

Supported by



DEPARTMENT OF SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH
Ministry of Science & Technology, Government of India

NRDC

National Meritorious Invention Awards-2019

एनआरडीसी

राष्ट्रीय सराहनीय आविष्कार पुरस्कार-2019



NATIONAL RESEARCH DEVELOPMENT CORPORATION
(An Enterprise of DSIR, Ministry of Science & Technology, Govt. of India)

नेशनल रिसर्च डिवेलपमेंट कारपोरेशन
(वै.आौ.अनु.वि., विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार का उद्याम)

Hydroxyl Functional Acrylic Co-polymer from Derivatised Castor Oil for Coating Application



Shri Vrijesh Kumar Singh and Dr. Rajeev Kumar Jain of Asian Paints Limited, Navi Mumbai, have been jointly awarded ₹ 5 Lakh (Rupees Five Lakh) for the development of "Hydroxyl Functional Acrylic Co-polymer from Derivatised Castor Oil for Coating Application".

High-performance polyurethane paints are widely used in many coating applications. These coatings are formulated using acrylic copolymers based monomers derived from petroleum origin which are largely imported. The acrylic copolymer constitutes up to 40-60% of the coating composition. Such coatings have higher volatile organic compounds and significantly contribute to greenhouse gas emissions.

The innovation is indigenous development of an acrylic copolymer that has significant amount of renewable hydroxyl functional monomer, a derivatised castor oil, abundantly available in India and with performance attributes same as that of acrylic copolymer derived from petroleum origin. Incorporation of renewable monomer contributed to considerable reduction in product carbon footprint.

The castor oil derivatised acrylic copolymer is currently produced in bulk at Asian Paints manufacturing plants and is used to make polyurethane coatings.

The development is of immense use in lowering the volatile organic compounds and increasing the renewable content in polyurethane coatings thereby making them environmentally more sustainable. The endeavour is a significant milestone in the indigenisation of the technology.

कोटिंग अनुप्रयोग के लिए व्युत्पन्न कैस्टर ऑयल से हाइड्रॉक्सिल फंक्शनल ऐक्रेलिक को-पॉलिमर का विकास



श्री वृजेश कुमार सिंह और डॉ. राजीव कुमार जैन, एशियन पेंट्स लिमिटेड, नवी मुंबई को "कोटिंग अनुप्रयोग के लिए व्युत्पन्न कैस्टर ऑयल से हाइड्रॉक्सिल फंक्शनल ऐक्रेलिक को-पॉलिमर के विकास" के लिए संयुक्त रूप से 5 लाख रुपए (पाँच लाख) का पुरस्कार प्रदान किया गया है।

उच्च—प्रदर्शन पॉलीयूरेथेन पेंट्स का उपयोग कई कोटिंग अनुप्रयोगों में व्यापक रूप से किया जाता है। इन कोटिंग्स को ऐक्रेलिक कॉपोलिमर आधारित मोनोमर्स का उपयोग करके तैयार किया जाता है जो पेट्रोलियम मूल से प्राप्त होते हैं और बड़े पैमाने पर आयात किए जाते हैं। ऐक्रेलिक कॉपोलीमर 40–60% तक कोटिंग संरचना तैयार करता है। इस तरह के कोटिंग्स में उच्च वाष्पशील कार्बनिक यौगिक होते हैं।

जिनका ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में महत्वपूर्ण योगदान होता है।

यह नवाचार एक ऐक्रेलिक कॉपोलीमर का स्वदेशी विकास है जिसमें महत्वपूर्ण मात्रा में नवीकरणीय हाइड्रॉक्सिल क्रियात्मक मोनोमर, व्युत्पन्न कैस्टर ऑयल होता है जो भारत में प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है और पेट्रोलियम मूल से प्राप्त ऐक्रेलिक कॉपोलीमर के समान ही है। नवीकरणीय मोनोमर को इसमें मिलाने से उत्पाद कार्बन फुटप्रिंट में काफी कमी आई है।

कैस्टर तेल से व्युत्पन्न ऐक्रेलिक कॉपोलीमर का उत्पादन वर्तमान में एशियन पेंट्स विनिर्माण संयंत्रों में बड़ी तादाद में किया जाता है और इसका उपयोग पॉलीयूरेथेन कोटिंग्स बनाने के लिए किया जाता है।

यह विकास वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों को कम करने और पॉलीयूरेथेन कोटिंग्स में नवीकरणीय सामग्री को बढ़ाने में अत्यंत उपयोगी है जो उन्हें पर्यावरणीय रूप से अधिक टिकाऊ बना देता है। यह प्रयास प्रौद्योगिकी के स्वदेशीकरण में एक महत्वपूर्ण मील का पत्थर है।

Zero-discharge Technology for Recovery of Potash Fertiliser, Water and other value-added by-product(s) from Spent Wash (Distillery Effluent)

Shri Pratyush Maiti, Dr. Subarna Maiti and Dr. Soumya Haldar of CSIR-Central Salt and Marine Chemicals Research Institute, Bhavnagar (Gujarat) have been jointly awarded ₹ 5 lakh (Rupees five lakh) for the innovation "Zero-discharge Technology for Recovery of Potash Fertiliser, Water and other Value-added by-Product(s) from Spent Wash (Distillery Effluent)".

Distillery spent wash is highly polluting residual liquid waste generated during alcohol production. The distillery wastewater with its characteristic unpleasant odour poses a serious environmental threat and its disposal has become a severe problem throughout the globe.



The spent wash management technology developed by CSIR-CSMCRI will enable alcohol distilleries to recover valuable by-products from their effluents and use the reclaimed water without the danger of contamination of groundwater and rivers.

The innovation is development of a process to extract potash and biodegradable organic matter from the spent wash liquid effluent. The technology separates complex organic compounds from spent wash through a coagulation process. The subsequent processes involve recovery of potash salts and recycled water and residues. The valuable organic matter can be converted into animal feed formulations and potassium nitrate can be used as a fertiliser.

The innovation generates marketable products from effluent of sugarcane molasses-based distilleries, while water is recovered and recycled. CSIR has filed a patent for the innovation. The technology is commercialised and the first commercial plant using the technology has been commissioned by Aurangabad Distillery Ltd at Walchandnagar, Maharashtra.

The development of this technology is a significant step forward towards proper management of wastewater pollution and creation of a healthy and safe environment.

स्पैंट वॉश (डिस्टिलरी एफ्लुएंट) से पोटाश उर्वरक, पानी और अन्य मूल्य वर्धित उत्पाद (उत्पाद) की रिकवरी के लिए जीरो-डिस्चार्ज टेक्नोलॉजी

श्री प्रत्युष मैती, डॉ. सुबरन मैती और डॉ. सौम्या हालदार, सीएसआईआर-केन्द्रीय नमक व समुद्री रसायन अनुसंधान संस्थान, भावनगर (गुजरात) को "स्पैंट वॉश (डिस्टिलरी एफ्लुएंट) से पोटाश उर्वरक, पानी और अन्य मूल्य वर्धित उत्पाद (उत्पाद) की रिकवरी के लिए जीरो-डिस्चार्ज टेक्नोलॉजी" के विकास के लिए संयुक्त रूप से 5 लाख रुपए (पांच लाख) का पुरस्कार प्रदान किया गया है।



अल्कोहल के उत्पादन के दौरान भट्टी से निकला स्पैंट वाश एक अत्यधिक प्रदूषित अवशिष्ट तरल अपशिष्ट है। अप्रिय गंध के साथ भट्टी से निकला अपशिष्ट जल एक गंभीर पर्यावरणीय खतरा पैदा करता है और इसका निपटान दुनिया भर में एक गंभीर समस्या बन गया है।

सीएसआईआर-केन्द्रीय नमक व समुद्री रसायन अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित स्पैंट वॉश प्रबंधन तकनीक अल्कोहल की भट्टियों को उनके अपशिष्ट से मूल्यवान उप-उत्पादों को पुनर्प्राप्त करने और भूजल और नदियों को किसी भी प्रकार का प्रदूषण खतरा पहुंचाए बिना पुनः प्राप्त पानी का उपयोग करने में सक्षम बनाएगी।

यह नवाचार बहने वाले तरल स्पैंट वाश से पोटाश और बायोडिग्रेडेबल कार्बनिक पदार्थों को निकालने के लिए एक प्रक्रिया का विकास है। यह प्रौद्योगिकी एक स्कंदन प्रक्रिया के माध्यम से स्पैंट वाश से जटिल कार्बनिक यौगिकों को अलग करती है। बाद की प्रक्रियाओं में पोटाश लवण और पुनर्नवीनीकरण पानी और अवशेषों की वसूली शामिल है। मूल्यवान कार्बनिक पदार्थ को पशु चारे में परिवर्तित किया जा सकता है और पोटेशियम नाइट्रेट का उर्वरक के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

इस नवाचार से गन्ने का रस तैयार करने वाली भट्टियों में बाजार में विक्रय हेतु उत्पाद तैयार होते हैं, जबकि पानी की पुनःप्राप्ति होती है और उसे प्रयोग हेतु पुनःचक्रित किया जा सकता है। सीएसआईआर-केन्द्रीय नमक व समुद्री रसायन अनुसंधान संस्थान ने नवाचार के लिए एक पेटेंट फाइल किया है। प्रौद्योगिकी का व्यवसायीकरण किया गया है और प्रौद्योगिकी का उपयोग करने वाला पहला व्यावसायिक संयंत्र औरंगाबाद डिस्टिलरी लिमिटेड द्वारा महाराष्ट्र के वालचंदनगर में लगाया गया है।

यह तकनीक अपशिष्ट जल प्रदूषण के उचित प्रबंधन और एक स्वरक्षित वातावरण के निर्माण की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है।

Super Straw Management System - An Innovative Mechanised Solution for In-situ Recycling of Rice Residue in Rice Wheat System of India



Dr. Manpreet Singh, Dr. Rajesh Goyal, Dr. Manjeet Singh, Dr. Gursahib Singh, Dr. Aseem Verma of Department of Farm Machinery and Power Engineering, Punjab Agricultural University (PAU), Ludhiana, Dr. Harminder Singh Sidhu of CIMMYT-BISA, Ludhiana and Shri. Sohan Singh of M/s Gurdeep Agro Industries, Patiala have been jointly awarded ₹ 3 lakh (Rupees three lakh) for the development of "Super Straw Management System - An Innovative Mechanised Solution for In-situ Recycling of Rice Residue in Rice Wheat System of India".

Rice stubble is burnt every year in India in the absence of adequate sustainable management practices, causing excessive particulate matter emissions, air pollution and health issues as well as contributing to global warming. In recent years, there has been alarming rise of air pollution levels in the city of Delhi and other northern areas in India caused by rice stubble burning in neighbouring states.

The Happy Seeder machine offers the means of planting wheat seeds into fields with rice stubble without burning. The machine can plant the wheat seed without getting jammed by the rice straw. It cuts and lifts rice straw, sows wheat into the bare soil, and deposits the straw over the sown area as mulch. This eliminates air pollution and loss of nutrients and organic carbon due to burning, while maintaining or increasing yield. One of the constraints to adoption of the Happy Seeder machine for direct seeding of wheat in fields with rice residues is uneven distribution of the rice straw because of lack of straw spreaders on the prevailing combine harvesters. It is very difficult to spread the entangled dry loose rice straw due to its light weight.

The innovation is development of a Super Straw Management System (Super SMS) as an attachment to combine harvesters to chop and uniformly spread rice straw in the field to improve the efficiency of the Happy Seeder machine and other straw management technologies.

This equipment has been successfully commercialised and Punjab Agricultural University has signed agreement with 122 manufacturers of combine harvesters. About 6,000 combine harvesters working in Punjab State has already been equipped with Super SMS. Governments of Punjab and Haryana have made installation of Super SMS mandatory on all self-propelled combine harvesters for harvesting rice crop from 2018-19 under the Air Quality Act 1981.

The large-scale adoption of this technology has significantly reduced the paddy straw burning in the Punjab and Haryana States and strengthened the socio-economic conditions of farmers. The development of this machine is of immense use for the society, specifically in reducing human health risk and management of air pollution levels in the city of Delhi and other northern areas in India.

सुपर स्ट्रॉ मैनेजमेंट सिस्टम – भारत के चावल गेहूं प्रणाली में चावल के अवशेषों के यथावत पुनर्वर्कण के लिए एक अभिनव यंत्रीकृत समाधान



डॉ. मनप्रीत सिंह, डॉ. राजेश गोयल, डॉ. मंजीत सिंह, डॉ. गुरसाहिब सिंह, डॉ. असीम वर्मा, फार्म मशीनरी और पॉवर इंजीनियरिंग विभाग, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, डॉ. हरमिंदर सिंह सिंह सिद्धू, इंटरनेशनल मेज एंवं व्हीट इंस्प्रॉवमेंट सेंटर (सीआइएमएमवाइटी) – बोरलॉग इंस्टीट्यूट फॉर साउथ एशिया (बीआईएसए), लुधियाना और श्री सोहन सिंह, मैसर्स गुरदीप एग्रो इंस्ट्रीज, पटियाला को सुपर स्ट्रॉ मैनेजमेंट सिस्टम – भारत के चावल गेहूं प्रणाली में चावल के अवशेषों के यथावत पुनर्वर्कण के लिए एक अभिनव यंत्रीकृत समाधान" का विकास करने के लिए संयुक्त रूप से 3 लाख रुपए (तीन लाख) का पुरस्कार प्रदान किया गया है।

भारत में हर साल चावल के डंठल को पर्याप्त टिकाऊ प्रबंधन कार्यप्रणाली की अनुपस्थिति में जलाया जाता है, जिससे अत्यधिक कण उत्सर्जन, वायु प्रदूषण और स्वास्थ्य के मुद्दों के साथ-साथ ग्लोबल वार्मिंग में योगदान होता है। हाल के वर्षों में, पड़ोसी राज्यों में चावल के ठूंठ जलने से दिल्ली और भारत के अन्य उत्तरी क्षेत्रों में वायु प्रदूषण के स्तर में खतरनाक वृद्धि हुई है।

हैप्पी सीडर मशीन से चावल के ठूंठ को बिना जलाए गेहूं के बीजों को खेतों में लगाया जा सकता है। चावल के भूसे के कारण जाम हुए बिना इस मशीन के द्वारा गेहूं के बीज को रोपा जा सकता है। यह चावल के भूसे को काटकर हटा देता है, मिट्टी में गेहूं को बोता है, और भूसे को गीली घास के रूप में जमा करता है। यह जल प्रदूषण और जलाने के कारण होने वाले पोषक तत्वों व जैविक कार्बन के नुकसान को खत्म करता है तथा उपज में वृद्धि करता है। चावल के अवशेषों के साथ खेतों में गेहूं की सीधी बुवाई के लिए हैप्पी सीडर मशीन का प्रयोग करने में प्रमुख बाधा चावल के भूसे का असमान वितरण है जो प्रचलित हार्वेस्टर पर पुआल फैलाने वालों की कमी के कारण है। अपने हल्के वजन के कारण उलझे हुए सूखे ढीले चावल के भूसे को फैलाना बहुत मुश्किल होता है। यह नवाचार एक सुपर स्ट्रॉ मैनेजमेंट सिस्टम (सुपर एसएमएस) का विकास है जो हैप्पी सीडर मशीन और अन्य पुआल प्रबंधन प्रौद्योगिकियों की दक्षता में सुधार करने के लिए खेत में चावल के भूसे को समान रूप से फैलाने के लिए हार्वेस्टर को जोड़ने के लिए एक संलग्नक के रूप में है।

इस उपकरण का सफलतापूर्वक व्यवसायीकरण किया गया है और पंजाब कृषि विश्वविद्यालय ने संघटित (कंबाइन) हार्वेस्टर के 122 निर्माताओं के साथ समझौते पर हस्ताक्षर किए हैं। पंजाब राज्य में काम करने वाले लगभग 6,000 कंबाइन हार्वेस्टर पहले से ही सुपर एसएमएस से सुसज्जित हैं। पंजाब और हरियाणा की सरकारों ने वायु गुणवत्ता अधिनियम 1981 के तहत वर्ष 2018–19 से चावल की फसल काटने के लिए सभी स्व-चालित कंबाइन हार्वेस्टर पर सुपर एसएमएस का संस्थापन अनिवार्य कर दिया है।

इस तकनीक को बड़े पैमाने पर अपनाने से पंजाब और हरियाणा राज्यों में धान के पुआल को जलाने में काफी कमी आई है और किसानों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति मजबूत हुई है। इस मशीन का विकास समाज के लिए, विशेष रूप से मानव स्वास्थ्य जोखिम को कम करने और दिल्ली शहर और भारत के अन्य उत्तरी क्षेत्रों में वायु प्रदूषण के स्तर के प्रबंधन के लिए अत्यधिक उपयोगी है।

Alum from Aluminium Dross Rejects - A Journey from Lab to Land

Dr. Bankim Chandra Tripathy and Dr. Malaya Kumar Ghosh of CSIR of Institute of Minerals & Materials Technology, Bhubaneswar have been jointly awarded ₹ 3 Lakh (Rupees three lakh) for the innovation "Alum from Aluminium Dross Rejects - A Journey from Lab to Land".



Aluminium dross is one of the major wastes generated from aluminium industries which contain a varied amount of aluminium values in the form of metals and metal oxide. Traditionally, aluminium metal values are recovered and a tremendous amount of the rejects/residues containing 5-8% metal and 60-65% metal oxides are thus generated. A very small quantity of this dross residue is used for making crackers, impure chemicals, and low-quality refractory bricks. Disposal and recycling of the residue is a worldwide problem. At present about 95% of the residue is deposited in landfills due to the unavailability of suitable technologies for recycling. As the residue contains a lot of toxic substances such as nitrides, fluorides and in some cases also cyanides, it causes severe environmental pollution and contaminates the nearby water bodies also, destroying the local flora and fauna.

The innovation is an environmentally benign process that utilises the hazardous aluminium dross rejects to produce high-valued and highly useful chemical alum. In this process the hazardous residue is reacted with sulphuric acid at about 90° C followed by filtration and crystallisation of alum through a crystalliser and centrifuge. The alum produced in this process has the potential to treat the effluents of leather, paper, pharmaceuticals and other industries. This process is already commercialised, and alum is being produced from aluminium dross by a dross processing plant on a commercial scale.

The development of this technology is a significant step forward in reducing the volume and recycling of hazardous wastes into useful chemicals and creation of a healthy and safe environment for society.

एल्युमिनियम धातुमल से ऐलम – प्रयोगशाला से आगे तक का सफर

डॉ. बंकिम चंद्र त्रिपाठी और डॉ. मलाया कुमार घोष, सीएसआइआर-खनिज एवं पदार्थ प्रौद्योगिकी संस्थान, भुवनेश्वर को "एल्युमिनियम धातुमल से ऐलम – प्रयोगशाला से आगे तक का सफर" का विकास करने के लिए संयुक्त रूप से 3 लाख रुपए (तीन लाख) का पुरस्कार प्रदान किया गया है।

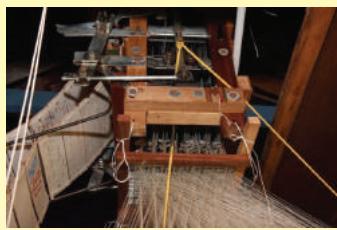


एल्युमिनियम धातुमल एल्युमिनियम उद्योगों से उत्पन्न प्रमुख कचरे में से एक है, जिसमें धातुओं और धातु ऑक्साइड के रूप में एल्युमिनियम तत्वों की विविध मात्रा होती है। परंपरागत रूप से, एल्युमिनियम धातु मूल्यों को पुनर्प्राप्त किया जाता है और 5-8% धातु और 60-65% धातु आक्साइड वाले अवशेषों की एक बड़ी मात्रा उत्पन्न होती है। इस धातुमल अवशेष की बहुत कम मात्रा का उपयोग पटाखे, अशुद्ध रसायन और कम गुणवत्ता वाली इंट बनाने के लिए किया जाता है। अवशेषों का निपटान और पुनर्चक्रण विश्वव्यापी समस्या है। वर्तमान में लगभग 95% अवशेष पुनर्चक्रण के लिए उपयुक्त प्रौद्योगिकियों की अनुपलब्धता के कारण भराव क्षेत्र में जमा किए जाते हैं। चूंकि अवशेषों में बहुत सारे विषैले पदार्थ होते हैं जैसे नाइट्राइड, फ्लोराइड और कुछ मामलों में साइनाइड भी होता है, जो गंभीर पर्यावरणीय प्रदूषण का कारण बनता है और आस-पास के जल निकायों को भी दूषित करता है, स्थानीय वनस्पतियों और जीवों को नष्ट कर देता है।

यह नवाचार एक पर्यावरणीय अनुकूल प्रक्रिया है जो उस खतरनाक एल्युमिनियम धातुमल का उपयोग करते हुए उच्च-मूल्यवान और अत्यधिक उपयोगी रासायनिक ऐलम का उत्पादन करता है। इस प्रक्रिया में खतरनाक अवशेषों को सत्पथ्यरिक एसिड के साथ लगभग 90° से. पर प्रतिक्रिया की जाती है और इसके बाद एक क्रिस्टलक और अपकेंद्रित के माध्यम से इनका फिल्टरन और क्रिस्टलीकरण किया जाता है। इस प्रक्रिया में उत्पादित ऐलम में चमड़े, कागज, फार्मास्यूटिकल्स और अन्य उद्योगों के अपशिष्टों के प्रबंधन की क्षमता होती है। इस प्रक्रिया का पहले से ही व्यावसायीकरण किया जा चुका है, और एल्युमिनियम धातुमल से वाणिज्यिक स्तर पर प्रसंस्करण संयंत्र द्वारा ऐलम का उत्पादन किया जा रहा है।

इस प्रौद्योगिकी का विकास खतरनाक अवशेषों की मात्रा को कम करने और उनके पुनर्चक्रण से उपयोगी रसायन और समाज के लिए एक स्वस्थ और सुरक्षित वातावरण के निर्माण में महत्वपूर्ण कदम है।

Low-Weight Modified Jacquard for Handloom Weavers



Dr. Ramakrishnan Govindan, Dr. Poongodi B and Dr. Velmurugan C of Kumaraguru College of Technology, Coimbatore and Dr. G. Mohamed Zakriya of KCG College of Technology Karapakkam, Chennai have been jointly awarded ₹ 3 lakh (Rupees three lakh) for the innovation "Low-Weight Modified Jacquard for Handloom Weavers".

The handloom industry is one of the oldest and the largest cottage industry in India, providing employment to people from rural and semi-urban areas. Weaving on handlooms is primarily a household based activity and is major source of livelihood for rural tribal women in India.



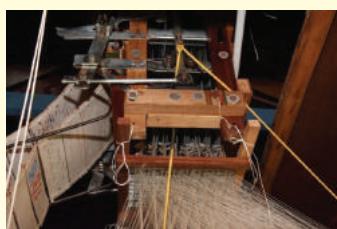
A hand loom is a simple machine used for weaving and the Jacquard box is an attachment to a loom set-up that enables the loom to hoist self-reliant warp (vertical) threads methodically for generating a textured pattern. Such Jacquard boxes are very heavy and high pressure needs to be applied by foot pedalling by the handloom weavers to lift the Jacquard box. Prolonged foot pedalling of the weight-loaded Jacquard attachment to form the design on the fabric leads to joint pain and fatigue.

The innovators have developed a modified low-weight Jacquard box. In the low weight Jacquard box, the weight of lifting rods and connecting rods is lessened by reducing the diameter and hooks and the conventional design is replaced with lightweight aluminium-magnesium alloy 5052 material without affecting the shed formation.

This modified low-weight Jacquard is cost-effective when compared to pneumatic/electric lifting mechanism and easy to operate. and the weight of the entire Jacquard box is reduced substantially. The handloom operators' fatigue is reduced, and earning is increased due to higher productivity. Medical expense for fatigue and treatment of joint pains is reduced for weaving community thus increasing their savings.

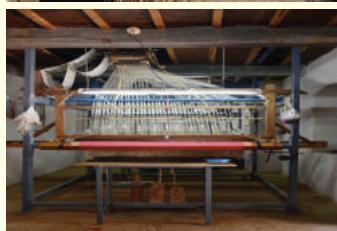
The development of this technology has shown accrual benefits to society in general and will eliminate the drudgery involved in operating the traditional handloom and will benefit the handloom weavers, in particular, leading to their improved livelihood.

हस्तकरघा बुनकरों के लिए कम वजन वाला संशोधित जैकर्ड करघा



डॉ. रामाकृष्णन गोविंदन, डॉ. पूँगोड़ी बी और डॉ. वेलमुरुगन सी, कुमारगुरु कॉलेज ऑफ टेक्नोलॉजी, कोयम्बटूर और डॉ. जी. मोहम्मद जकरिया, केर्सीजी कॉलेज ऑफ टेक्नोलॉजी करापक्कम, चेन्नई को "हस्तकरघा बुनकरों के लिए कम वजन वाला संशोधित जैकर्ड करघा" के विकास के लिए संयुक्त रूप से 3 लाख रुपए (तीन लाख) रुपए का पुरस्कार प्रदान किया गया है।

हथकरघा उद्योग भारत के सबसे पुराने और सबसे बड़े कुटीर उद्योगों में से एक है, जो ग्रामीण और अर्ध-शहरी क्षेत्रों के लोगों को रोजगार प्रदान करता है। हथकरघा पर बुनाई मुख्य रूप से एक घरेलू गतिविधि है और भारत में ग्रामीण आदिवासी महिलाओं के लिए आजीविका का प्रमुख स्रोत है।



हस्तकरघा एक सरल मशीन है जो बुनाई के लिए इस्तेमाल की जाती है और जैकर्ड बॉक्स करघा सेट-अप में जोड़ा जाने वाला एक संयोजन है जो करघे को एक बुनावट पैटर्न बनाने के लिए ताना (ऊर्ध्वाधर) धागे को क्रमबद्ध ढंग से उठाने में सक्षम बनाता है। इस तरह के जैकर्वार्ड बॉक्स बहुत भारी होते हैं और उठाने के लिए हस्तकरघा बुनकरों द्वारा पेड़ल चलाने के लिए बहुत दाब लगाना पड़ता है। कपड़े पर डिजाइन बनाने के लिए भारी वजन के जैकर्ड संयोजन को लंबे समय तक चलाने से पैर और जोड़ों में भी दर्द होता है।

इस जैकर्ड बॉक्स में नवाचारकों ने छड़ के व्यास और हुक को कम किया है जिससे छड़ व अन्य जुड़ी हुई छड़ों के वजन में कमी की गई है। इस जैकर्ड बॉक्स में पारंपरिक डिजाइन वाले शेड की बनावट को प्रभावित किए बिना हल्के एल्यूमीनियम-मैग्नीशियम मिश्र धातु 5052 सामग्री का प्रयोग किया गया है।

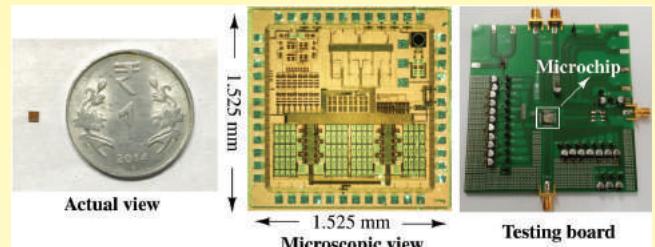
भार उठाने हेतु वायुचालित प्रक्रिया की तुलना में यह संशोधित जैकर्ड बॉक्स सस्ता है और वजन में काफी हल्का है साथ ही संचालित करने में आसान है। इसके प्रयोग से हैंडलम ऑपरेटरों की थकान कम होगी और उत्पादन अधिक होने के कारण उनकी कमाई भी बढ़ जाएगी। अत्यधिक थकावट और जोड़ों के दर्द की चिकित्सा के उपचार में किए जाने वाले व्यय में भी कमी आएगी जिससे उनकी बचत में वृद्धि होगी।

इस तकनीक के विकास ने सामान्य रूप से समाज को लाभ पहुँचाया है और पारंपरिक हथकरघा के संचालन में किए जाने वाले कठिन परिश्रम में भी कमी आएगी जिससे हथकरघा बुनकरों को विशेष रूप से लाभ मिलेगा और उनकी आजीविका बेहतर होगी।

A Full Duplex Microchip Receiver for 5G

Shri Prateek Kumar Sharma, Student of VLSI Lab, EEE Department, Indian Institute of Technology Guwahati, Assam has been awarded ₹ 1 lakh (Rupees one lakh) for the innovation "A Full Duplex Microchip Receiver for 5G".

Next-generation wireless system 5G offers a wide range of applications such as high-speed internet, internet of things (IoTs), autonomous vehicle driving, smart homes, and healthcare. It requires a high-speed internet (>1 Gbps) with low latency while transferring the data from one device to another. The modern cellular system works on frequency division duplexing (FDD), which requires two channels per link. One channel is necessary for transmission while the other for the reception. Two channels are dedicated to an individual user at a time.

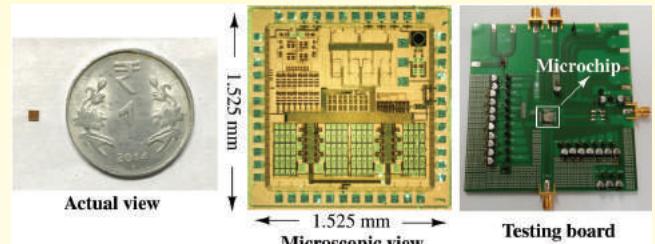


The innovator has developed a Full-Duplex (FD) microchip receiver to meet next generation wireless requirements. This receiver needs only one channel per link. With this receiver, a single user requires only one channel rather than two. Apart from increasing data speed, there are various advantages of this receiver. The receiver is linear, passive, and provides continuous phase shifting with the help of varactors (a diode designed to be used as a voltage-controlled capacitor). This FD receiver is frequency-tunable and can work from 0.1 to 1 GHz. In FD mode, the receiver has less than 1 dB noise figure degradation. The innovation is fabricated in CMOS 130 nm technology. The entire receiver occupies an area of 2.4 square mm. The innovation will benefit the next generation wireless systems.

5 जी के लिए फुल डुप्लेक्स माइक्रोचिप रिसीवर

श्री प्रतीक कुमार शर्मा, वीएलएसआई लैब, ईईई विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान गुवाहाटी, असम को '5 जी के लिए फुल डुप्लेक्स माइक्रोचिप रिसीवर के विकास' के लिए 1 लाख रुपए (एक लाख) का पुरस्कार प्रदान किया गया है।

अगली पीढ़ी का वायरलेस सिस्टम 5 जी उच्च गति के इंटरनेट, इंटरनेट ऑफ थिंग्स, स्वायत्त वाहन ड्राइविंग, स्मार्ट होम और स्वास्थ्य सेवा जैसे अनुप्रयोगों की एक विस्तृत श्रृंखला प्रदान करता है। एक डिवाइस से दूसरे डिवाइस में तेजी से डेटा ट्रांसफर करते समय एक हाई-स्पीड इंटरनेट (>1 Gbps) की आवश्यकता होती है। आधुनिक सेलुलर प्रणाली आवृत्ति वितरण द्विसंकेतन (एफडीडी) पर काम करती है, जिसके लिए प्रति लिंक दो चैनलों की आवश्यकता होती है। एक वैनल प्रसारण के लिए आवश्यक है जबकि दूसरा रिसेप्शन के लिए। दो वैनल एक समय में एक उपयोगकर्ता को समर्पित होते हैं।



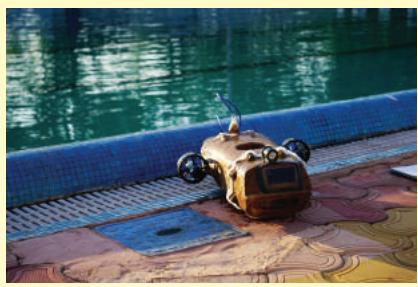
नवाचारक ने अगली पीढ़ी की वायरलेस आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए एक फुल-डुप्लेक्स (एफडीडी) माइक्रोचिप रिसीवर विकसित किया है। इस रिसीवर को प्रति लिंक केवल एक चैनल की आवश्यकता होती है। इस रिसीवर के साथ, एक एकल उपयोगकर्ता को दो के बजाय केवल एक चैनल की आवश्यकता होती है। डेटा की गति बढ़ाने के अलावा, इस रिसीवर के अनेक लाभ हैं। रिसीवर रैखिक, अप्रतिरोधी है, और वेरिएक्टर्स (एक वोल्टेज-नियंत्रित संधारित्र के रूप में इस्तेमाल किया जाने वाला डायोड) की मदद से निरंतर अवरथा में परिवर्तन करता है। यह एफडी रिसीवर आवृत्ति-ट्यून करने योग्य है और 0.1 से 1 गीगाहर्ट्ज तक काम कर सकता है। एफडी मोड में, रिसीवर में 1 डीबी तक ध्वनि कम है। नवाचार सीएमओएस 130 एनएम तकनीक में निर्मित किया गया है। पूरे रिसीवर में 2.4 वर्ग मिमी का एक क्षेत्र होता है। इस नवाचार से अगली पीढ़ी के वायरलेस सिस्टम को फायदा होगा।

An Underwater Vehicle



Shri Avilash Sahoo, Student of Mechatronics Lab, Mechanical Engineering Department, Indian Institute of Technology Guwahati, Assam has been awarded ₹ 1 Lakh (Rupees one lakh) for the innovation “An Underwater Vehicle”.

The Unmanned Underwater Vehicle (UUV) is a robotic device used for underwater exploration and survey. UUVs have potential applications ranging from military and marine to recreational industries. Most of the UUVs developed are by military and defence institutes and are bulky and expensive as they are designed to operate at greater depths. These UUVs cannot be used in small water bodies like rivers, lakes.



The innovation is a low-cost, compact UUV (56 cm x 22 cm) to be used in oceans as well as in rivers and lakes by small-scale marine industries, institutes, and disaster management and environmental protection groups.

The UUV can be easily carried and deployed by a single person. It has a minimalistic three-thruster design and is a neutral buoyant system, thus having better efficiency and easy recovery in case of power failure. The UUV has static and rollover stability to avoid any tilt or roll during the vertical motion. The structure is made of glass fibre composite. It has a close-frame structure to avoid external interference and drag force minimisation and a three-part modular structure for ease of repair and mission adaptability. It has HD camera, light, and temperature and depth sensors. The UUV uses a software interface for live video, sensor data visualisation and control on a surface computer connected to the robot using a single cable. The robot can travel up to a depth of 100 metres.

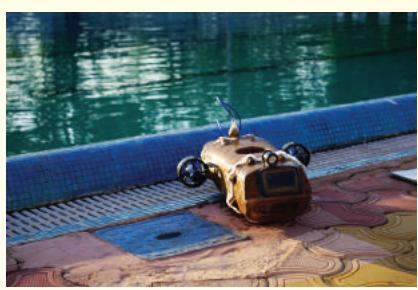
The innovation is low-cost and compact and will be extremely useful for exploration and monitoring of small and large underwater environments for specific purposes and applications.

पानी के भीतर चलने वाला वाहन (यूयूवी)



श्री अविलाश साहू, मेकट्रॉनिक्स लैब, मैकेनिकल इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान गुवाहाटी, असम को “पानी के भीतर चलने वाला वाहन” के विकास के लिए 1 लाख रुपए (एक लाख) रुपए का पुरस्कार प्रदान किया गया है।

पानी के भीतर चलने वाला मानवरहित यह वाहन एक रोबोट उपकरण है जिसका इस्तेमाल पानी के भीतर जांच पड़ताल और सर्वेक्षण के लिए किया जाता है। इस वाहन में सैन्य और समुद्री से लेकर मनोरंजक उद्योगों तक के संभावित अनुप्रयोग हैं। अधिकांश यूयूवी सैन्य और रक्षा संस्थानों द्वारा विकसित किए गए हैं और अत्यधिक भारी और महंगे हैं क्योंकि इन्हें अधिक गहराई में संचालित करने के लिए डिजाइन किया गया है। इन यूयूवी का उपयोग नदियों, झीलों जैसे छोटे जल निकायों में नहीं किया जा सकता।



यह नवाचार एक कम लागत वाली, कॉम्पैक्ट यूयूवी (56 सेमी x 22 सेमी) है जिसका उपयोग महासागरों के साथ—साथ नदियों और झीलों में छोटे पैमाने पर समुद्री उद्योगों, संस्थानों और आपदा प्रबंधन और पर्यावरण संरक्षण समूहों द्वारा किया जाता है।

यूयूवी को एक व्यक्ति द्वारा आसानी से ले जाया और तैनात किया जा सकता है। इसमें एक न्यूनतम त्रि-प्रक्षेपक डिजाइन है और यह एक तटरथ उत्प्लावक प्रणाली है, जो बेहतर सामर्थ्यता वाली है और बिजली फल हो जाने पर आसानी से बहाल हो सकती है। इसमें ऊर्ध्वाधर गति के दौरान किसी भी झुकाव या घुमाव से बचने के लिए रिस्थर और रोलओवर रिस्थरता है। इसका ढांचा ग्लास फाइबर से बना है। इसमें वाहरी हस्तक्षेप और ड्रैग फोर्स मिनिमाइजेशन से बचने के लिए एक क्लोज-फ्रेम संरचना है और मरम्मत और मिशन अनुकूलन क्षमता में आसानी के लिए तीन-भाग मॉड्यूलर संरचना है। इसमें उच्च स्पष्टता वाला कैमरा, लाइट, तापमान और गहराई संवेदक हैं। यूयूवी एकल केबल का उपयोग करके रोबोट से जुड़े एक सतह कंप्यूटर पर लाइव वीडियो, सेंसर डेटा विजुअलाइजेशन और नियंत्रण के लिए एक सॉफ्टवेयर इंटरफ़ेस का उपयोग करता है। रोबोट 100 मीटर की गहराई तक जा सकता है।

यह नवाचार कम लागत वाला और सुसंहत है साथ ही विशिष्ट उद्देश्यों और अनुप्रयोगों के लिए पानी के नीचे छोटे और बड़े वातावरण की खोज और निगरानी के लिए बेहद उपयोगी होगा।

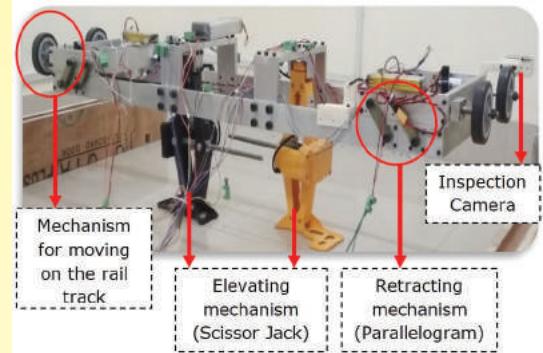
Novel Folding Mechanism for Rail Inspection (Autonomous)

Shri Rahul Pari, Student of Mechanical Engineering Department, Indian Institute of Technology Bombay, Mumbai has been awarded ₹ 1 lakh (Rupees one lakh) for the innovation “Novel Folding Mechanism for Rail Inspection (Autonomous)”.

Currently, rail inspection in Indian railway is conducted by visual inspection, hand operated trolleys and SPURT (Self Propelled Ultrasonic Rail Testing). These techniques and devices are slow, human operated and block the train route while inspecting a particular track. This blockage of train route is known as Block Working or Mega Block in the context of Indian Railway.

The innovation is a robotic apparatus that performs autonomous inspection without disrupting the train movement on the rail tracks. This is achieved by a combination of the mechanisms comprising of two units – retracting unit and elevating unit. The retracting unit is responsible for retraction and protraction of the apparatus, achieved by the parallelogram mechanism. The elevating unit is responsible for lifting and lowering mechanism of the innovation, achieved by the scissor jack mechanism. These mechanisms allow the prototype to fold itself and allow the train to pass on the rail tracks during the phase of inspection.

The innovation being autonomous does not require any human intervention during inspection. It can achieve the desired speed without compromising on the accuracy of the inspection. The innovation will facilitate uninterrupted train movement on the rail tracks during rail inspection.



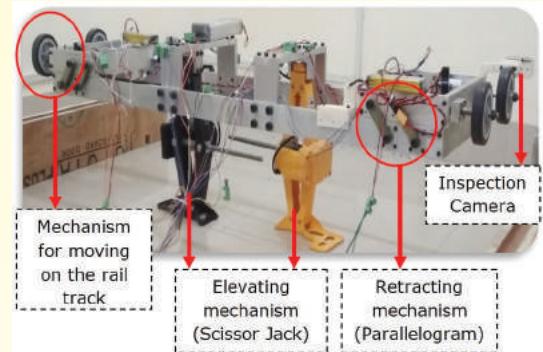
रेल निरीक्षण के लिए फोल्ड हो सकने वाली नवीन यंत्ररचना (स्वायत्त)

श्री राहुल परी, छात्र, मैकेनिकल इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बम्बई, मुंबई को ‘रेल निरीक्षण के लिए फोल्ड हो सकने वाली एक नवीन यंत्ररचना (स्वायत्त)’ का विकास करने के लिए 1 लाख रुपए (एक लाख) मात्र का पुरस्कार प्रदान किया गया है।

वर्तमान में, भारतीय रेलवे में रेल का निरीक्षण देखकर, हाथ से संचालित ट्रॉलियों और स्पुर्ट (सेल्फ प्रोपेल्ड अल्ट्रासोनिक जांच) के माध्यम से किया जाता है। ये तकनीक और उपकरण धीमे हैं, मानव संचालित हैं और एक विशेष ट्रैक का निरीक्षण करते हुए रेल मार्ग को अवरुद्ध करते हैं। रेल मार्ग की इस रुकावट को भारतीय रेलवे के संदर्भ में ब्लॉक वर्किंग या मेगा ब्लॉक के रूप में जाना जाता है।

यह नवाचार एक रोबोटिक उपकरण है जो रेल पटरियों पर रेल की आवाजाही को बाधित किए बिना निरीक्षण करता है। यह दो इकाइयों जैसे: यूनिट को ऊपर और नीचे करने की यंत्ररचना का एक संयोजन है। उपकरण को पीछे हटाने और आगे बढ़ाने का कार्य रिट्रैक्टिंग इकाई द्वारा किया जाता है। एक कैंचीनुमा जैक के माध्यम से इस यंत्र को ऊपर और नीचे करने का कार्य किया जाता है। निरीक्षण के दौरान ये कलपुर्ज प्रारूप को स्वयं को सिकुड़ने और रेल को पटरियों पर गुजरने देते हैं।

स्वायत्त होने के कारण निरीक्षण के दौरान किसी मानवीय हस्तक्षेप की आवश्यकता नहीं है। यह निरीक्षण की स्टीकिंग पर किसी भी प्रकार का समझौता किए बिना वांछित गति प्राप्त कर सकता है। इससे रेल निरीक्षण के दौरान रेल पटरियों पर रेल का आवागमन निर्बाध हो सकेगा।



Design and Development of Point-of-Care Test and Optical Reader for Early Screening of Kidney Related Disorder



Shri Satyam Mohla, Student of Electrical Engineering Department, Indian Institute of Technology Bombay, Mumbai has been awarded ₹ 1 Lakh (Rupees one lakh) for the innovation "Design and Development of Point-of-Care Test and Optical Reader for Early Screening of Kidney Related Disorder".

The novel low-cost point-of-care test kit includes colorimetric paper-based assay for analysis of albumin, creatinine levels in urine along with a optical portable reader for early stage diagnosis of chronic kidney disease and preeclampsia (a pregnancy complication characterised by high blood pressure and signs of damage to another organ system, most often the liver and kidneys).

The developed method is based on spot urine testing, which is advantageous when compared to conventional 24-hour urine collection. The assay strips are cost effective and the reader is non-invasive and requires only 10µl of the urine sample. It gives results in 30 seconds for each test and can be used as a personal diagnostic device also. This device provides point-of-care at a very low cost, making healthcare accessible in rural areas and hospitals.

The development is of immense use in reducing the human health risk for people suffering from kidney disorders, making healthcare accessible to many and will facilitate early diagnosis of kidney disorders.

गुर्दे संबंधित विकार की प्रारंभिक जांच के लिए प्वाइंट-ऑफ-केयर टेस्ट और ऑप्टिकल रीडर का डिजाइन और विकास



श्री सत्यम मोहला, छात्र, इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग डिपार्टमेंट, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बम्बई, मुंबई को "गुर्दे संबंधित विकार की प्रारंभिक जांच के लिए प्वाइंट-ऑफ-केयर टेस्ट और ऑप्टिकल रीडर का डिजाइन और विकास" करने के लिए 1 लाख रुपए (एक लाख) का पुरस्कार प्रदान किया गया है।

कम लागत वाली इस नवीन व सस्ती प्वाइंट-ऑफ-केयर टेस्ट किट में एल्ब्यूमिन के विश्लेषण के लिए कलरमेट्रिक पेपर-आधारित जांच, मूत्र में क्रिएटिनिन के स्तर के साथ-साथ गुर्दे के दीर्घकालिक रोग की प्रारंभिक अवस्था में निदान हेतु ऑप्टिकल पोर्टेबल रीडर और प्रीवलेम्पसिया (उच्च रक्तचाप के कारण गर्भावस्था के दौरान आने वाली समस्या व प्रायरु यकृत और गुर्दे आदि अन्य अंग प्रणाली को नुकसान के संकेत) शामिल हैं।

विकसित विधि मौके पर मूत्र परीक्षण पर आधारित है, जो पारंपरिक 24 घंटे के मूत्र संग्रह की तुलना में फायदेमंद है। जांच की जाने वाली स्ट्रिप्स लागत प्रभावी हैं और रीडर नोन इंवेसिव है तथा केवल 10 ऑंस मूत्र नमूने की आवश्यकता होती है। यह प्रत्येक परीक्षण के परिणाम में 30 सेकंड का समय लगता है और इसे व्यक्तिगत निदान उपकरण के रूप में भी इस्तेमाल किया जा सकता है। यह उपकरण बहुत सस्ता है, जिससे ग्रामीण क्षेत्रों और अस्पतालों में स्वास्थ्य सेवा सुलभ हो जाती है।

यह विकास गुर्दे के विकारों से पीड़ित लोगों के लिए मानव स्वास्थ्य जोखिम को कम करने में बहुत उपयोगी है, स्वास्थ्य देखभाल हेतु सुलभ है जो गुर्दे के विकारों के शीघ्र निदान की सुविधा प्रदान करेगा।

Wearable Nasal Bone Conduction Hearing Aid Device

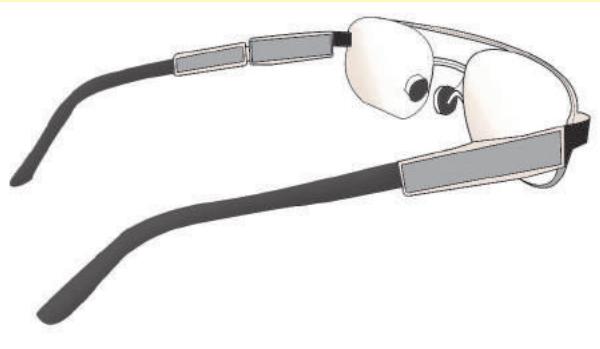
Shri Prathamesh Vijayrao Nikam, Student of Bachelor of Science, Vidya Bharati Mahavidyalaya, Amravati, Maharashtra has been awarded ₹ 1 lakh (Rupees one lakh) for the innovation "Wearable Nasal Bone Conduction Hearing Aid Device".

The innovation relates to a wearable assistive device for the hearing impaired and more particularly to a wearable nasal bone conduction hearing aid for persons with defective eyesight and hearing impairment.

There are two types of sound conductions, air conduction and bone conduction. Usually people use air conductual hearing aid which have some disadvantages like, shrill noise due to air leakage during conduction, unaffordable price, high maintenance cost, lack of advance feature, inconvenient to use in society, working on non-rechargeable batteries. Patients associated with microtia, atresia and ear discharge are unable to use hearing aid based on air conduction because of the conduction site is ear canal only in case of air conduction.

The innovation provides hearing aid for all type of hearing-impaired patients. It is a simple spectacle on which advance tiny electronic components are assembled. Having advance feature like calling and multimedia function for the hearing impaired, it is also useful for persons with both hearing and visual impairment who need to use appropriate glasses suggested by ophthalmologist. Due to novel site of conduction, i.e., nasal bone, this device is highly useful for patients associate with microtia, atresia, ear discharge and patient unable to use air-conductual hearing (behind the ear).

The low price and promising sound quality of this innovation will benefit people with all types of hearing impairment.



श्रवण बाधितों के लिए नाक पर पहनने योग्य एक सहायक उपकरण

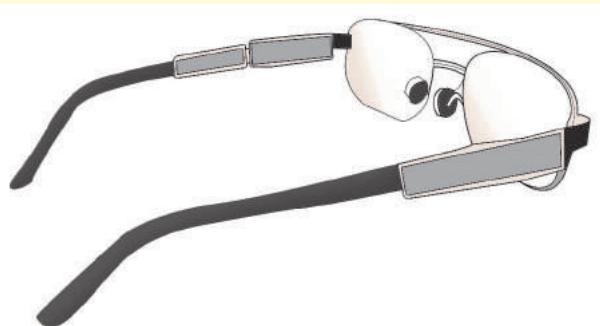
श्री प्रथमेश विजयराव निकम, विज्ञान स्नातक, विद्या भारती महाविद्यालय, अमरावती, महाराष्ट्र को "श्रवण बाधितों के लिए नाक पर पहनने योग्य एक सहायक उपकरण" का विकास करने के लिए 1 लाख रुपए (एक लाख) का पुरस्कार प्रदान किया गया है।

यह नवाचार श्रवण बाधितों के लिए नाक पर पहनने योग्य एक सहायक उपकरण से संबंधित है और विशेष रूप से दोषपूर्ण दृष्टि और श्रवण दोष वाले व्यक्तियों के लिए नाक की हड्डी पर पहना जाने वाला श्रवण सहायता से संबंधित है।

ध्वनि चालन दो प्रकार के होते हैं वायु के माध्यम से और अस्थि के माध्यम से। आमतौर पर लोग वायु प्रवाहकीय श्रवण उपकरण का उपयोग करते हैं, जिसमें कुछ नुकसान होते हैं, जैसे कि चालन के दौरान हवा के रिसाव के कारण श्रवण शौर, कीमत में महंगा, उच्च रखरखाव लागत, उन्नत सुविधाओं की कमी, समाज में उपयोग करने के लिए असुविधाजनक, गैर-रिचार्जेबल बैटरी पर काम करना। माइक्रोटी, एट्रेसिया और कान के रिसाव से जुड़े मरीज हवा के प्रवाहकत्व के आधार पर श्रवण सहायता का उपयोग करने में असमर्थ हैं क्योंकि हवा के संचालन के मामले में उनका चालन स्थल कान की नली है।

यह नवाचार सभी प्रकार के श्रवण-बाधित रोगियों के लिए सुनने की सहायता प्रदान करता है। यह एक साधारण सा चश्मा है जिस पर उन्नत छोटे इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों को जोड़ा गया है। इस उपकरण में कॉर्लिंग और मल्टीमीडिया कार्यप्रणाली जैसी उन्नत सुविधा होने के साथ, यह उन लोगों के लिए भी उपयोगी है, जो श्रवण और दृष्टि बाधित दोनों के लिए उपयुक्त हैं, एवं जिन्हें नेत्र रोग विशेषज्ञ द्वारा सुझाए गए उपयुक्त चश्मे का उपयोग करने की आवश्यकता होती है। ध्वनि प्रवाह की नई जगह, यानी, नाक की हड्डी के कारण, यह उपकरण माइक्रोटी, एट्रेसिया, कान के रिसाव वाले मरीजों व ऐसे रोगियों के लिए अत्यधिक उपयोगी है जी वायु प्रवाहकीय श्रवण उपकरण का उपयोग करने में असमर्थ है।

यह नवाचार कम कीमत और बेहतर ध्वनि गुणवत्ता के कारण सभी प्रकार के श्रवण-बाधित रोगियों को लाभान्वित करेगा।



NATIONAL MERITORIOUS INVENTION AWARDS

Inventions Promotion Board (IPB), which was established in 1960 by the Government of India with a view to inculcate the spirit of invention in the country by assisting and encouraging individual inventors by giving them awards for meritorious inventions and providing financial assistance to develop promising ideas into practical shape, publishing S&T magazines and providing patent assistance, was merged with the National Research Development Corporation in 1973. Since then, NRDC has been carrying out these promotional activities, which are being supported by the Department of Scientific and Industrial Research (DSIR), Ministry of Science and Technology, Government of India, New Delhi.

Thereafter, NRDC has been continuing the objectives/activities laid down by Government of India. The awards were announced twice a year, on Republic Day and Independence Day till January 1999. Thereafter, from the May 1999 till May 2005, the awards were announced annually and distributed on Technology Day (11th May) every year. Since 2007, the awards are being distributed during annual event "Innovate India" organised by NRDC. The Prize/award amount is exempted from income tax. From 2008, the Prize Awards are categorised into the following three categories:



NRDC - AN INTRODUCTION

National Research Development Corporation (NRDC) has been serving the nation for the last 67 years and has become the torch bearer in the country in the area of Technology Transfer. It was established in 1953 by the Government of India, with the primary objective to promote, develop and commercialise the technologies/know-how/inventions/patents/processes emanating from various national R&D institutions/Universities and is at present working under the administrative control of the Department of Scientific & Industrial Research, Ministry of Science & Technology. During the past six decade of its existence and in pursuance of its corporate goals, NRDC has forged strong links with the scientific and industrial community in India and abroad and developed a wide network of research institutions, academia and industry and made formal arrangements with them for the commercialization of know-how developed in their laboratories and is now recognised as a large repository of wide range of technologies spread over almost all areas of industries, viz., Agriculture and Agro-processing, Food and food processing, Chemicals including Pesticides, Drugs and Pharmaceuticals, Biotechnology, Metallurgy, Electronics and Instrumentation, Building Materials, Mechanical, Electrical and Electronics, etc. It has licensed the indigenous technology to over 5,000 entrepreneurs and helped to establish over 2,700 small and medium scale industries.

Programme for Inspiring Inventors & Innovators (PIII) of NRDC endeavours to stimulate the spirit of invention and innovation among scientific and R&D personnel from academia and industries and also craftsmen, artisans and the emerging budding scientific community. In order to harness their creative talent for the benefit of the nation, NRDC gives Cash Awards and Certificates of Merit.

Programme for Development of Technology Commercialisation (PDTC) of NRDC is promoting technologies with critical value additions for successful commercialisation, facilitating export of Indian technologies by executing turnkey projects abroad. It is further dedicated to undertake technology development programme on the basis of market potential, technology supply considerations and export potential.



For further information please contact:

Dr H Purushotham

Chairman & Managing Director

NATIONAL RESEARCH DEVELOPMENT CORPORATION

20-22, Zamroodpur Community Centre, Kailash Colony Extension, New Delhi 110048

Phone: +91-11-29240401-07 | **Fax:** +91-11-29240409-10

E-mail: write2@nrdc.in, cmdnrdc@nrdc.in | **Website:** <http://www.nrdcindia.com>