरे
पार्टनर
सदस्यता संख्या: 117309

दिनांक 28 जून 2024
स्थान - पुणे

31 मार्च 2024 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय का विवरण

(रु. लाख में)

विवरण	अनुसूची संख्या	31 मार्च 2024	31 मार्च 2023
I प्रचालन से राजस्व	15	50,872.16	41,951.57
II अन्य आय	16	6,317.16	3,733.05
III कुल आय (I+II)		57,189.32	45,684.62
IV व्यय:			
ए. प्रचालनीय व्यय		5,537.55	4,597.00
बी. कर्मचारी हितलाभ संबंधी व्यय	17	22,365.94	19,818.99
सी. मूल्यहास और परिशोधन व्यय	18	4,480.05	4,424.02
डी. अन्य व्यय	19	7,176.55	5,566.19
कुल व्यय		39,560.09	34,406.19
V कर से पहले अधिशेष/(कमी) (III- IV)		17,629.23	11,278.43
VI एसआईएटी (SIAT) अधिशेष/(कमी) सामान्य निधि में हस्तांतरित		260.57	(0.33)
VII अधिशेष/(कमी) सामान्य निधि में हस्तांतरित (V-VI)		17,368.66	11,278.76

डॉ. रेजी मथाई
निदेशक

डॉ. एन. सर्वानन
उपाध्यक्ष

सुश्री अंजलि पांडे
अध्यक्ष

दिनांक की हमारी समसंख्यक रिपोर्ट के अनुसार मेसर्स कीर्तने एंड पंडित एलएलपी के लिए चार्टर्ड अकाउंटेंट फर्म की पंजीकरण सं. W10057

पराग पानसरे
पार्टनर
सदस्यता संख्या: 117309
दिनांक 28 जून 2024
स्थान - पुणे

एआरएआई प्रबंधन समिति



डॉ. रेजी मथाई

निदेशक -एआरएआई
director@araiindia.com



अकबर बद्दुशा
वरिष्ठ उप निदेशक



नितीन धांडे
वरिष्ठ उप निदेशक



सुश्री मेधा माईणकर
वरिष्ठ उप निदेशक



आनंद देशपांडे
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. नागेश वालके
वरिष्ठ उप निदेशक



अतुल भिडे
उप निदेशक



राहुल महाजन
उप निदेशक



सुश्री उज्वला काले
उप निदेशक



चारुदत्त मुखेडकर
उप निदेशक



सुश्री प्राजक्ता ढेरे
महाप्रबंधक



संदीप गोगले
महाप्रबंधक



ए आर ए आई **ARAI** *Progress through Research*

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

डाक पता :

पी. 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

ईमेल : director@araiindia.com वेबसाइट: www.araiindia.com

