



प्रौद्योगिकी विशेष

खंड 07 अंक 01, जनवरी-फरवरी-2019

डी आर डी ओ की मासिक पत्रिका

ISSN: 2319-5568



**सामग्री विकास एवं
अभिलक्षण निर्धारण**



अतिथि संपादक की कलम से

प्रिय पाठकों ,

मुझे डीआरडीओ समुदाय तथा आम जनता के बीच ज्ञान की साझेदारी करने वाली इस पत्रिका में अपना योगदान करके अत्यधिक प्रसन्नता का अनुभव हो रहा है। उपयुक्त लागत पर निर्देशित आयुध प्रणालियों को अभिकल्पित एवं विकसित करने में गुणवत्ता तथा विश्वसनीयता को सुनिश्चित करने की जटिल चुनौतियां भी अंतर्निहित होती हैं। आयुध प्रणालियों के संबंध में संगत मानकों एवं सशस्त्र सेनाओं को उनकी समयबद्ध आपूर्ति सुनिश्चित करने के हमारे निरंतर प्रयासों में सभी चरणों पर संबंधित सामग्रियों का विश्लेषण एवं अभिलक्षण निर्धारण करना वस्तुतः एक अत्यधिक महत्वपूर्ण कार्य है। आप सभी की सुविधा के लिए डॉक्टर ए.पी.जे. अब्दुल कलाम मिसाइल परिसर में सामग्रियों के अभिलक्षण निर्धारण के लिए रक्षा अनुसंधान तथा विकास प्रयोगशाला (डीआरडीएल) में सामग्री विकास एवं अभिलक्षण निर्धारण सुविधा संस्थापित किए जाने से मुझे अत्यधिक प्रसन्नता हुई है। इस प्रयोगशाला में स्थापित की गई परीक्षण सुविधाओं को परीक्षण तथा अंशांकन प्रयोगशालाओं के लिए स्थापित किए गए राष्ट्रीय प्रत्यायन बोर्ड (एनएबीएल) द्वारा आई एस ओ/आई ई सी मानक 17025 : 2005 के अनुरूप प्रत्यायन प्रमाण पत्र प्रदान किए जाने से इस केंद्र की तकनीकी सक्षमता सिद्ध होती है। संगठनात्मक स्तर पर पहले संगठन के रूप में प्रत्यायन प्रमाण पत्र प्राप्त किए जाने से इस प्रयोगशाला की गणना विश्व के उत्कृष्ट सेवा प्रदाताओं के बीच होने लगी है।

आकर्षक परिकल्पना से युक्त प्रौद्योगिकी विशेषांक के इस अंक में तकनीकी एवं प्रबंधकीय सक्षमताओं पर पर्याप्त बल दिया गया है तथा उपलब्ध प्रौद्योगिकियों के संबंध में डीआरडीओ परिवार एवं आम जनता में जागरूकता सृजित करने के लिए पर्याप्त जानकारी उपलब्ध कराई गई है तथा प्रयोक्ताओं को अवसंरचना सुविधाओं का उपयोग करने के लिए आमंत्रित किया गया है।

हालांकि यह एक जटिल कार्य है किंतु इस अंक के माध्यम से इन सभी सुविधाओं के संबंध में संक्षेप में मानक जानकारी उपलब्ध कराने के प्रयास किए गए हैं तथा प्रयोगशाला में उपलब्ध सभी प्रौद्योगिकियों/सुविधाएं का व्यापक वर्णन किया गया है एवं प्रयोगशाला द्वारा निर्धारित की गई भावी योजनाओं का भी संक्षेप में उल्लेख किया गया है। हमने तकनीकी एवं प्रौद्योगिकीय आत्मनिर्भरता प्राप्त करने की दिशा में छोटे कदमों को बढ़ाने से लेकर विस्तार की दिशा में उड़ान भरने तक के लिए आवश्यक कौशल का उल्लेख करते हुए इस प्रयोगशाला में विद्यमान सभी विविध उपयोगी उपकरणों के संबंध में जानकारी उपलब्ध कराने का भरसक प्रयास किया है।

मुझे पूर्ण आशा एवं विश्वास है कि सामग्री विकास एवं अभिलक्षण निर्धारण से संबंधित प्रौद्योगिकी विशेषांक का यह अंक राष्ट्र के सशक्तिकरण की प्रक्रिया में बेहतर योगदान को संवर्धन प्रदान करेगा।

जय हिंद.!

एम. एस. आर. प्रसाद
विशिष्ट वैज्ञानिक तथा निदेशक,
डी आर डी एल

सामग्री विकास एवं अभिलक्षण निर्धारण

रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (डीआरडीओ) की अधीनवर्ती इसकी संघटक प्रयोगशाला रक्षा अनुसंधान तथा विकास प्रयोगशाला (डीआरडीएल) एक बहु विषयी मिसाइल प्रणाली प्रयोगशाला है जो सशस्त्र बलों के लिए विभिन्न प्रकार की मिसाइल प्रणालियों के अभिकल्प एवं विकास तथा उड़ान मूल्यांकन पर विशेष रूप से ध्यान देते हुए कार्य कर रही है।

इस प्रयोगशाला के पास आयुध प्रणालियों की संकल्पना से लेकर उनके उत्पादन तथा सशस्त्र सेनाओं में उन्हें शामिल किए जाने के लिए सुविधाओं एवं मानव संसाधन के संदर्भ में सक्षमता एवं अत्याधुनिक अवसंरचना उपलब्ध है। यह प्रयोगशाला आई एस ओ 9001 : 2015 प्रमाणित प्रयोगशाला है। यह प्रयोगशाला कम लागत पर सुनिश्चित गुणवत्ता एवं विश्वसनीयता से युक्त निर्देशित आयुध प्रणालियों को अभिकल्पित एवं विकसित करती है एवं प्रणालियों की सुरक्षा मानकों तथा समय अनुसूची को ध्यान में रखते हुए उनमें निरंतर सुधार भी करती रहती है।

यह प्रयोगशाला सामग्री विकास एवं अभिलक्षण निर्धारण सुविधाओं से सुसज्जित प्रयोगशाला है। रक्षा अनुसंधान तथा विकास प्रयोगशाला (डीआरडीएल) का सामग्री विकास प्रभाग (एमडीडी) वांतरिक्ष संबंधी गुणवत्ता एवं मानकों का कड़ाई से अनुपालन करते हुए उपलब्ध विश्वस्तरीय उपकरणों को प्रयोग में ला कर प्रयोक्ताओं की अपेक्षाओं को पूरा करने में सक्षम है। रक्षा धातुकर्मीय अनुसंधान प्रयोगशाला (डीएमआरएल) से विशिष्ट मार्गदर्शन प्राप्त होने तथा अपेक्षित उपकरणों के उपलब्ध होने से डी आर डी एल का सामग्री विकास प्रभाग (एमडीडी) इस स्तर तक समृद्ध हो गया है कि यह डॉ ए पी जे अब्दुल कलाम मिसाइल परिसर में स्थित सभी प्रौद्योगिकी एवं परियोजना निदेशालयों को अपने दैनिक क्रियाकलापों द्वारा निरंतर सेवाएं उपलब्ध कराने में सक्षम है। यह प्रयोगशाला इस स्तर तक विकसित हो चुकी है कि विभिन्न प्रयोगशालाएं यथा रक्षा धातुकर्मीय अनुसंधान प्रयोगशाला (डीएमआरएल), क्षेत्रीय सैन्य उड़ान योग्यता केंद्र (आरसीएमए), संग्राम वाहन अनुसंधान तथा विकास की स्थापना (सी वी आर डी ई), भारत डायनामिक्स लिमिटेड (बीडीएल), हिंदुस्तान वैमानिकी लिमिटेड (एचएएल) तथा अन्य संस्थाएं जैसे कि

मिसाइल प्रणाली गुणवत्ता आश्वासन एजेंसी (एमएसक्यूएए) और वैमानिकी विकास एजेंसी (एडीए) रक्षा अनुसंधान तथा विकास प्रयोगशाला (डीआरडीएल) के सामग्री विकास प्रभाग (एमडीडी) से सेवाएं प्राप्त कर रही हैं। इस परिसर में विशेषज्ञों द्वारा स्थापित की गई अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियां एवं परिशुद्ध/आवश्यकता के अनुरूप विकसित की गई सुविधाएं वस्तुतः इस प्रयोगशाला की उत्पादकता के लिए एक वरदान सिद्ध हुई हैं। प्रयोगशाला में स्थापित की गई प्रत्येक छोटी या बड़ी मशीन को प्रयोग में लाया जा रहा है तथा उनका निरंतर रखरखाव किया जा रहा है एवं विभिन्न चुनौती पूर्ण कार्यों को पूरा करने के लिए उन्हें निरंतर उन्नत बनाया जा रहा है।

डी आर डी एल की यांत्रिक, रासायनिक एवं धातुशास्त्र (मेटलाग्राफी) से संबंधित परीक्षण सुविधाओं को परीक्षण एवं अंशांकन प्रयोगशालाओं के लिए स्थापित किए गए राष्ट्रीय प्रत्यायन बोर्ड (एनएबीएल) से प्रत्यायन प्राप्त होने के पश्चात डी आर डी एल की सफलता में एक और पंख लग गया है। संगठनात्मक स्तर पर प्राप्त हुई इस अद्वितीय उपलब्धि से इसकी तकनीकी सक्षमता एवं सशस्त्र सेनाओं को आयुध उपलब्ध कराने के प्रयासों को बल मिला है।

सामग्री विकास प्रभाग (एमडीडी) के निम्नलिखित उद्देश्य हैं :

- मिसाइल प्रणालियों में प्रयोग में लाए जाने के लिए नई सामग्री एवं प्रक्रम विकास हेतु एक अग्रणी केंद्र के रूप में विकसित होना
- प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हुई नवीनतम प्रगति को प्रयोग में लाकर सामग्री अभिलक्षण निर्धारण के क्षेत्र में उत्कृष्टता हासिल करना
- निर्धारित समय सीमा के भीतर गुणवत्ता से संबंधित परिणाम प्रस्तुत करना तथा प्रयोक्ता अपेक्षाओं को पूरा करना

इसके निम्नलिखित लक्ष्य हैं :

- मिसाइल परिसर में सामग्रियों के अभिलक्षण निर्धारण हेतु एक अद्वितीय केंद्र के रूप में विकसित होना
- सामग्री के परीक्षण तथा अभिलक्षण निर्धारण से संबंधित तकनीकी समस्याओं का समाधान करना

- अनुसंधान एवं विकास से संबंधित प्रमुख संस्थानों के साथ अन्योन्य संपर्क स्थापित करना तथा संबंधित क्षेत्रों में तकनीकी विशेषज्ञता हासिल करना
- प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में नवीनतम प्रगति से स्वयं को अद्यतन बनाए रखना
- प्रयोक्ता को सुपुर्दगी किए जाने के संबंध में निर्धारित की गई समय – अनुसूची का पालन करना
- सभी परियोजनाओं से संबंधित आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए नई सामग्री एवं प्रक्रम विकसित करना
- सामग्री विकास प्रभाग (एमडीडी) कार्य क्षेत्र/कार्य की प्रकृति के आधार पर मुख्य रूप से निम्नलिखित तीन प्रयोगशालाओं के तहत वर्गीकृत किया गया है :
 - रसायन विश्लेषण प्रयोगशाला
 - यांत्रिक परीक्षण प्रयोगशाला
 - धातुशास्त्र (मेटलाग्राफी) प्रयोगशाला
 इस प्रभाग में स्थापित किए गए सभी उपकरण अत्याधुनिक स्वरूप के हैं तथा प्रयोक्ताओं की अपेक्षाओं को पूरा करने में पूर्णतः समर्थ हैं।

उपलब्ध सुविधाएं

प्रकाशीय उत्सर्जन

स्पेक्ट्रममापी (डी वी - 4)

डी वी - 4 स्पेक्ट्रममापी मॉडल को काफी पहले वर्ष 1987 में अधिप्राप्त किया गया तथा वर्ष 2009 में इसे एम सी-20 रीड आउट सिस्टम के रूप में अपग्रेड किया गया। इसके पश्चात वर्ष 2012 में इसे अवक्षेपण कठोरन इस्पात (पी एच स्टील) एवं टिटैनियम आधारित मिश्रधातुओं का विश्लेषण करने के लिए नायोबियम तथा टिटैनियम के अतिरिक्त तात्त्विक चैनलों को प्रयोग में ला कर अपग्रेड किया गया।

डी वी-4 स्पेक्ट्रममापी में एक अत्यधिक सुग्राही प्रकाशीय माड्यूल प्रयोग में लाया गया है जो कार्बन (C), सल्फर (S), सीसा (Pb), बोरॉन (B), स्टैनम (Sn) तथा पोटेशियम (K) जैसे तत्वों को भी संसूचित कर सकता है।

- उत्तेजन स्रोत : अपग्रेड किए गए एम सी-20 रीड आउट सिस्टम से युक्त के एच-3 सिस्टम

- प्रतिदर्श आकार : 6 मिमी - 50 मिमी आकार के सपाट नमूने जिनकी मोटाई 6 मिमी - 25 मिमी हो
- रेचन माध्यम : 99.96% शुद्धता की आर्गन गैस

प्रकाशीय उत्सर्जन

स्पेक्ट्रममापी (डी वी - 6)

इस मॉडल में निहित उच्च ऊर्जा से युक्त पूर्व दहन स्पार्क (एचईपीएस) प्रणाली प्रतिदर्श को एकरूपता प्रदान करती है जिसके परिणाम स्वरूप इस प्रतिदर्श की परिशुद्धता एक्स किरण स्पेक्ट्रोस्कोपी तकनीक के अनुरूप ज्ञात हुई है। डी वी-6 स्पेक्ट्रममापी की विभिन्न लौह एवं अलौह मिश्रधातुओं के विश्लेषण में उपयोगिता ज्ञात हुई है।

वर्ष 2013 में इस स्पेक्ट्रममापी को विश्लेषण सॉफ्टवेयर के नवीनतम संस्करण का प्रयोग करके अपग्रेड किया गया तथा लौह (Fe), ऐलुमिनियम (Al), कॉपर (Cu), टिटैनियम (Ti), निकल (Ni) भस्म मिश्रधातुओं के संदर्भ में इसका पुनः अंशांकन किया गया।

- उत्तेजन स्रोत : एम सी-20 रीड आउट सिस्टम से युक्त एच आर - 400 सिस्टम
- प्रतिदर्श आकार : 15 मिमी - 50 मिमी आकार के सपाट नमूने तथा मोटाई 6 मिमी - 25 मिमी
- रेचन माध्यम : 99.96% शुद्धता की आर्गन गैस

सुवाह्य एक्स किरण

प्रतिदीप्ति विश्लेषक

यह उपकरण ऊर्जा विक्षेपी एक्स किरण प्रतिदीप्ति सिद्धांत पर आधारित है। सुवाह्य होने के अतिरिक्त यह उपकरण मौसम की प्रतिकूल परिस्थिति के प्रति संरक्षित एवं धूल रोधी उपकरण है। तथापि, विभिन्न लौह एवं अलौह मिश्रधातुओं में अलग-अलग तत्वों का तीव्र गति से एवं परिशुद्ध अविनाशी संसूचन केवल भारी धातुओं के संबंध में ही किया जा सकता है तथा अत्यल्प मात्रा में पाए जाने वाले तत्वों का संसूचन नहीं किया जा सकता है।

- उत्तेजन स्रोत : एक्स किरण नलिका, डब्ल्यू-ऐनोड, 10-40 किलो

इलेक्ट्रॉन वोल्ट, 5-80 माइक्रो
ऐम्पियर, 5 फिल्टर पोजीशन

- संसूचक स्रोत : सिलिकॉन पी आई
एन डायोड, ताप वैद्युततः शीतित,
उच्च वियोजन क्षमता से युक्त



प्रकाशीय उत्सर्जन स्पेक्ट्रममापी (डी वी - 4)

वैद्युत आर्क पुनः प्रगलन भट्टी

इस उपकरण का प्रयोग धातु के वेधन (ड्रिलिंग), उनके छोटे-छोटे टुकड़ों को तैयार करने, खराद के दौरान प्राप्त धातु की कतरनों, पिनों और तारों से स्पेक्ट्रममापी का प्रतिदर्श तैयार करने के लिए किया जाता है। पुनः प्रगलन भट्टी में प्रगलित धातुओं के संदूषण को रोकने के लिए एक निर्वात पंप लगा होता है। भट्टी में निर्मित आर्क के प्रचंड वेग के कारण प्रगलित धातु में विक्षोभ एवं विलोडन उत्पन्न होता है जिससे एक समांग प्रतिदर्श प्राप्त होता है। इसे विभिन्न लौह एवं अलौह मिश्रधातुओं के पुनः प्रगलन हेतु प्रयोग में लाया



प्रकाशीय उत्सर्जन स्पेक्ट्रममापी (डी वी - 6)

जा सकता है तथा विलवणीकृत जल को पुनः परिचालित करके इस भट्टी का शीतलन भी किया जा सकता है।

- ऊष्मा का स्रोत : डब्ल्यू - ऐनोड तथा अपरिष्कृत सामग्री से निर्मित कैथोड के बीच उत्पन्न वैद्युत आर्क
- अधिकतम तापमान : 1900 डिग्री सेल्सियस
- रेचन माध्यम : 99.96% शुद्धता की आर्गन गैस

प्रत्यक्ष पाठ्यांक प्राप्त किए जा सकने वाला प्रकाशीय उत्सर्जन स्पेक्ट्रममापी

यह उपकरण अत्यधिक कम कार्बन एवं नाइट्रोजन मिश्रधातु ग्रेडों को संसूचित करने की उच्च सुग्राही क्षमता से युक्त



उपकरण है तथा इसकी सहायता से परिशुद्ध एवं विश्वसनीय निष्पादन प्राप्त किया जा सकता है। इस उपकरण में निर्वात प्रकाशिकी उपकरणों के अंतर्निहित होने से संदूषण एवं आर्गन को प्रयोग में लाए जाने की मात्रा में कमी आती है।

- तरंग दैर्घ्य का परास : उच्च वियोजन से युक्त मल्टी सीसीडी प्रकाशिकी को प्रयोग में लाए जाने पर 130 मिलिमीटर – 800 नैनोमीटर
- प्रतिदर्श आकार : 1 वर्ग मिमी और इससे अधिक का पृष्ठीय क्षेत्रफल
- अन्य विशेषताएं : उच्च ऊर्जा पूर्व – स्पार्क, डिजिटल प्लाज्मा जनरेटर, आर्गन रेचन

तुल्यकालिक ऑक्सीजन(O)/

नाइट्रोजन(N) / हाइड्रोजन(H) विश्लेषक

यह उपकरण इस्पात, अग्निरोधी पदार्थों एवं अन्य अकार्बनिक पदार्थों में अंतर्निहित ऑक्सीजन(O)/ नाइट्रोजन(N)/ हाइड्रोजन(H) को एक साथ संसूचित किए जाने के लिए अभिकल्पित किया गया है। संसूचन प्रणाली में अविक्षेपी अवरक्त (एनडीआईआर) और तापीय चालकता (टीसी) संसूचक दोनों प्रणालियां अंतर्निहित होती हैं जो उच्च परिशुद्धता के साथ गुणवत्तापूर्ण परिणाम उपलब्ध कराती हैं।

- भट्टी : 3000 डिग्री सेल्सियस तक
- मापन परास : ऑक्सीजन(O) – 1 अंश प्रति मिलियन (पीपीएम) से 5% तक
- नाइट्रोजन(N) – 1 अंश प्रति मिलियन (पीपीएम) से 3% तक

- हाइड्रोजन(H) – 0.100 अंश प्रति मिलियन (पीपीएम) से 0.25% तक

- चक्र पूरा होने में लगने वाला समय : 2 मिनट से कम

250 किलो न्यूटन की वैद्युत यांत्रिक परीक्षण मशीन

250 किलो न्यूटन की सार्वत्रिक परीक्षण मशीन (यूटीएम) सभी प्रकार के यांत्रिक परीक्षणों को करने के लिए पूरी तरह से सज्जित की गई मशीन है। इसमें उपलब्ध संपीडन परीक्षण, तीन बिंदुओं पर वंकन परीक्षण की सुविधा तथा उच्च ताप रेंज के कारण यह एक अत्याधुनिक सुविधापूर्ण श्रेणी का उपकरण है।

- लोड रेंज : 25 किग्रा – 25000 किग्रा
- परिशुद्धता : $\pm 5\%$
- ताप रेंज : -150 डिग्री सेल्सियस $+$ 1100 डिग्री सेल्सियस
- एक्सटेंसोमीटर : 10 / 25 / 50 मिमी

अक्षीय कमानी परीक्षण मशीन

1 किलो न्यूटन की यह सार्वत्रिक परीक्षण मशीन (यू टी एम) मुख्य रूप से कमानी की कठोरता की माप करने के लिए कमानी (स्प्रिंग) के अक्षीय संपीडन के परीक्षण हेतु विकसित की गई थी। तथापि, कुछ अपेक्षित विशेषताओं को सम्मिलित कर लिए जाने के पश्चात अब इस मशीन को तारों तथा बहुलकों (पॉलिमरों) के परीक्षण के लिए भी प्रयोग में लाया जाने लगा है।

- लोड रेंज : 5 न्यूटन – 1000 न्यूटन
- परिशुद्धता : $\pm 1\%$
- अधिकतम स्ट्रोक : 600 मिमी
- तिर्यक – शीर्ष गति : 1000 मिमी / मिनट तक



25 किलो न्यूटन की सर्वो हाइड्रॉलिक सार्वत्रिक परीक्षण मशीन (यू टी एम)

जमीन से हवा में लंबी दूरी तक मार करने वाली मिसाइल (एलआरएसएएम) परियोजना के अंतर्गत निम्न (0.005 मिमी/मिनट) और अत्यधिक उच्च (4000 मिमी/मिनट) तिर्यक – शीर्ष गतियों तथा विभिन्न तापमानों जैसी संयोजित दशाओं में सम्मिश्र ठोस राकेट नोदक पदार्थों के स्वदेश में परीक्षण की अत्यधिक महत्वपूर्ण एवं तात्कालिक आवश्यकता ज्ञात हुई थी। उन आवश्यकताओं के आधार पर सामग्री विकास प्रभाग (एमडीडी) ने इस सार्वत्रिक परीक्षण मशीन (यूटीएम) को संस्थापित करने की संकल्पना प्रस्तुत की जो वर्तमान में हमारे देश में मौजूद एक अद्वितीय सुविधा है तथा इससे न केवल संगठनात्मक निधि की बचत हुई है बल्कि इससे परीक्षण से संबंधित क्रियाकलापों को भी बल मिला है।

- लोड क्षमता : 25 किलो न्यूटन
- स्ट्रोक : 150 मिमी
- गति : 0.1 – 5000 मिमी/मिनट
- परीक्षण परिवेश : – 70 डिग्री सेल्सियस से +100 डिग्री सेल्सियस

100 किलो न्यूटन की सर्वो हाइड्रॉलिक सार्वत्रिक परीक्षण मशीन (यू टी एम)

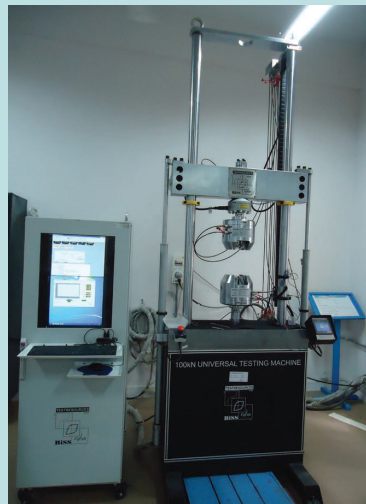
यह परीक्षण प्रणाली लगभग संपूर्ण प्रकार के यांत्रिक परीक्षणों को करने के लिए व्यापक श्रेणी के ग्रिपों, फिक्सचरों तथा सहायक उपकरणों से सुसज्जित है। अंतर्निर्मित निम्न चक्र विश्रांति (एलसीएफ) एवं विभंग यांत्रिकी (केआईसी, जेआईसी) की सहायता से सामग्रियों के परीक्षण में विविधता सुनिश्चित की जाती है।

- लोड क्षमता : 100 किलो न्यूटन
- स्ट्रोक : 100 मिमी
- प्रतिदर्श आकार : 0 – 19मिमी मोटा सपाट, 2.5 – 16 मिमी की गोलाई में

200 किलो न्यूटन/ 400 किलो न्यूटन की हाइड्रॉलिक सार्वत्रिक परीक्षण मशीन (यू टी एम)

ये दिग्गज मशीनें निर्धारित लोड रेंजों के भीतर अत्यधिक उपयोगी सिद्ध हुई हैं। ये मशीनें हाइड्रॉलिक बल द्वारा चालित होती हैं तथा इनसे जुड़ा कंट्रोल पैनल इन मशीनों के ऑटोमेटिक एवं मैनुअल दोनों रूपों में प्रचालन को सुनिश्चित करता है। दोनों मशीनें पहले जीर्ण-शीर्ण अवस्था में थीं जिन्हें दुरुस्त करके कार्य उपयोगी बनाया गया है।

- लोड क्षमता : 200 किलो न्यूटन/400 किलो न्यूटन
- स्ट्रोक : 500/750 मिमी
- प्रतिदर्श आकार : मिश्रित



सार्वत्रिक पेंडुलम संघट्ट परीक्षण मशीन

इस मशीन की भी संपूर्ण कार्यत्मकता का नवीकरण किया गया है तथा इसे उपयुक्त रूप में अशांकित किया जा रहा है। इस मशीन की सहायता से अंतर्राष्ट्रीय आई एस मानकों के अनुरूप चार्पी एवं आइजॉड संघट्ट परीक्षण किए जा सकते हैं।

परीक्षण की किस्म	पेंडुलम की अधिकतम संघट्ट ऊर्जा	स्केल प्रवणता का न्यूनतम मान
चार्पी संघट्ट परीक्षण	300 जूल	2 जूल
आइजॉड संघट्ट परीक्षण	168 जूल	2 जूल



डिजिटल सार्वत्रिक कठोरता परीक्षण

इसके संबंध में यह कहा जाता है कि यह सभी प्रकार के दंतुरण कठोरता मापन के लिए एकमात्र समाधान है। यह मशीन सभी प्रकार के अत्याधुनिक मानकों के अनुरूप है तथा इसकी परीक्षण ऊंचाई एवं ग्रीवा गहराई के कारण इस मशीन की सहायता से किसी भी आमाप के परीक्षण कार्य को अत्यधिक दक्षता पूर्वक किया जा सकता है।

- परीक्षण ऊंचाई : 450 मिमी
- ग्रीवा गहराई : 250 मिमी
- लोड रेंज : 0.5 – 250 Kgf
- मापन : रॉकवेल, नूप ब्रिनेल, विकर्ज



स्वचालित अपघर्षी कट ऑफ मशीन

यह हेवी ड्यूटी मशीन 80 मिमी मोटाई के टोस इस्पाती छड़ों को 10 मिनट के भीतर काट सकती है तथा यह वैद्युत – हाइड्रॉलिक शक्ति से प्रचलित होती है। इस मशीन द्वारा कटाई किए जाने से संबंधित पैरामीटरों में आवश्यकता के अनुसार बदलाव लाया जा सकता है क्योंकि इस उपकरण को आवश्यकता के अनुरूप प्रयोग में लाए जाने को ध्यान में रखते हुए तैयार किया गया है तथा यह पूर्णतः स्वचालित मशीन है। इस मशीन में लगे उच्च क्षमता के मोटर के कारण इस मशीन की सहायता से शुद्ध ऐलुमिनियम से लेकर उच्च सामर्थ्य के इस्पाती खंडों को आसानी से काटा जा सकता है।

इस मशीन की सहायता से काटे गए प्रतिदर्श को परवर्ती प्रतिदर्श निर्माण प्रक्रिया से गुजारा जाता है।





प्रतिदर्श आरोहण मशीन

प्रतिदर्श आरोहण मशीन एक पूरी तरह से स्वचालित मशीन है तथा परवर्ती पालिश क्रियाकलापों को करने के लिए छोटे आकार के प्रतिदर्शों को आरूढ़ करने को ध्यान में रखते हुए तैयार की गई है। यह मशीन सरल, सुदृढ़ तथा धातुशास्त्र (मेटलाग्राफी) से संबंधित क्रियाकलापों एवं सरल निर्माण प्रक्रियाओं को करने में सहायता के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण उपकरणों से सुसज्जित है।

- अधिकतम ताप : 200 डिग्री सेल्सियस
- आरोहण आकार : क्रमशः 26 मिमी, 28 मिमी, 32 मिमी और 50 मिमी

दिए गए प्रतिदर्श पर पालिश करने के लिए प्रयोग में लाई जाने वाली स्वचालित दोहरे डिस्क वाली मशीन

स्वचालित होने के कारण इस मशीन की सहायता से एक बार में 26 मिमी मोटाई के 8 प्रतिदर्शों पर पॉलिश किया जा सकता है। इससे जुड़ा एक चुंबकीय विलोड़क यह सुनिश्चित करता है कि पालिश करने के लिए प्रयुक्त ऐलुमिना के चूर्ण का एक समान निलंबन तैयार हो।

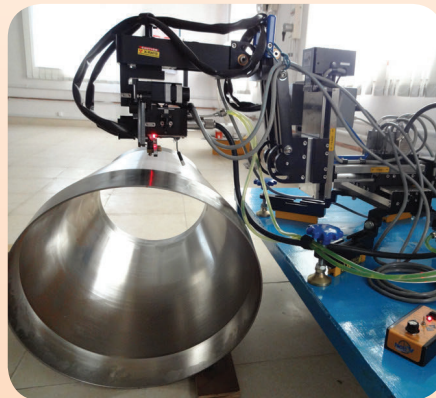
- पॉलिशिंग डिस्क: 200 मिमी
- डिस्क का आर पी एम : 50 – 800 आर पी एम
- प्रतिदर्श को धारित करने वाले शीर्ष का आर पी एम : 60 आर पी एम



सुवाह्य अवशिष्ट प्रतिबल विश्लेषक

सामग्री में उपस्थित पृष्ठीय एवं अवपृष्ठीय अवशिष्ट प्रतिबलों की माप करने के लिए आयातित, कंप्यूटर नियंत्रित, पूर्णतः स्वचालित एवं सुवाह्य उपकरण प्रयोग में लाया जाता है।

यह उपकरण ब्रैग के विवर्तन नियम से संबंधित सिद्धांत पर आधारित है तथा यह उपकरण प्रतिदर्श के क्रिस्टलीय जालक में सामग्री में अंतर्निहित प्रतिबल के कारण अंतः तलीय अंतराल में परिवर्तनों का मूल्यांकन करता है।



मफफल भट्टी

यह भट्टी मुख्य रूप से प्रयोगशाला के भीतर अनुसंधान एवं विकास क्रियाकलापों को करने तथा लघु पैमाने पर ऊष्मा उपचार से संबंधित प्रक्रमों को करने के उद्देश्य से विकसित की गई थी।

तथापि, उच्च ताप क्षमताओं के कारण मफफल भट्टी सामान्य प्रक्रमों में विभिन्न परियोजनाओं के लिए भी लाभकारी सिद्ध हुई है।

- ताप : सामान्य तापमान – 1200 डिग्री सेल्सियस
- अधिकतम तापन दर : 10 डिग्री सेल्सियस प्रति मिनट
- प्रकोष्ठ आमाप : 350X350X350 (मिमी)



स्टीरियो माइक्रोस्कोप

मुख्य रूप से वेल्डित किए गए जोड़ों की योग्यता निर्धारित करने, आलेपन मोटाई की माप करने तथा विफलता विश्लेषण करने के लिए प्रयोग में लाया जाने वाला स्टीरियो माइक्रोस्कोप धातुकर्मियों के लिए अपने क्रियाकलापों को करने में उपयोगी एक अत्यधिक महत्वपूर्ण उपकरण है। फीके तथा पीले पड़ चुके विभंग पृष्ठों का विश्लेषण करने तथा सामग्री में दरार के उत्पन्न होने तथा सामग्री में संचलन से संबंधित समस्याओं का विश्लेषण करने के लिए रिंग लाइट एवं दोहरे एल ई डी गूज नेक लाइट को प्रयोग में ला कर उत्तम प्रकाश व्यवस्था की गई है। इसकी आवर्धन क्षमता 6.3X से 95.4X तक है।



धातुकर्मीय सूक्ष्मदर्शी

इस सूक्ष्मदर्शी यंत्र में परावर्तित चमकीला फील्ड/धुंधला फील्ड/अंतरायी व्यतिकरण असंगति (डीआईसी) प्रेक्षण की सुविधा होने के कारण सामग्री विकास प्रभाग (एमडीडी) सभी प्रकार की धात्विक सामग्रियों

का प्रतिबिंब विश्लेषण एवं सूक्ष्म संरचनात्मक अभिलक्षण निर्धारण करने में सक्षम है। इससे जुड़े सॉफ्टवेयर में विभिन्न प्रकार की सुविधाएं जैसे कि प्रतिबिंब प्रक्रमण, अन्योन्य क्रियाशील प्रतिबिंब मापन एवं प्रावस्था विश्लेषण जैसी सुविधाएं अंतर्निहित हैं।

- प्रकाश तीव्रता रेंज : निरंतर परिवर्तनशील – 1.0–12.0 V दिष्ट धारा (डी सी) के बीच
- फोकसन प्रणाली : अधिकतम 25 मिमी, जो 0.1 मिमी सूक्ष्म एवं 17.8 मिमी स्थूल स्ट्रोक प्रति घूर्णन से युक्त होता है
- आवर्धन रेंज : 50X–1000X

डिजिटल सूक्ष्म कठोरता

संपरीक्षक

मुख्य रूप से वेल्ड किए गए जोड़ों तथा पृष्ठीय आलेपन का विश्लेषण करने के लिए प्रयोग में लाया जाने वाला यह उपकरण विभिन्न धात्विक और अधात्विक पदार्थों के सूक्ष्म कठोरता मापन के लिए भी प्रयोग में लाया जाता है।

इस उपकरण में स्वचालित भार – धारण – निर्मोचन (लोड – होल्ड –

रिलीज) मैकेनिज्म तथा मल्टीलाइन/यादृच्छिक मापन की सुविधाएं अंतर्निहित हैं तथा यह उपकरण ए एस टी एम मानकों के अनुरूप डाटा परिशुद्धता उपलब्ध कराने में सक्षम है।

- मापन मोड : एच वी एवं एच के
- लोड रेंज : 5 gf – 1000 gf
- आवर्धन : 100X और 400X
- परीक्षण सारणी आमाप : 100 मिमी X 100 मिमी (X और Y अक्ष के अनुदिश अधिकतम 25 मिमी के स्ट्रोक के साथ)
- ठहराव समय : 5 – 99 सेकंड के बीच परिवर्तनशील (1 सेकंड के अंतराल के साथ)



डिजिटल सूक्ष्म कठोरता संपरीक्षक



धातुकर्मीय सूक्ष्मदर्शी



वैद्युत अपघटनी पॉलिश एवं वैद्युत निक्षारण

मेज के ऊपर रखकर प्रयोग में लाए जाने वाला यह उपकरण प्रोग्रामित अर्थात् एक से अधिक कार्यों के लिए अनुदेशित किए जाने योग्य एवं स्वचालित उपकरण है तथा इसे प्रयोग में ला कर मात्र कुछ मिनटों के भीतर ही विभिन्न प्रकार के धात्विक पदार्थों का वैद्युत अपघटनी पॉलिश एवं वैद्युत निक्षारण किया जा सकता है और ऐसा करके प्रतिदर्श को तैयार करने में लगने वाले समय की काफी अधिक बचत की जा सकती है। इसमें अंतर्निहित चिलर (द्रुतशीतक) ऊष्मक के तापमान को -10 डिग्री सेल्सियस पर बनाए रखता है।

तंतु प्रबलित सम्मिश्र पदार्थों के प्रतिदर्श में तंतु आयतन अंश के निर्धारण हेतु प्रायोगिक व्यवस्थापन

यह तंतु प्रबलित सम्मिश्र पदार्थों में अंतर्निहित संघटक सामग्रियों जिनमें मैट्रिक्स (रेजिन) और प्रबलन सामग्रियां (सी-तंतु) समाहित होती हैं, को निर्धारित करने के लिए प्रयोग में लाई जाने वाली परीक्षण विधि है। इस विधि में मैट्रिक्स को तप्त अम्ल संपाचन द्वारा विलगित किया जाता है जिससे विलगन के पश्चात प्रबलन सामग्री शेष रह जाती है जो निश्चित तौर पर किसी अन्य सामग्री से संपृक्त नहीं होती तथा इस स्थिति में प्रबलन सामग्री के भार प्रतिशत का परिकलन कर लिया जाता है। यदि इन दोनों सामग्रियों के घनत्व ज्ञात कर लिए जाए तो ऐसा करके सामग्रियों के आयतन प्रतिशत या आयतन अंश का परिकलन किया जा सकता है। यह सम्मिश्र पदार्थों के अभिलक्षण निर्धारण का एक पैरामीटर है।



ग्रेफाइट के दिए गए नमूने की विवृत सरंध्रता का निर्धारण

ताप सह्य पदार्थ विशिष्ट परिस्थितियों के लिए प्रयोग में लाए जाते हैं तथा इन पदार्थों का ठोस, सुदृढ़ तथा सक्षम होना आवश्यक है। पदार्थ के विभिन्न गुणधर्म जैसेकि घनत्व, सरंध्रता एवं आघातवर्धनीयता आदि पदार्थ की विनिर्मित गुणवत्ता के संसूचक होते हैं तथा सेवा की संपूर्ण अवधि के दौरान पदार्थ के ये गुणधर्म ताप सह्य पदार्थ के सामर्थ्य, धातुमल प्रतिरोध, गैसों एवं द्रवों के प्रवाह, ताप चालकता एवं तापीय आघात प्रतिरोध को प्रभावित करते हैं। पदार्थ के इन गुणधर्मों एवं इनकी अन्योन्य क्रियाओं को समझने से प्रयोक्ताओं को इन सामग्रियों के निष्पादन के संबंध में बेहतर समझ हासिल करने में सहायता प्राप्त होगी।

विवृत सरंध्रता विवृत एवं संवृत दोनों प्रकार के रंध्रों द्वारा धारित सामग्री के कुल आयतन के प्रतिशत को इंगित करती है। रंध्र आकार तथा कार्बन तंत्र में इनके वितरण से इसके विशेषकर पुनः प्रवेशी पर्यावरण में कार्य-निष्पादन का निर्धारण होता है।



क्रमवीक्षण इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी

यह पदार्थ विज्ञान, धातुशास्त्र (मेटलाग्राफी) से संबंधित क्रियाकलापों एवं धात्विक पदार्थों की विफलता का विश्लेषण के लिए सर्वाधिक उपयोगी निम्न/उच्च/विस्तारित निर्वात प्रक्रमों के लिए टंगस्टन तप्त कैथोड से युक्त अत्याधुनिक उपकरण है। इससे उच्च वियोजन से युक्त पूर्णतः सुस्थिर डिजिटल चित्र प्राप्त होता है तथा प्रयोक्ता के अनुकूल अन्योन्य क्रिया (इंटरफ़ेस) प्रदर्शित होती है जिसे आसानी से समझा जा सकता है। प्रतिदर्श प्रावस्था पांच अक्षों के अनुदिश गति करने के लिए पूर्णतः मोटर चालित होती है।

तकनीकी विनिर्दिष्टियां :

- त्वरण वोल्टता : 200 वोल्ट से 30 किलोवोल्ट
- आवर्धन : 20X से 10,00,000X
- वियोजन : 30 किलोवोल्ट पर 3 नैनोमीटर (द्वितीयक इलेक्ट्रॉन संसूचक) और 30 किलोवोल्ट पर 4 नैनोमीटर (पश्च प्रकीर्णित इलेक्ट्रॉन संसूचक)



- प्रतिदर्श आकार : न्यूनतम 50 नैनोमीटर और अधिकतम 50 मिलिमीटर
- ई डी एस : ऑक्सफोर्ड मेक, 131 इलेक्ट्रॉन वोल्ट के वियोजन से युक्त

विभेदी क्रमवीक्षण ऊष्मामापी

यह उपकरण संक्रमण तापमान, विशिष्ट ऊष्मा, संक्रमण ऊष्मा, आदि की माप करने में उपयोगी उपकरण है तथा इसे बहुलक एवं सम्मिश्र पदार्थों से संबंधित गुण-धर्मों की माप करने के लिए प्रयोग में लाया जाता है।

तकनीकी विनिर्दिष्टियां :

- प्रकार : ऊष्मा फ्लक्स / विद्युत प्रतिपूर्ति
- ताप रेंज : - 150 डिग्री सेल्सियस से + 700 डिग्री सेल्सियस
- तापन दर : 100 डिग्री सेल्सियस प्रति मिनट या इससे अधिक
- वायुमंडल : निष्क्रिय (Ar/N/O), निर्वात (10-4)



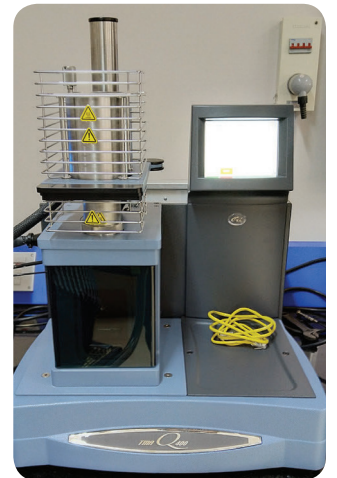
ताप यांत्रिक विश्लेषक

यह उपकरण ठोस बहुलकों, फिल्मों, फाइबरों, तनु फिल्मों, आवरणों, श्यान तरल पदार्थों तथा जेलों के अपरूपण अभिलक्षणों की माप करने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। इस विश्लेषक की सहायता से रैखिक प्रसार गुणांक, कांच संक्रमण, विमीय स्थायित्व, विसर्पण तथा तनन मापांक का परिकलन किया जा सकता है।

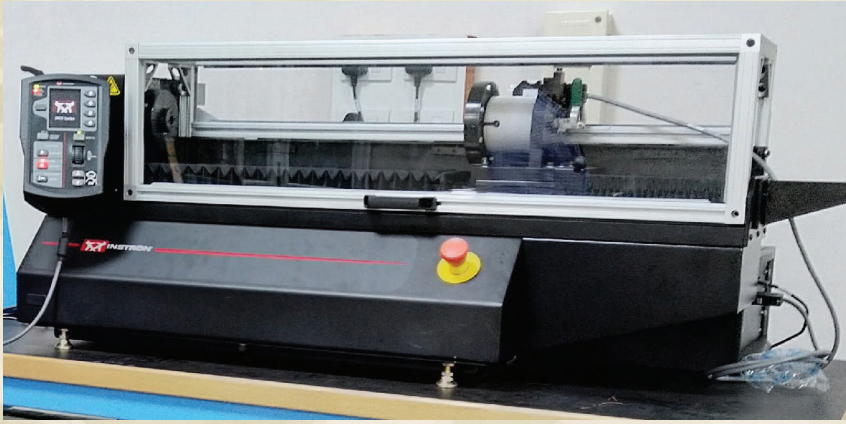
तकनीकी विनिर्दिष्टियां :

- तापमान : - 150 डिग्री सेल्सियस से + 1000 डिग्री सेल्सियस
- सुग्राहिता : 20 नैनोमीटर
- बल का परास : 0.01 से 2 न्यूटन (वियोजन : 0.001 न्यूटन)
- वायुमंडल : निष्क्रिय (Ar/N/O), निर्वात (10-4)

सामान्य तापमान से लेकर 1000 डिग्री सेल्सियस तापमान तक ताप भारात्मक विश्लेषण सुविधा भी उपलब्ध है।



ऐंठन या मरोड़ का परीक्षण करने वाली मशीन



ऐंठन या मरोड़ का परीक्षण करने वाली मशीन संहत, मेज के ऊपर रखकर प्रयोग में लाई जाने वाली पूर्णतः स्वचालित एवं कंप्यूटर नियंत्रित मशीन है जिसकी सहायता से उपलब्ध कराए गए प्रतिदर्श की बारंबार एवं परिशुद्धतापूर्वक ± 2 डिग्री की परिशुद्धता के अंतर्गत जांच की जा सकती है। इस उपकरण का ऐंठन या मरोड़ से युक्त सिंग या कमानी के परीक्षण के लिए व्यापक प्रयोग किया जाता है।

तकनीकी विनिर्दिष्टियां :

- बलाघूर्ण परास : 0.2 नैनोमीटर से 20 नैनोमीटर
- कमानी का आंतरिक व्यास : 2.4 मिमी – 20 मिमी
- कमानी की अधिकतम लंबाई : 300 मिमी
- बलाघूर्ण वियोजन : 0.0001 न्यूटन मीटर

परीक्षण सुविधाओं के लिए एन ए बी एल प्रत्यायन

सामग्री विकास प्रभाग (एमडीडी) की सभी परीक्षण सुविधाओं के लिए परीक्षण एवं अंशांकन प्रयोगशालाओं से संबंधित राष्ट्रीय प्रत्यायन बोर्ड एन ए बी एल से प्रमाण पत्र प्राप्त करने की प्रक्रिया सितंबर 2015 में शुरू कर दी गई थी। आई एस ओ प्रमाण पत्र 9001 : 2015 द्वारा प्रमाणित डी आर डी एल की सुस्थापित प्रबंधन प्रणाली के मौजूदा ढांचे के बावजूद सामग्री विकास प्रभाग (एम डी डी) में उपलब्ध परीक्षण सुविधाओं के लिए परीक्षण एवं अंशांकन प्रयोगशालाओं से संबंधित राष्ट्रीय प्रत्यायन बोर्ड एन ए बी एल से प्रमाण पत्र प्राप्त करना वास्तव में एक कठिन कार्य था तथा इसमें ढेर सारी चुनौतियां शामिल थीं।

जैसा कि स्पष्ट है, परीक्षण एवं अंशांकन प्रयोगशालाओं से संबंधित राष्ट्रीय प्रत्यायन बोर्ड एन ए बी एल से प्रत्यायन प्रमाण पत्र प्राप्त करने के लिए किए जाने वाले क्रियाकलाप सुसंगत एवं श्रम साध्य होते हैं। परीक्षण के लिए अत्यधिक सूक्ष्म पहलुओं जैसे कि परीक्षण से संबंधित पर्यावरण की दशाओं, मानकीकरण की प्रक्रियाओं तथा कार्मिक प्रशिक्षण एवं सुरक्षा उपकरणों पर ध्यान दिए जाने एवं अत्यधिक सावधानीपूर्वक निगरानी रखने की आवश्यकता होती है।

प्रलेखन

एन ए बी एल को आवेदन

पर्याप्तता जांच

पूर्व मूल्यांकन

अंतिम मूल्यांकन

प्रत्यायन

- प्रलेखों का सृजन
- एन ए बी एल कार्यालय द्वारा आवेदन की पावती देना एवं जांच आरंभ करना
- आई एस ओ 17025 2005 के अनुसार गुणवत्ता मानक प्रक्रियाओं (क्यू एम एस दस्तावेजों के संबंध में गुणवत्ता मैनुअल की पर्याप्तता की जांच
- गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली के क्रियान्वयन की जांच तथा अंतिम मूल्यांकन हेतु तैयारी का विस्तार
- सक्षमता मूल्यांकन, प्रयोज्य मानकों की अपेक्षा के संबंध में अनुपालन की स्थिति का सत्यापन, विशिष्ट मानदंड से संबंधित दिशानिर्देश तथा एन ए बी एल की नीति
- प्रत्यायन समिति द्वारा जांच
- प्रत्यायन प्रमाण पत्र जारी करना

स्थानीय संवाददाता

आगरा	: श्री एस एम जैन : हवाई वितरण अनुसंधान तथा विकास स्थापना (ए डी आर डी ई)				
अहमदनगर	: श्री एस मुथुकृष्णन : वाहन अनुसंधान तथा विकास स्थापना (वी आर डी ई)				
अंबरनाथ	: डॉ. सुसन टाइटस, नौसेना सामग्री अनुसंधान प्रयोगशाला (एन एम आर एल);	ग्वालियर	: श्री आर के श्रीवास्तव, रक्षा अनुसंधान तथा विकास स्थापना (डी आर डी ई)।		
बेंगलूरु	: श्री एस सुब्बुकुट्टी, वैमानिकी विकास स्थापना (ए डी ई); श्रीमती एम आर भुवनेश्वरी, वायुवाहित प्रणाली केन्द्र (कैब्स); श्रीमती ए जी जे फहीमा : कृत्रिम ज्ञान तथा रोबोटिकी केंद्र (केयर); श्री आर कमलाकन्नण, सैन्य उड़न योग्यता तथा प्रमाणिकरण केंद्र (सेमीलेक); श्रीमती जोसेफिन निर्मला, रक्षा उड़डयानिकी अनुसंधान स्थापना (डेयर) श्री बी के नागेश, गैस टरबाइन अनुसंधान स्थापना (जी टी आर ई); डॉ. सुशांत क्षत्रे, सूक्ष्म तरंग नलिका अनुसंधान तथा विकास केंद्र (एम टी आर डी सी)।	हल्दवानी	: डॉ. अतुल ग्रोवर, डॉ. रंजीत सिंह, रक्षा जैव ऊर्जा अनुसंधान संस्थान (डिबेर)		
चंडीगढ़	: श्री नीरज श्रीवास्तव, चरम प्राक्षेपिकी अनुसंधान प्रयोगशाला (टी बी आर एल); श्री एच एस गुसाई, हिम तथा अवधाव अध्ययन स्थापना (सासे)।	हैदराबाद	: डॉ. जे के राय, उन्नत अंकीय अनुसंधान तथा विश्लेषण समूह (अनुराग); श्री ए आर सी मूर्ति, रक्षा इलेक्ट्रॉनिकी अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एल आर एल); डॉ. मनोज कुमार जैन, रक्षा धातुकर्मीय अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एम आर एल); डॉ. के नागेश्वर राव, रक्षा अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशाला (डी आर डी एल)		
चेन्नई	: श्री पी डी जयराम, संग्राम वाहन अनुसंधान तथा विकास स्थापना (सी वी आर डी ई)।	जोधपुर	: श्री रवींद्र कुमार, रक्षा प्रयोगशाला (डी एल)		
देहरादून	: श्री अभय मिश्रा, रक्षा इलेक्ट्रॉनिक्स प्रयोज्यता प्रयोगशाला (डील); श्री जे पी सिंह, यंत्र अनुसंधान तथा विकास स्थापना (आई आर डी ई)।	कानपुर	: श्री ए के सिंह, रक्षा सामग्री तथा भंडार अनुसंधान तथा विकास स्थापना (डी एम एस आर डी ई);		
दिल्ली	: डॉ. राजेन्द्र सिंह, अग्नि, पर्यावरण तथा विस्फोटक सुरक्षा केंद्र (सीपीएस); डॉ. दीप्ति प्रसाद, रक्षा शरीरक्रिया एवं संबद्ध विज्ञान संस्थान (डिपास); डॉ. डॉली बंसल, रक्षा मनोवैज्ञानिक अनुसंधान संस्थान (डी आई पी आर); श्री राम प्रकाश, रक्षा भूभाग अनुसंधान प्रयोगशाला (डी टी आर एल); डॉ. अंजनी तिवारी, नाभिकीय औषधि तथा संबद्ध विज्ञान संस्थान (इनमास); श्रीमती अंजना शर्मा,	कोच्चि	: सुश्री एम एम लता, नौसेना भौतिक तथा समुद्र विज्ञान प्रयोगशाला (एन पी ओ एल)		
		लेह	: डॉ. शेरिंग स्टोब्डन, रक्षा उच्च तुंगता अनुसंधान संस्थान (डिहार)		
		पुणे	: डॉ. (श्रीमती) जे ए कनेटकर, आयुध अनुसंधान तथा विकास स्थापना (ए आर डी ई); डॉ. हिमांशु शेखर, उच्च ऊर्जा पदार्थ अनुसंधान प्रयोगशाला (एच ई एम आर एल)।		
		तेजपुर	: डॉ. जयश्री दास, रक्षा अनुसंधान प्रयोगशाला (डी आर एल);		
		विशाखापत्तनम	: डॉ. (श्रीमती) वी विजय सुधा, नौसेना विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी प्रयोगशाला (एन एस टी एल)।		

संपादक मंडल प्रौद्योगिकी विशेष के इस अंक को तैयार करने में रक्षा अनुसंधान तथा विकास प्रयोगशाला (डी आर डी एल) के श्री वी श्रीकंट, वैज्ञानिक 'डी' द्वारा किए गए योगदान के लिए उनके प्रति अपना आभार व्यक्त करता है।

मुख्य सम्पादक
डॉ. अलका सूरी

सह मुख्य सम्पादक
सुमति शर्मा

सम्पादक
अजय कुमार

सह सम्पादक
राकेश कुमार
सुभाष नारायण

मुद्रण
एस के गुप्ता
हंस कुमार

विपणन
तपेश सिन्हा
आर पी सिंह

डॉ. अलका सूरी, निदेशक, डेसीडॉक द्वारा डी आर डी ओ की ओर से मुद्रित एवं प्रकाशित

प्रकाशक : डेसीडॉक, मेटकॉफ हाउस, दिल्ली-110054, दूरभाष : 011-23812252

फैक्स : 011-23819151, ई-मेल : director@desidoc.drdo.in

भावी कार्य योजना

सामग्री विकास प्रभाग (एम डी डी) सभी क्षेत्रों में बेहतर कार्य-निष्पादन करने के निरंतर प्रयास कर रहा है जिसका मुख्य उद्देश्य प्रयोक्ता की संतुष्टि में विस्तार करना है। सामग्री विकास प्रभाग (एम डी डी) ने अपने प्रमुख लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए कुछ क्रियाकलापों के संबंध में भावी कार्य योजना निर्धारित की है।

नई परीक्षण सुविधाओं को संस्थापित करना

सामग्री विकास प्रभाग (एम डी डी) ने नई परीक्षण सुविधाओं को संस्थापित करने के लिए कुछ अधिप्रापण क्रियाकलापों की शुरुआत की है।

यंत्रिक संघट्ट परीक्षण मशीन

इस उपकरण की अधिकतम क्षमता 450 जूल है तथा इसका वियोजन 0.1 जूल से भी अधिक है तथा अधिकतम वेग 5.5 मीटर प्रति सेकंड है। यह उपकरण सभी संगत राष्ट्रीय अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुरूप है। इसमें प्रतिदर्श टेंपरिंग यूनिट तथा खॉच कटान मशीन जैसी सुविधाओं के उपलब्ध होने से यह उपकरण धात्विक सामग्रियों के संघट्ट परीक्षण के लिए पूर्णतः उपयोगी समाधान है।

सुवाह्य द्रव नाइट्रोजन संयंत्र

सामग्री विकास प्रभाग (एम डी डी) में संस्थापित किए गए उपकरणों की न्यूनतम आवश्यकता की पूर्ति करने के लिए इस सुवाह्य संयंत्र का अधिप्रापण किया गया है जिसकी क्षमता प्रतिदिन न्यूनतम 99% शुद्धता के 20 लीटर द्रव नाइट्रोजन उपलब्ध कराने की है।

रक्षा अनुसंधान तथा विकास प्रयोगशाला (डी आर डी एल) का अधीनवर्ती सामग्री विकास प्रभाग (एम डी डी) डी आर डी ओ तथा इसकी सभी प्रयोगशालाओं से यह अनुरोध करता है कि इस प्रभाग को सामग्री परीक्षण एवं उनके अभिलक्षण निर्धारण से संबंधित कार्य सौंपे जाएं।



डॉ एस एस पंवार, वैज्ञानिक 'एफ'

प्रमुख, सामग्री विकास प्रभाग (एम डी डी)

रक्षा अनुसंधान तथा विकास प्रयोगशाला

(डी आर डी एल), हैदराबाद – 500058

दूरभाष: 040-24584580 || फैक्स : 040-24584587

मोबाइल : 91-9440125067

ई-मेल : sspanwar@drdl-drdo-in

प्रौद्योगिकी विशेष हेतु फीडबैक फार्म

प्रौद्योगिकी विशेष अपने सम्मानित पाठकों से प्रौद्योगिकी विशेष की सामग्री तथा इसके विस्तार (कवरेज) की गुणवत्ता के बारे में फीडबैक देने का अनुरोध करता है। आपके द्वारा भेजा गया फीडबैक हमारे लिए महत्वपूर्ण है क्योंकि इससे हमें इस पत्रिका में संशोधन तथा परिवर्धन करने एवं बेहतर रूप में सेवा उपलब्ध कराने का अवसर प्राप्त होगा।

आप डीआरडीओ की गतिविधियों को उपयुक्त रूप में प्रस्तुत करने के एक माध्यम के रूप में **डीआरडीओ प्रौद्योगिकी विशेष** का निम्नलिखित किस रूप में मूल्यांकन करेंगे?

सर्वोत्कृष्ट अच्छी हालत में संतोषजनक

क्या **प्रौद्योगिकी विशेष** डीआरडीओ के क्रियाकलापों को उपयुक्त रूप में दर्शा रहा है? यदि नहीं तो कृपया अपने सुझाव दें।

हां नहीं

आप **प्रौद्योगिकी विशेष** में दिए गए चित्रों की गुणवत्ता का मूल्यांकन निम्नलिखित किस रूप में करेंगे?

सर्वोत्कृष्ट अच्छी हालत में संतोषजनक

आप **प्रौद्योगिकी विशेष** को उपयुक्त रूप में कितने पृष्ठों की पत्रिका के रूप में देखना चाहते हैं?

16 पृष्ठ 20 पृष्ठ 24 पृष्ठ 28 पृष्ठ

आप **प्रौद्योगिकी विशेष** को किस आरूप (फॉर्मेट) में पसंद करेंगे?

मुद्रित ऑनलाइन पीडीएफ ई-प्रकाशन वीडियो पत्रिका

आपको **प्रौद्योगिकी विशेष** की मुद्रित प्रति कब प्राप्त होती है?

पिछले माह उसी माह अगले माह

प्रौद्योगिकी विशेष निम्नलिखित किस आवधिकता की पत्रिका होनी चाहिए?

द्वैमासिक तिमाही छमाही

प्रौद्योगिकी विशेष के नवीनतम अंक की ऑनलाइन अधिसूचना के लिए कृपया अपना ई-मेल आईडी दें:

ई-मेल : _____

प्रौद्योगिकी विशेष में निहित तकनीकी सामग्री में आगे और सुधार लाने के लिए आपके सुझाव?

नाम :

स्थापना :

हस्ताक्षर



कृपया अपने सुझाव निम्नलिखित पते पर भेजें

निदेशक

डेसीडॉक, मेटकॉफ हाउस, दिल्ली-110054

दूरभाष : 011-23812252 फ़ैक्स : 011-23819151

ई-मेल : director@desidoc.drdo.in