

बीएचईएल – एक झलक

आज, बीएचईएल भारत में ऊर्जा/इंफ्रास्ट्रक्चर के क्षेत्र में सबसे बड़ा इंजीनियरिंग व विनिर्माण उद्यम है। बीएचईएल ने पिछले कई वर्षों से भारत में विद्युत संयंत्र उपस्कर का सबसे बड़ा आपूर्तिकर्ता बनकर और विद्युत क्षेत्र तथा रेलवे के चुने हुए कार्य क्षेत्रों में बाजार में अपनी उपस्थिति को बढ़ाकर घरेलू बाजार में अपनी स्थिति मजबूत कर ली है। बीएचईएल की स्थापना 40 वर्षों से भी पहले हुई थी और इसके साथ ही भारत के अन्दर भारी विद्युत उपस्कर उद्योग का प्रादुर्भाव हुआ। इस कम्पनी ने निष्पादन का शानदार ट्रैक रिकार्ड बनाकर कल्पना से अधिक योगदान किया है। विश्वव्यापी मन्दी की मार को चुनौती देते हुए वर्ष 2008-09 में कम्पनी ने 28,033 करोड़ रुपये का उत्पादन कर 31 प्रतिशत की शानदार वृद्धि दर्ज की। कम्पनी ने 3,138 करोड़ रुपये का शुद्ध लाभ अर्जित कर पिछले वर्ष की तुलना में 9.8 प्रतिशत की बढ़ौतरी दर्ज की। वर्ष 2008-09 के दौरान 59,678 करोड़ रुपये के रिकार्ड ऑर्डर प्राप्त हुए जिनको मिलाकर वर्ष 2009 की दूसरी तिमाही तक कम्पनी के पास कुल 1,25,800 करोड़ रुपये के ऑर्डर थे। कम्पनी ने विश्वभर में 1,05,000 मेगावाट समेकित क्षमता की परियोजनाओं की स्थाना की है। बीएचईएल की उत्पादन क्षमता को तीव्र गति से 10,000 मेगावाट प्रतिवर्ष से 15,000 मेगावाट प्रतिवर्ष किया जा रहा है तथा वर्ष 2011-12 तक 20,000 मेगावाट प्रतिवर्ष तक बढ़ाने की योजना पर कार्य किया जा रहा है।

बीएचईएल, भारतीय अर्थव्यवस्था के मुख्य क्षेत्रों, जैसे, पावर जेनरेशन एवं ट्रांसमिशन, उद्योग, परिवहन, नवीकरण योग्य ऊर्जा, रक्षा इत्यादि की आवश्यकताओं की पूर्ति करता है। बीएचईएल के 15 विनिर्माण प्रभागों, पावर क्षेत्र के चार क्षेत्रीय केन्द्रों, आठ सेवा केन्द्रों, 15 क्षेत्रीय कार्यालयों, विदेशों में 4 कार्यालय, एक सहायक कम्पनी एवं सम्पूर्ण देश और विदेश में फैले परियोजना स्थलों का व्यापक नेटवर्क, कम्पनी को अपने ग्राहकों को तत्काल सेवा प्रदान करने और उन्हें प्रतिस्पर्धात्मक कीमतों पर उपयुक्त उत्पाद, प्रणालियाँ और सेवाएँ उपलब्ध कराने में समर्थ बनाता है। बीएचईएल ने 70 से अधिक देशों में अपनी पहचान स्थापित की है। कम्पनी ने अपने उत्पादों की बिक्री बढ़ाने हेतु कई सुपर कोल फायर्ड पावर स्टेशनों के लिए नीतिपूर्ण संयुक्त उद्यम स्थापित किये हैं।

बीएचईएल गुणवत्ता प्रबन्धन के लिए आईएसओ-9001 प्रमाण-पत्र प्राप्त कर चुकी है और इसकी सभी विनिर्माण इकाइयों/प्रभाग आईएसओ-9001:2008 का नवीनतम प्रमाण-पत्र प्राप्त कर चुकी हैं। बीएचईएल की सभी बड़ी यूनिटें/डिवीजन पर्यावरण प्रबन्धन प्रणालियों के लिए आईएसओ-14001 और व्यावसायिक स्वास्थ्य एवं सुरक्षा प्रबन्ध प्रणाली हेतु ओएचएसएस-18001 प्रमाण-पत्र प्राप्त कर चुकी हैं। गुणवत्ता प्रबन्धन के लिए, यूरोपियन फाउन्डेशन फॉर क्वालिटी मैनेजमेन्ट के विश्व स्तर पर मान्यताप्राप्त मॉडल पर आधारित सीआईआई एक्जिम पुरस्कार योजना के अन्तर्गत अपनी हरिद्वार इकाई के माध्यम से प्रतिष्ठित 'पुरस्कार' प्राप्त करके बीएचईएल यह पुरस्कार प्राप्त करने वाली पहली सार्वजनिक कम्पनी बनी। बीएचईएल "फोर्ब्स एशिया फेब्रुअरी 50" की सूची में 13 भारतीय कम्पनियों में एकमात्र सार्वजनिक उपक्रम है। बीएचईएल ने सूचीबद्ध केन्द्रीय सार्वजनिक पुरस्कार प्राप्त किया। कम्पनी ने दैनिक भास्कर गुप द्वारा प्रदान किये जाने वाला "इंडिया प्राइड गोल्ड अंवार्ड फोर एक्सीलेन्स इन हेवी इण्डस्ट्रीज" भी प्राप्त किया है। स्वच्छ ऊर्जा विकास के प्रति अपनी प्रतिबद्धता के मान्यतास्वरूप कम्पनी ने रेकजेवीक आइसलैण्ड में हुई विश्व ऊर्जा काउन्सिल बैठक में ऊर्जा दक्षता और जलवायु बदलाव में देश की स्थिति का प्रतिनिधत्व किया है।

पावर जेनरेशन

पावर जेनरेशन क्षेत्र में थर्मल, गैस, हाइड्रो और न्यूक्लियर विद्युत संयंत्रों का व्यवसाय शामिल है। 31 मार्च, 2009 तक बीएचईएल द्वारा सप्लाई किए गए सेट 87,636.14 मेगावाट अथवा देश की कुल संस्थापित क्षमता 1,38,165.3 मेगावाट के लगभग 63.4 प्रतिशत का उत्पादन कर रहे हैं। उल्लेखनीय है कि इन सेटों ने सर्वाधिक 466.09 बिलियन यूनिट बिजली पैदा की, और देश में उत्पादित कुल बिजली में 73 प्रतिशत का योगदान कर रहे हैं। विश्व में स्थापित परियोजनाओं की समेकित क्षमता 1,00,000 मेगावाट से अधिक हो चुकी है।

बीएचईएल ने विद्युत परियोजनाओं की संकल्पना से लेकर चालू करने तक के निष्पादन की टर्न-की क्षमता सिद्ध की है। कम्पनी ने सबक्रिटिकल रेंज में 270 मेगावाट, 525 मेगावाट और 600 मेगावाट के नए रेटिंग के थर्मल सेट तैयार किए हैं और इसके पास सुपर क्रिटिकल पैरामीटरों वाले विशाल क्षमता के थर्मल सेट और उच्च श्रेणी के गैस टरबाइन जेनरेटर सेट निर्मित करने की प्रौद्योगिकी और सामर्थ्य है। उच्च संयंत्र दक्षता प्राप्त करने के लिए को-जेनरेशन प्लान्ट और कम्बाइन्ड-साइकिल प्लांट भी निर्मित किए गए हैं। भारत में उपलब्ध अधिक राख अंश वाले कोयले का दक्षतापूर्ण उपयोग करने के लिए बीएचईएल थर्मल संयंत्रों के लिए सर्कुलैटिंग फ्ल्यूडाइज्ड बेड कम्बर्शन (सीएफबीसी) बॉयलर की भी आपूर्ति करता है।

कम्पनी 220 / 235 / 500 / 540 एमडब्ल्यूई (MWe) के न्यूक्लियर टरबाइन जेनरेटर सेटों का विनिर्माण करती है। विभिन्न प्रकार के हेड-डिस्चार्ज कॉम्बिनेशनों के लिए फ्रान्सिस, पेल्टन और कप्तान टार्पे के कस्टम मेड हाइड्रो सेटों की इंजीनियरी एवं विनिर्माण का कार्य भी बीएचईएल में किया जाता है।

कम्पनी ने प्लांटों की शेष कार्यक्षमता अवधि के निर्धारण, कार्यक्षमता के बारे में पता लगाने और कार्यक्षमता अवधि बढ़ाने संबंधी विशिष्ट जानकारी के अलावा, विभिन्न प्रकार के पावर प्लांट इक्विपमेंटों के नवीकरण, आधुनिकीकरण एवं उन्नयन के माध्यम से संयंत्र निष्पादन सुधार में दक्षता प्रमाणित की है। बीएचईएल द्वारा निर्मित सेट राष्ट्रीय औसत दक्षता मापदंडों पर लगातार खरे उतर रहे हैं और इन्होंने 2008-2009 के दौरान अब तक का सर्वाधिक 80 प्रतिशत पीएलएफ प्राप्त किया है, जो कि राष्ट्रीय औसत से 2.6 प्रतिशत अधिक है। इन सेटों की प्रचालन उपलब्धता (ओए) भी 88.2 प्रतिशत थी, जो अब तक की सर्वाधिक है।

उद्योग

बीएचईएल मेटालर्जीकल, खनन, सीमेंट, कागज, उर्वरक, तेल शोधन, पेट्रोकेमिकल्स आदि जैसे विद्युत युटीलिटीज से भिन्न अनेक उद्योगों को क्रेटिव पावर प्लांट, सेंट्रीफ्यूगल कम्प्रेसर, ड्राइव टरबाइन्स, इंडस्ट्रियल बॉयलर और सहायक उपकरण, वेस्ट हीट रिकवरी बॉयलर, गैस टरबाइन, पम्प, हीट एक्सचेंजर, इलेक्ट्रिकल मशीनें, वॉल्व, हेवी कास्टिंग्स एंड फोर्जिंग्स इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रेसिपिटेटर, आईडी/एफडी फैन, सीमलेस पाइप इत्यादि जैसे प्रमुख पूंजीगत उपस्करों



और प्रणालियों का विनिर्माण एवं आपूर्ति करता है। बीएचईएल विभिन्न विद्युत संयंत्रों एवं उद्योगों के लिए नियन्त्रण एवं इंस्ट्रुमेंटेशन प्रणालियों, विशेषतः डिस्ट्रिब्यूटेड डिजिटल कंट्रोल सिस्टम्स के प्रमुख आपूर्तिकर्ता के रूप में भी उभरा है।

परिवहन

भारतीय रेलवे की अधिकतर रेलें, चाहे वे विद्युत या डीजल से चलने वाली हैं, बीएचईएल के ट्रैक्शन प्रोपल्सन सिस्टम एंड कंट्रोल से युक्त हैं। आपूर्ति की गई प्रणालियाँ पारम्परिक डीसी तथा नवीनतम एसी, दोनों प्रकार से प्रचलित हैं। कोलकता में भारत की प्रथम भूमिगत मेट्रो, बीएचईएल द्वारा आपूर्ति किए गए ड्राइव्ज और कन्ट्रोल पर दौड़ती है। कम्पनी सम्पूर्ण रोलिंग स्टॉक अर्थात् 5000 एचपी तक के मेनलाइन 25 के. वी. एसी इंजनों, ईम्यू कोचों और 350 एचपी से 2600 एचपी तक के डीजल विद्युत इंजनों का विनिर्माण भी करती है। बीएचईएल रोलिंग स्टॉक की रिट्रोफिटिंग एवं ओवरहॉलिंग का कार्य भी करता है। शहरी परिवहन के क्षेत्र में, बीएचईएल इलेक्ट्रिक ट्रॉली बस सिस्टम्स, लाइट रेल सिस्टम्स एवं मेट्रो सिस्टम्स के टर्न-की निष्पादन के लिए तैयार है। बीएचईएल भारतीय रेलवे को 15 के. वी. डीसी एवं 25 के. वी. एसी के लिए ईएमयूज हेतु विद्युत प्रणालियों की आपूर्ति में सहयोग कर रहा है। इस समय कार्य कर रहे लगभग सभी ईएमयूज में बीएचईएल द्वारा विनिर्मित एवं आपूर्ति की गई विद्युत प्रणालियाँ लगी हुई हैं। बीएचईएल भारतीय रेलवे के लिए ट्रैक अनुरक्षण मशीनों के क्षेत्र में भी अग्रसर हुआ है।

नवीकरण योग्य ऊर्जा

बीएचईएल नवीकरण योग्य ऊर्जा की अनेक प्रणालियों और उत्पादों का विनिर्माण और आपूर्ति कर रहा है। इनमें फोटोवाल्टाइक मॉड्यूल्स और प्रणालियाँ शामिल हैं। बीएचईएल 150 के डब्ल्यू पीक रेटिंग के स्टैन्ड अलोन विद्युत संयंत्रों की आपूर्ति कर चुका है, जिनका उपयोग वितरित विद्युत उत्पादन संयंत्रों के रूप में किया जाता है। कम्पनी के पास ग्रिड कनेक्टेड एस डब्ल्यू आकार के पीवी प्लान्टों के डिजाइन तैयार करने और उन्हें निष्पादित करने की क्षमता है। बीएचईएल भारत और विदेशों में विन्ड पावर और कन्सेन्ट्रेटेड सोलर पावर (सीएसपी) परियोजनाओं के विकास और आत्मसात्करण में सक्रिय रूप से कार्य कर रहा है।

तेल एवं गै

बीएचईएल ओएनजीसी तथा ऑयल इंडिया लिमिटेड को ड्रा वर्क्स, रोटरी टेबल, ट्रैवलिंग ब्लॉक, स्विच, मास्ट एंड सब-स्ट्रक्चर, मड सिस्टम्स एवं रिग इलेक्ट्रिक्स जैसे ऑनशोर ड्रिलिंग रिग उपकरणों की आपूर्ति कर रहा है। ओएनजीसी और ऑयल इंडिया लिमिटेड तथा प्राइवेट ड्रिलिंग कम्पनियों को ऑनशोर एवं ऑफशोर प्रयोग के लिए 10,000 पीएसआई क्षमता के वेल हेड्स और एक्स-मस ट्री वाल्व की आपूर्ति की जा रही है। बीएचईएल ने ऑफशोर प्रयोग के लिए ओएनजीसी को केसिंग सपोर्ट सिस्टम, मडलाइन सर्पेंशन सिस्टम और ब्लॉक वॉल्व की भी आपूर्ति की है। इसके पास सम्पूर्ण ऑनशोर ड्रिलिंग रिग्स, सुपर डीप ड्रिलिंग रिग्स, डेजर्ट रिग्स, मोबाइल रिग्स, वर्क ऑवर रिग्स और सब-सी वैल हेड्स की आपूर्ति करने की क्षमता भी है। इस समय, बीएचईएल ऑनशोर रिग्स के रीफर्बिशमेंट और अपग्रेडेशन के लिए ओएनजीसी और ऑयल इंडिया लि. से प्राप्त ऑर्डरों का निष्पादन कर रहा है।

बीएचईएल ने गैल इंडिया लि. को दहेज से विजयपुर तक की गैस पाइप लाइन परियोजना हेतु उनके गैस कम्प्रेस स्टेशनों के लिए जीटी ड्रिवन सेंटी फ्यूगल कम्प्रेसर पैकेजों की आपूर्ति की है।

पारेषण

बीएचईएल पारेषण और वितरण उपयोगों के लिए व्यापक श्रेणी के उत्पादों और प्रणालियों की आपूर्ति करता है। बीएचईएल द्वारा विनिर्मित उत्पादों में विद्युत ट्रांसफॉर्मर, इंस्ट्रूमेंट ट्रांसफॉर्मर, ड्राई टाइप ट्रांसफॉर्मर, शंट रिएक्टर, कैपेसिटर बैकयूम एंड एसएफ6 स्विचगियर, गैस इंसुलेटेड स्विचगियर, सिरैमिक इन्सुलेटर आदि शामिल हैं। बीएचईएल ने देश के प्रथम 36 के. वी. के गैस इन्सुलेटेड सबस्टेशन (जीआईएस) का विकास और उसका व्यवसाय किया तथा 145 के. वी. के जीआईएस का विकास भी किया, जिसके हेदराबाद में सफल फील्ड परीक्षण किए गए।

400 के. वी. लाइनों में विद्युत अंतरण क्षमता को बढ़ाने और पारेषण क्षति को कम करने के लिए, बीएचईएल ने कई फिक्स्ड सीरीज कम्पेन्सेशन स्कीम्स का धरेलू स्तर पर विकास और निष्पादन किया है। बीएचईएल ने लम्बी पारेषण लाइनों के प्रतिक्रियाशील विद्युत प्रबंधन हेतु धरेलू स्तर पर 400 के. वी. के नवीनतम कन्ट्रोल शंट रिएक्टर (सीएसआर) का विकास तथा व्यवसाय किया है। सुदृढ़ इंजीनियरिंग आधार के साथ कम्पनी 400 के. वी. तक के सब स्टेशनों का टर्न-की निष्पादन कार्य करती है तथा 765 के. वी. सब स्टेशनों के निष्पादन की क्षमता रखती है। लम्बी दूरियों तक अधिक मात्रा में विद्युत के किकायती पारेषण हेतु हाई वोल्टेज डायरेक्ट करंट (एचवीडीसी) प्रणालियों की आपूर्ति की गई है।

अन्तर्राष्ट्रीय व्यवसाय

बीएचईएल ने गत वर्षों में सभी बसे हुए महाद्वीपों के 70 से अधिक देशों में अपनी पहचान बना ली है। इन क्षमताओं में कम्पनी की सम्पूर्ण उत्पाद श्रेणी एवं सेवाएं शामिल हैं, जिसमें थर्मल, हाइड्रो एवं गैस-आधारित टर्न-की आधार पर पावर परियोजनाओं, सब-स्टेशन परियोजनाओं, परियोजनाओं की पुनः स्थापना के अलावा विस्तृत श्रृंखला के उत्पाद जैसे ट्रांसफॉर्मर्स, कम्प्रेसर्स, वॉल्व एण्ड ऑयल फील्ड इक्विपमेंट, इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रेसीपिटेटर्स, फोटोवोल्टाइक इक्विपमेंट, इंसुलेटर्स, हीट एक्सचेंजर्स, स्विचगियर्स, कार्स्टिंग्स एण्ड फोर्जिंग आदि हैं।

बीएचईएल द्वारा प्राप्त कुछ बड़ी सफलताओं में ओमान, लीबिया, मलेशिया, यूएई, सउदी अरब, इराक, बांग्लादेश, श्रीलंका, चीन, कजाकिस्तान, बेलारुस से प्राप्त गैस आधारित पावर परियोजनाओं; साइप्रस, माल्टा, लीबिया, मित्र, इन्डोनेशिया, थाइलैण्ड, मलेशिया, सुडान, सीरिया, इथोपिया, सेनेगल, न्यू कैलिडोनिया से प्राप्त थर्मल परियोजनाओं, न्यूजीलैण्ड, मलेशिया, अजरबैजान, भूटान, नेपाल, ताइवान, तजाकिस्तान, वियतनाम, रवान्डा, थाइलैण्ड, अफगानिस्तान से प्राप्त हाइड्रो विद्युत संयंत्रों और विभिन्न देशों से प्राप्त सब-स्टेशन परियोजनाओं व उपकरणों के ऑर्डर शामिल हैं। इन विदेशी परियोजनाओं के निष्पादन से बीएचईएल को विश्वविख्यात सलाहकार संगठनों और निरीक्षण एजेंसियों के साथ काम करने का भी अनुभव प्राप्त हुआ है।

कम्पनी अन्तर्राष्ट्रीय बाजार में जटिल कार्यों तथा प्रौद्योगिक गुणवत्ता एवं अन्य जरूरतों, जैसे-एचएसई आवश्यकताओं, वित्तपोषक पैकेजों और संबंधित ओएण्डएम सेवाओं आदि के संबंध में अन्तर्राष्ट्रीय बाजारों की अपेक्षाओं को पूरा करने में सफल रही है। बीएचईएल ने परियोजनाओं को फास्ट ट्रेक आधार पर पूरा करने की क्षमता को सिद्ध किया है। बीएचईएल ने कैप्टिव पावर, यूटिलिटी पावर जेनरेशन या तेल क्षेत्रों जैसे अन्य विभागों की भिन्न-भिन्न आवश्यकताओं को सफलतापूर्वक पूरा करने में भी अपना वर्चस्व स्थापित कर लिया है। अपनी क्षमता पर टर्न-की आधार पर परियोजनाओं के निष्पादन के अलावा, बीएचईएल के पास अन्य अन्तर्राष्ट्रीय कम्पनियों की बड़ी परियोजनाओं के लिए अपेक्षित इन्टरफेस और कम्प्लिमेंट की क्षमता भी मौजूद है। इसने इन्टरमीडिएट उत्पादों का विनिर्माण और आपूर्ति करके आत्मसात्करण में भी अपनी क्षमता का प्रदर्शन किया है।

विदेशी व्यवसाय की ओर अधिक उन्नति हेतु बीएचईएल ने व्यावसायिक संबंध में अनेक नीतिगत कदम उठाए हैं। इनमें लक्ष्य निर्यात बाजारों में अपनी स्थिति को मजबूत बनाना, विश्व बाजार में यूटिलिटी तथा आईपीपी सेगमेंट में बीएचईएल को नियमित ईपीसी कॉन्ट्रैक्टर के रूप में स्थापित करना और विदेशों में संयुक्त उद्यमों की स्थापना हेतु विभिन्न अवसरों की तलाश करना शामिल है।

प्रौ

ग्राहकों की अपेक्षाओं को पूरा करने के लिए कम्पनी अपने उत्पादों व संबंधित प्रौद्योगिकियों में निरन्तर सुधार और नए उत्पादों के विकास पर अत्यधिक बल दे रही है। कम्पनी ने निरन्तर प्रयासों से और विश्व के प्रमुख इंजीनियरिंग संगठनों से नई प्रौद्योगिकियाँ प्राप्त करके अपने उत्पादों में सुधार किया है।

कम्पनी का हैदराबाद स्थित अनुसंधान एवं विकास प्रभाग बीएचईएल के अनेक महत्वपूर्ण उत्पाद क्षेत्रों में कम्पनी के अनुसंधान प्रयासों का नेतृत्व कर रहा है। कम्पनी की प्रत्येक निर्माण ईकाई में स्थापित अनुसंधान एवं विकास केन्द्र इसे पूरक योगदान प्रदान कर रहे हैं। सिमुलेटर, कम्प्यूटेशनल फ्ल्यूइड डायनामिक्स और परमानेन्ट मैग्नेट मशीनों तथा सर्फेस इंजीनियरिंग और सेन्टर फॉर इन्टेलीजेन्ट मशीनों व रोबोटिक्स (सीआईएमएआर) के लिए सेन्टर ऑफ एक्सीलेंस स्थापित किए गए हैं। कॉर्पोरेट अनुसंधान एवं विकास प्रभाग के अलावा, बीएचईएल के चार और विशिष्ट संस्थान हैं, जैसे-तिरुचिरापल्ली में वेल्डिंग रिसर्च इन्स्टीट्यूट, बंगलूरु में सिरैमिक रिसर्च इन्स्टीट्यूट, भोपाल में सेन्टर फॉर इलेक्ट्रिक ट्रेक्शन एवं हाइड्रो लैब और हरिद्वार में पॉल्यूशन कंट्रोल रिसर्च इन्स्टीट्यूट।

अनुसंधान एवं विकास कार्य में बीएचईएल का निवेश भारत के कॉर्पोरेट क्षेत्र में सबसे अधिक है। कम्पनी में ही विकसित किये गए उत्पादों ने वर्ष 2008-09 में कुल राजस्व में 20 प्रतिशत का योगदान किया।

बीएचईएल ने, हाल ही में, देश में ही कई अति आधुनिक तकनीक से निर्मित उत्पाद तैयार किए हैं, जिनमें स्टेण्डर्ड रेटिंग के अलावा इनके नये वैरियन्ट जो 250 / 270 / 525 / 600 मेगावाट के उपयुक्त हों। विद्युत उत्पादन के लिये अब तक आपूर्ति किये जा रहे अधिकतम 40 मेगावाट के स्थान पर 60 मेगावाट बलिंग फ्ल्यूइड बेड कम्बर्चन बॉयलर, कम्बाइंड साइकल विद्युत संयंत्रों के लिए डिजाइन किए गए 260 मेगावाट की स्टीम टरबाइन, कोयले पर आधारित ताप विद्युत संयंत्र से एनओएक्स को कम करने हेतु बाइपास ऑवर फायर एयर (बीओएफए), नया एलपी टरबाइन वैरियन्ट, जिसे 210 मेगावाट के पुराने रूसी (एलएमडब्ल्यू) थर्मल सेटों में रिट्रोफिट किया जा सकता है, 400 के.वी. ट्रांसमिशन लाइनों के लिए कन्ट्रोल शंट रियेक्टर, फ्लेक्सिबल एसी ट्रांसमिशन सिस्टम्स (एफएसीटीएस), एसटीएटीसीओएम, 320 केएन/420 केएन एचवीडीसी डिस्क इन्सुलेटर्स, 800 केवी होलो इन्सुलेटर्स (700 केवी ट्रांसमिशन लाइनों में उपयोग हेतु), फेज शिफ्टिंग ट्रांसफॉर्मर (पीएसटी), 145 के.वी. गैस इन्सुलेटेड स्विचगियर (जीआईएस), नैनो सामग्री एकत्र करके उन्नत विशेषताओं वाले 400 के.वी. लम्बे रॉड कम्पोज़िट इन्सुलेटरों के विनिर्माण हेतु प्रौद्योगिकी, निष्पादन विश्लेषण, पावर प्लांटों के लिए डायग्नोस्टिक्स तथा ऑप्टिमाइजेशन (पीएडीओ) पैकेज, 91 टन बीएचईएल 280 बॉउल मिल, एफडी में उपयोग के रेडियल फैन (बीएबी 1 सिरिज-एनडीबी 20 बीएबी 1) का डिजाइन, 800 मेगावाट के लिये एचपी बाइपास वाल्व, 660 मेगावाट बॉयलर के लिए रिजेनरेटिव एयर प्रीहेंटर, 1000 मेगावाट सुपर क्रिटिकल पावर प्लान्ट्स हेतु डिप्रेटर डिजाइन, फ्ल्यू गैस डिसल्फ्युराइजेशन (एफजीडी) प्रणाली, उच्च दक्षता, लो-हैड, हाई स्पेसिफिक स्पीड फ्रॉन्सिस एण्ड पेल्टन हाइड्रो टरबाइन, भारतीय सेना की भण्डारण और मालसूची के लिए प्रबन्ध प्रणाली के लिए ऑटोमेटिक स्टोरेट एण्ड रिट्रीवल सिस्टम (एएसआरएस), उच्च क्षमता के बहु-जंक्शन सोलर सेलों से बने 5500 वाट आउटपुट वाले सोलर पैनल, इन्सेट-4ए के लिए सेटेलाइट बैटरियाँ, माइक्रो कन्ट्रोलर आधारित फ्लैम स्कैनर, 100-140 और 120-150 मेगावाट अनुप्रयोग के लिए अधिक ऊर्जा सक्षम एकल सिलिन्डर नॉन-रिहित टरबाइन, 700 एचपी के डीजल इलेक्ट्रिक इंजनों के लिए आईजीबीटी आधारित 3 फेज ड्राइव सिस्टम, एक कम्पैक्ट स्पेशल स्टीम जेनरेटर, भारतीय नेवी की पनडुब्बियों के लिए आरओ आधारित डिसेलीनेशन स्कीड, 5000 एचपी क्यू फ्रेन्डली एसी इलेक्ट्रिक आदि शामिल हैं।

स्वच्छ पर्यावरण के प्रति अपनी प्रतिबद्धता को पूरी करने के लिए बीएचईएल ने आईजीसीसी विद्युत संयंत्र के लिए डिजाइन तैयार किया है और विजयवाड़ा में आईजीसीसी संयंत्र लगाने के लिए एक समझौता ज्ञापन पर भी हस्ताक्षर किए हैं।

कम्पनी डिस्ट्रिब्यूटेड एन्वार्थनमेंट-फ्रेन्डली पावर जेनरेशन हेतु फ्यूल सेल, क्लीन कोल टेक्नॉलॉजी एप्लिकेशन्स, ट्रांसफॉर्मरों, जेनरेटरों/मोटर्स आदि में

सुपर कंडक्टिविटी अनुप्रयोगों, थिन फिल्म सोलर सैल तथा विभिन्न अनुप्रयोगों हेतु नैनो टेक्नॉलॉजी जैसे भावी क्षेत्रों में भी अनुसंधान कर रही है।

मानव संसाधन विकास संस्थान

कम्पनी का नोएडा स्थित मानव संसाधन विकास संस्थान (एचआरडीआई) व विभिन्न इकाइयों में स्थित मानव संसाधन विकास केन्द्र बीएचईएल के शिक्षण ढांचे की आधारशिला है। हैदराबाद में इसका उच्च तकनीकी शिक्षा केंद्र (एटीईसी) है। ये केन्द्र संगठनात्मक विकास के विभिन्न प्रयासों से यह सुनिश्चित करते हैं कि संगठन का मुख्य संसाधन—मानव पूंजी, शीघ्रता से परिवर्तित होते वातावरण की वजह से उत्पन्न होने वाली सक्रिय चुनौतियों का सामना करने के लिए “सदैव तत्परता की अवस्था” में है। मानव संसाधन विकास क्रियाओं को सक्रिय भागीदार बनाने हेतु रणनीतिक स्तर तक ले जाने के लिए उनका यह निरन्तर प्रयास है कि वह संगठनात्मक लक्ष्य को पाने में सक्षम हो।

मानव संसाधन विकास संस्थान मानव संसाधन विकास केन्द्रों एवं उच्च तकनीकी शिक्षा केन्द्र के साथ मानव संसाधन विकास की पोल स्टार स्टेटेमेंट “एसे वातावरण का निर्माण करना, जो कर्मचारियों की सम्पूर्ण क्षमता के उभरने में सहायक हो” के अनुसार सुव्यवस्थित स्ट्रेटिजिक दीर्घावधि प्रशिक्षण प्रक्रिया तथा व्यापक संगठनात्मक संसाधन की प्रतिभा का पता लगाता है तथा उसे उभारता है।

मानव संसाधन विकास संस्थान कम्पनी में मानव संसाधन विकास संबंधी प्रयासों को बढ़ावा और क्षमता, प्रतिबद्धता तथा संस्कृति निर्माण पर बल दे रहा है।

मानव संसाधन विकास संस्थान में विभिन्न प्रकार के कार्यक्रम आयोजित किये जाते हैं जिनमें शामिल हैं: ● बुनियादी कार्यक्रम ● विस्तार कार्यक्रम ● संवर्ग परिवर्तन कार्यक्रम ● आवश्यकता पर आधारित स्ट्रेटिजिक कार्यक्रम ● समता आधारित कार्यक्रम ● कार्यात्मक कार्यक्रम

मानव संसाधन विकास संस्थान ने नव नियुक्त कर्मचारियों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम को सुप्रवाही बनाकर दक्षता, निपुण एवं प्रवीण तीन स्तरों पर भर्ती शिक्षा मॉड्यूल प्रकाशित किए हैं, जो क्रमशः इंजिनियर कार्यपालक प्रशिक्षार्थी, पर्यवेक्षक प्रशिक्षार्थी और आर्टिजन प्रशिक्षार्थियों के लिए हैं। मा.सं.वि.सं. पूरे बीएचईएल में मेन्टरिंग को लागू करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है।

इसके अलावा, मानव संसाधन विकास संस्थान कॉर्पोरेट मानव संसाधन ओर यूनिटों/प्रभागों में स्थित मानव संसाधन विकास केन्द्रों को भी व्यावसायिक सहयोग प्रदान कर रहा है। मानव संसाधन विकास संस्थान चयनात्मक रूप में अन्य संगठनों से परामर्श कार्य भी स्वीकार करता है।

स्वास्थ्य, सुरक्षा एवं पर्यावरण प्रबन्ध

बीएचईएल अपने सभी पणधारियों (स्टेकहोल्डरों) को कार्य के लिए सुरक्षित एवं उपयुक्त वातावरण उपलब्ध कराकर अपने सभी कार्य क्षेत्रों, उत्पादों और सेवाओं में पर्यावरण संरक्षण के प्रति बीएचईएल निरन्तर प्रतिबद्ध रही है और वर्ष (2008–09) के दौरान विभिन्न पर्यावरण सुधार परियोजनाओं (ईआईपीस) को सफलतापूर्वक पूरा किया गया।

वर्ष के दौरान इकाइयों/क्षेत्रों एवं साइटों में और इसके समीप जिन प्रमुख पर्यावरण सुधार परियोजनाओं को पूरा किया गया है उनके संचयी वृक्षारोपण (101 से अधिक परियोजनाएँ), वृक्षारोपण (लगभग 25 लाख से अधिक), हरित क्षेत्र का विकास (लगभग 47 लाख वर्ग मीटर), वर्षाजल संग्रहण संयंत्र, कार्यकुशल प्रौद्योगिकी (28 परियोजनाओं से अधिक) का उपयोग करते हुए ऊर्जा व संरक्षण परियोजनाएँ, रसायन भण्डारण एवं डिस्पोजल प्लांट, स्रोत संरक्षण संयंत्र (54 से अधिक परियोजनाएँ), वायरलेस प्रणाली द्वारा अग्निशमन परियोजनाएँ (तीन से अधिक), धुंआ निकासी प्रणाली में सुधार (135 से अधिक परियोजनाएँ), ध्वनि स्तर घटाने की प्रणाली (19 से अधिक परियोजनाएँ), रसायन भण्डारण एवं रख-रखाव प्रणाली (17 से अधिक परियोजनाएँ), संसाधन संरक्षण (ईधन/तेज/कूलेंट) (46 से अधिक परियोजनाएँ), गैरपारम्परिक उर्जा स्रोतों के प्रयोग (बायो गैस का रसोई में प्रयोग) (15 से अधिक परियोजनाएँ), अत्याधुनिक तकनीक से बने पेन्ट बूथ (दो परियोजनाएँ) शामिल हैं। इन परियोजनाओं से, प्रदूषण मुक्त पर्यावरण, ऊर्जा, जल, ईंधनतेल, कूलेंट जैसे कीमती संसाधनों की बचत करने तथा रसायन कचरे के भण्डारण/ढुलाई के लिए उपर्युक्त प्रणाली लगाने में सहायता मिलती है। कम्पनी की सभी विविध इकाइयों/क्षेत्रों ने पर्यावरण प्रबंध के लिए आईएसओ 14001 प्रमाणन तथा व्यावसायिक स्वास्थ्य तथा प्रबंधन प्रणाली के लिए ओएचएसएस 18001 प्रमाणन जैसे अन्तर्राष्ट्रीय मानकों का प्रमाण-पत्र प्राप्त कर लिया है।

कम्पनी संयुक्त राष्ट्र के ग्लोबल कॉम्पैक्ट कार्यक्रम मानवाधिकार, श्रम मानक, पर्यावरण, भ्रष्टाचार रोधी विषयों पर इसके दस सिद्धान्तों में उल्लिखित बुनियादी मूल्यों के प्रति अपनी प्रतिबद्धता दोहराती है और कम्पनी अपने प्रभाव क्षेत्र में ग्लोबल कॉम्पैक्ट सिद्धान्तों को बढ़ावा देने के प्रति दृढ़ है और इन्हें अपनी स्ट्रेटेजी, संस्कृति और दैनिक प्रयासों का हिस्सा बना लिया है। बीएचईएल ने संयुक्त राष्ट्र के ग्लोबल कॉम्पैक्ट वेबसाइट में नियमित सूचना देकर (सीओपी) तथा ग्लोबल कॉम्पैक्ट की संकल्पना के प्रसार के माध्यम से संयुक्त राष्ट्र संघ के ग्लोबल कॉम्पैक्ट कार्यक्रम के प्रति अपनी प्रतिबद्धता को जारी रखा है। कम्पनी अपने कार्यकारियों और अन्य स्टेकहोल्डरों के साथ बढ़ावा देते हुए बीएचईएल की वार्षिक रिपोर्ट, संवाददाता सम्मेलन और अन्य सार्वजनिक परिपत्रों के माध्यम से ग्लोबल कॉम्पैक्ट कार्यक्रम के प्रति प्रतिबद्धता को अपने कार्यों में नियमित रूप से शामिल करती है।

सीडीएम भी एक अतिरिक्त प्रेरक के रूप में उभरा है। कॉर्पोरेट कार्यालय में निदेशक (ईआरएंडडी) के अधीन स्वच्छ कोयला विद्युत प्रणाली समूह ने इकाइयों के नोडल अधिकारियों के लिए एक सीडीएम परिचय कार्यक्रम आयोजित किया। प्रत्येक इकाई में सीडीएम परियोजना समिति बनाई गई है, जिसमें इंजिनियरी, वित्त, मार्केटिंग, कर्मशिक्षण, एचएसई और प्रशिक्षण कार्यों के सदस्य रखे गए हैं। इसका उद्देश्य परियोजनाओं की पहचान करना, पंजीकरण को देखना, कार्यान्वयन, कार्बन क्रेडिट को पैदा करना, ओर उसका विक्रय करना है। बीएचईएल की सीडीएम परियोजना के टाइप के लिए उपयुक्त परामर्शदाताओं की एक चयनित सूची बना ली गई है और परामर्शदाताओं को रखने के लिए दिशा निर्देश भी जारी कर दिए हैं। कम्पनी में लागू करने के लिए सीडीएम गतिविधि परियोजनाओं और ग्राहकों के साथ संयुक्त दावा परियोजनाओं की एक विस्तृत सन्दर्भ सूची तैयार कर ली गई है। इस वर्ष से बीएचईएल में प्रत्येक इकाई के लिए सीडीएम एक नियोजित गतिविधि है और कार्बन क्रेडिट बजटीय गतिविधि का हिस्सा है।



BHEL — AN OVERVIEW

BHEL is the largest engineering and manufacturing enterprise in India in the energy related/infrastructure sector today. BHEL has built over the years, a robust domestic market position by becoming the largest supplier of power plant equipment in India, and by developing a strong market presence in select segments of the Industries sector and the Railways. BHEL was established more than 40 years ago ushering in the indigenous Heavy Electrical Equipment industry in India, a dream which has been more than realised with a well-recognised track record of performance. Defying the scourge of worldwide recession, in 2008-09, BHEL saw a spectacular top line growth of 31% with a turnover of Rs.28,033 Crore and net profit rising by 9.8% to Rs.3,138 Crore over the previous year. Order inflow during 2008-09 was at a record high of Rs.59,678 Crore with total orders in hand in the 2nd quarter of 2009 at Rs.1,25,800 Crore. The cumulative capacity of BHEL's projects installed worldwide stands at around 1,05,000 MW. BHEL's manufacturing capacity expansion from 10,000 MW p.a. to 15,000 MW p.a. is proceeding apace and plans are afoot to hike this further to 20,000 MW p.a. by 2011-12.

BHEL caters to core sectors of the Indian Economy viz., Power Generation and Transmission, Industry, Transportation, Renewable Energy, Defence, etc. A wide network of BHEL's 15 manufacturing divisions, four power sector regional centers, eight service centers, 15 regional offices, four overseas offices, one subsidiary and a large number of Project Sites spread all over India and abroad enables the company to promptly serve its customers and provide them with suitable products, systems and services, efficiently and at competitive prices. The company has footprints in more than 70 countries around the world. The company has entered into a number of strategic Joint Ventures and plans are afoot to hike this further to 20,000 MW p.a. by 2011-12.

BHEL has already attained ISO 9001 certification for quality management and all the manufacturing units/divisions of BHEL are in the process of upgradation to the latest ISO-9001:2008 version. All the major units/divisions of BHEL have been awarded ISO-14001 certification for environmental management systems and OHSAS-18001 certification for occupational health and safety management systems. BHEL became the first Public Sector Company in the country to win the coveted 'PRIZE' through its Haridwar unit under the CII EXIM Bank Award for Business Excellence based on globally recognised model of European Foundation for Quality Management (EFQM). BHEL is the only PSU among the 13 Indian companies featured in the 'Forbes Asia Fabulous 50' list of companies. The company received MoU excellence Award for the highest growth rate in market capitalisation among listed CPSEs. It has also won 'India Pride Gold Award for excellence in Heavy Industries' instituted by the Dainik Bhaskar Group. In recognition to its commitment for clean energy development, the company represented the country's position on energy efficiency and climate change in the World Energy Council conference held at Reykjavik, Iceland.

Power Generation

The Power Generation Sector comprises thermal, gas, hydro and nuclear power plant business. As of 31.3.2009, BHEL-supplied sets account for 87636.14 MW or nearly 63.4% of the total installed capacity of 1,38,165.3 MW in the country. Significantly, these sets generated an all-time high 466.09 Billion Units of electricity, contributing to 73% of the total power generated in the country.

BHEL has proven turnkey capabilities for executing power projects from concept-to-commissioning. The company has introduced new rating thermal sets of 270 MW, 525 MW & 600 MW in the subcritical range and also secured orders for 5 sets of 660 MW (Boiler & TG) and 2 sets of 800 MW (Boiler) in the supercritical range. Co-generation and combined cycle plants have been introduced to achieve higher plant efficiencies. To make efficient use of the high-ash content coal available in India, BHEL also supplies circulating fluidised bed combustion (CFBC) boilers for thermal plants.

The company manufactures 220/235/500/540 MWe nuclear turbine-generator sets. Custom-made hydro sets of Francis, Pelton and Kaplan types for different head-discharge combinations are also engineered and manufactured by BHEL.

The company has proven expertise in Plant Performance Improvement through renovation, modernisation and uprating of a variety of power plant equipment, besides specialised know-how of residual life assessment, health diagnostics and life extension of plants. BHEL-built thermal sets consistently exceeded the national average efficiency parameters and achieved a Plant Load Factor (PLF) of 80% in 2008-09, which was 2.6% higher than the national average. Operating Availability (OA) of these sets was the highest-ever at 88.2%.

BHEL is one of the few companies worldwide, involved in the development of Integrated Gasification Combined Cycle (IGCC) technology which would usher in clean coal technology. BHEL has set up Asia's first 6.2 MW IGCC power plant with an indigenously designed pressurised fluidised bed gasifier. The company has also signed an MoU with APGENCO for setting up a 182 MW IGCC plant.



Industries

BHEL manufactures and supplies major capital equipment and systems like captive power plants, centrifugal compressors, drive turbines, industrial boilers and auxiliaries, waste heat recovery boilers, gas turbines, pumps, heat exchangers, electrical machines, valves, heavy castings and forgings, electrostatic precipitators, ID/FD fans, seamless pipes, etc. to a number of industries like, metallurgical, mining, cement, paper, fertilisers, refineries & petrochemicals, etc., besides power utilities. BHEL has also emerged as a major supplier of controls and instrumentation systems, especially distributed digital control systems for various power plants and industries.

Transportation

Most of the trains in Indian Railways, whether electric or diesel powered, are equipped with BHEL's traction propulsion system and controls. BHEL has supplied both conventional DC drives as well as state-of-the-art AC drives to the Railways. India's first underground metro at Kolkata runs on drives and controls supplied by BHEL. The company also manufactures complete rolling stock i.e. Mainline 25 kV AC locomotives up to 5,000 HP, EMU coaches and Diesel Electric Shunting locomotives from 350 HP to 2,600 HP. BHEL also undertakes retrofitting and overhauling of rolling stock. In the area of urban transportation, BHEL is geared up for turnkey execution of electric trolley bus systems, light rail systems and metro systems. BHEL is contributing to the supply of electrics for EMUs for 15 kV DC & 25 kV AC to Indian Railways. Almost all the EMUs in service are equipped with electrics manufactured and supplied by BHEL.

Renewable Energy

BHEL has been manufacturing and supplying a range of Renewable Energy products and systems including Photo-Voltaic modules and systems. BHEL has supplied stand-alone Power Plants of ratings up to 150 KW peak, usually used as Distributed Power generation plants. The company has the capability to design and execute grid-connected MW sized PV plants. BHEL is actively associated with the development and adoption of Wind Power and Concentrated Solar Power (CSP) projects in India and abroad.

Oil and Gas

BHEL is supplying onshore drilling rig equipment viz. draw-works, rotary-table, travelling block, swivel, mast and substructure, mud systems and rig electrics to ONGC and Oil India Ltd. Well heads & X-Mas Tree valves up to 10,000 psi rating for onshore as well as offshore application are being supplied to ONGC, Oil India Ltd. and private drilling companies. BHEL has also supplied Casing Support System, Mudline Suspension System and Block Valves to ONGC for offshore application. It also has the capability to supply complete onshore drilling rigs, super-deep drilling rigs, desert rigs, mobile rigs, workover rigs and sub-sea well heads. Currently, BHEL is executing orders for refurbishment and upgradation of onshore Oil Rigs from ONGC & Oil India Ltd. BHEL has supplied GT driven centrifugal compressor packages to GAIL India Ltd. for their gas compressor stations for the Dahej-Vijaipur gas pipeline project.

Transmission

BHEL supplies a wide range of products and systems for transmission and distribution applications. The products manufactured by BHEL include power transformers, instrument transformers, dry type transformers, shunt reactors, capacitors, vacuum and SF6 switchgear, gas insulated switchgear, ceramic insulators, etc. BHEL has developed and commercialised the country's first indigenous 36 kV Gas Insulated Substation (GIS) and has also developed 145 kV GIS which has undergone successful field trials at Hyderabad.

For enhancing the power transfer capability and reducing transmission losses in 400 kV lines, BHEL has indigenously developed and executed a number of fixed series compensation schemes. BHEL has indigenously developed and commercialised state-of-the-art 400 kV Controlled Shunt Reactor (CSR) for reactive power management of long transmission lines. With a strong engineering base, the company undertakes turnkey execution of substations/switchyards up to 400 kV and has the capability to execute 765 kV projects. High Voltage Direct Current (HVDC) systems have been executed for economic transmission of bulk power over long distances.

International Business

BHEL has, over the years, established its references in more than 70 countries across all inhabited continents of the world. These references encompass almost the entire range of BHEL products and services, covering thermal, hydro and gas-based turnkey power projects, substation projects, rehabilitation projects, besides a wide variety of products like; Transformers, Compressors, Valves and Oil Field Equipment, Electrostatic Precipitators, Photo-Voltaic Equipment, Insulators, Heat Exchangers, Switchgear, Castings and Forgings, etc. Some of the major successes achieved by BHEL include gas-based power projects in Oman, Libya, Malaysia, UAE, Saudi Arabia,



Iraq, Bangladesh, Sri Lanka, China, Kazakhstan, Belarus; thermal power projects in Cyprus, Malta, Libya, Egypt, Indonesia, Thailand, Malaysia, Sudan, Syria, Ethiopia, Senegal, New Caledonia; hydro power plants in New Zealand, Malaysia, Azerbaijan, Bhutan, Nepal, Taiwan, Tajikistan, Vietnam, Rwanda, Thailand, Afghanistan; and substation projects & equipment in various countries. Execution of these overseas projects has also provided BHEL the experience of working with world-renowned consulting organisations and inspection agencies.

The company has been successful in meeting demanding requirements of international markets, in terms of complexity of work as well as technological, quality and other requirements viz., HSE requirements, financing packages and associated O&M services, to name a few. BHEL has proved its capability to undertake projects on fast-track basis. BHEL has also established its versatility to successfully meet the other needs of various sectors, be it captive power, utility power generation or for the oil sector. Besides undertaking turnkey projects on its own, BHEL also possesses the requisite flexibility to interface and complement other international companies for large projects, and has also exhibited adaptability by manufacturing and supplying intermediate products.

The company is taking a number of strategic business initiatives to fuel further growth in overseas business. This includes firmly establishing itself in target export markets, positioning of BHEL as a regular EPC contractor in the global market both in utility and IPP segments, and exploring various opportunities for setting up overseas joint ventures, etc.

Technology upgradation, Research & Development

To meet stakeholders' expectations, BHEL lays great emphasis on the continuous upgradation of products and related technologies and development of new products so as to remain competitive & future ready. The company has upgraded its products to contemporary levels through continuous in-house efforts as well as through acquisition of new technologies from leading engineering organisations of the world.

The corporate R&D division at Hyderabad leads BHEL's research efforts in a number of areas of importance to BHEL's product range. Research and product development centers at each manufacturing division play a complementary role. Centers of excellence have been set up for simulators, computational fluid dynamics, permanent magnetic machines, surface engineering and centre for Intelligent Machines and Robotics (CIMAR). In addition to the Corporate R&D division, BHEL has four specialised institutes viz., Welding Research Institute at Tiruchy, Ceramic Technological Institute at Bengaluru, Centre of Electric Transportation and Hydro Lab at Bhopal and Pollution Control Research Institute at Haridwar.

BHEL's investment in R&D is among the highest in the corporate sector in India. Products developed in-house contributed 20% (approx) to the revenues in financial year 2008-09.

BHEL has introduced, in the recent past, several state-of-the-art products viz. new variants to suit 250/270/525/600 MW ratings, 60 MW Bubbling Fluidized Bed Combustion Boiler for power generation against the maximum size of 40 MW being supplied so far, 260 MW steam turbine designed to suit combined cycle power plants, Bypass Over Fire Air (BOFA) for reduction of NOx from coal based thermal power plant, new LP turbine variant which can be retrofitted in old Russian (LMW) 210 MW thermal sets, Controlled Shunt Reactor (CSR) for 400 kV transmission lines, Flexible AC Transmission System (FACTS) STATCOM, 320kN / 420kN HVDC Disc Insulators, 800 kV Hollow Insulators (for use in 765 kV transmission lines), Phase Shifting Transformer (PST), 145 kV Gas Insulated Switchgear (GIS), technology for manufacture of 400 kV long rod composite insulators with improved properties by adding nano materials, Performance Analysis, Diagnostic and Optimisation (PADO) package for power plants, 91 Ton BHEL 280 Bowl Mill, design for radial fan (BAB1 series-NDV 20 BAB1) for FD application, HP bypass valve for 800 MW, regenerative air preheater for 600 MW boiler, Deaerator designs up to 1,000 MW supercritical power plants, Flue Gas Desulphurisation (FGD) system, high-efficiency, low head, high specific speed Francis and Pelton hydro turbines, automatic storage & retrieval system (ASRS) for storage and inventory management system of the Indian Army, solar panels with 5,500 watt output consisting of high-efficiency multi-junction solar cells, satellite batteries for INSAT 4A, micro-controller based flame scanner, energy efficient single-cylinder non-reheat steam turbine for 100-140 MW and 120-150 MW range reheat steam turbine, IGBT based 3-phase drive system for 700 HP Diesel Electric locomotives, a compact special steam generator, RO based desalination skid for submarines of Indian navy, 5,000 HP crew friendly AC electric locomotive, etc.

To meet its commitment to clean environment, BHEL has developed design for an IGCC power plant and has also signed an MoU for an IGCC plant at Vijayawada.

The company is also engaged in research in futuristic areas like fuel cells for environment friendly power generation, clean coal technology applications, superconductivity applications in transformers, generators/motors etc, thin film solar cells and nano technology for various applications.



Human Resource Development Institute

The Human Resource Development Institute situated in Noida, a cornerstone of BHEL's learning Infrastructure, along with Human Resource Development Centres at units and Advanced Technical Education Centre (ATEC) in Hyderabad, through various HRD efforts ensure that the prime resource of the organisation – Human Capital - is 'Always in a state of Readiness' to meet the dynamic challenges posed by a fast changing environment. It is their constant endeavour to take HRD activities to the strategic level of becoming an active partner for achieving the organisational goals.

Guided by the HRD Mission Statement 'To promote and inculcate a value-based culture utilising the fullest potential of Human Resources for achieving the BHEL Mission' HRDI, through a step-by-step strategic long-term training process and several short-term need-based programmes, based on comprehensive organisational research, enable its human resources to unearth and polish their potential.

HRDI is spearheading the HRD initiatives in the company and focusing on competency, commitment and culture building.

The various types of programme being conducted at HRDI are:-

- Core Programmes
- Extension Programmes
- Change of House Programmes
- Strategic Need-based Programmes
- Competency-based Programmes
- Functional Programmes.

HRDI has streamlined induction training for new entrants and has published Induction Training Modules at three levels i.e. Dakshata, Nipun and Praveen for Engineers/Executive Trainees, Supervisory Trainees and Artisan Trainees. HRDI is playing a pivotal role in institutionalising 'Mentoring' throughout BHEL.

In addition, HRDI provides professional support to Corporate HR and HRD.

HRDI is also accepting consulting assignments from other organisations in a selective manner.

Health, Safety and Environment Management

BHEL is an environment friendly company in all its activities, products and services besides providing a safe and healthy working environment to all its stakeholders.

BHEL's commitment towards conservation of environment, continued and various Environment Improvement Projects (EIPs) were successfully completed during the year (2008-09).

Major EIPs completed so far, in and around units/regions and sites, include Rain Water Harvesting Plant (over 101 projects), Tree Plantation (around 25 lakh trees), Green Coverage (around 47 lakhs sq.m), Water Conservation Projects, utilising efficient technologies (over 28 projects), Energy Saving Systems, utilising efficient technologies (over 54 projects), Fire Protection Projects through Wireless System (over 3 projects), Installation/Improvement in fumes extraction system (over 135 projects), Noise Level Reduction System (over 19 projects), Chemical Storage & Handling System (over 17 projects), Resource Conservation (Lubricant/metal/ Coolant) (over 46 projects), Utilisation of NCES resources (Biogas use for Cooking) (over 15 projects), Installation of Paint Booth – state-of-the-art technology (over 2 projects)

These projects helped in creating pollution free environment, conservation of precious resources like energy, water, fuel oil, coolant, besides installation of proper system for storage/handling of chemical waste.

All manufacturing units/regions of the company are accredited to international standards viz., ISO-14001 certification for environmental management and OHSAS-18001 certification for occupational health and safety management systems.

The company reiterates its commitment to the United Nation's Global Compact Programme and the set of core values enshrined in its ten principles on human rights, labour standards, environment and anti-corruption and intend to advance G.C. principles within the company's sphere of influence and has made it a part of the strategy, culture and day-to-day operations.

BHEL continued its commitment to the United Nations Global Compact Programme through regular pooling of communication of progress (COP) at the United Nations Global Compact website and organising workshops to disseminate the concepts of Global Compact.

The company publicly advocates with its employees and other stakeholders and regularly incorporates its commitment towards the G.C. programme through BHEL's Annual Report, press conferences and other public documents.



ACTIVITY PROFILE

Power Generation & Transmission

- Steam Turbine-Generator Sets & Auxiliaries
- Boiler and Boiler Auxiliaries
- Once-through Boilers
- Nuclear Power Generation Equipment
- Hydro Turbine-Generator Sets & Auxiliaries
- Mini/Micro Hydro Generator Sets
- Advanced-Class Gas Turbine-Generator Sets
- Waste Heat Recovery Boilers
- Heat Exchangers
- Condensers
- Bowl Mills and Tube Mills
- Gravimetric Feeders
- Regenerative Air Pre-Heaters
- Electrostatic Precipitators
- Bag Filters
- Valves
- Pumps
- Electrical Machines
- Piping Systems
- Power Distribution & Instrument Transformers
- Reactors
- Synchronous Condensers
- Switchgears
- Controlgears
- Distributed Digital Controls for Power Stations
- Bus Ducts
- Rectifiers
- Porcelain Insulators
- Ceralin

Industries/Transportation/Oil & Gas/

Renewable Energy

- Steam Turbine-Generator Sets
- Gas Turbine-Generator Sets
- Diesel Engine-Based Generators
- Industrial Steam Generators
- Heat Recovery Steam Generators
- Fluidised Bed Combustion Boilers
- Drive Turbines
- Marine Turbines
- Industrial Heat Exchangers
- Centrifugal Compressors
- Industrial Valves
- Reactors
- Columns
- Pressure Vessels
- Pumps

- Industrial Fans
 - Seamless Steel Tubes
 - Fabric Filters
 - AC/DC Motors, Variable-Speed AC Drives
 - Electronic Control Gear & Automation Equipment
 - DDC for Process Industry
 - Thyristor Equipment
 - Power Devices
 - Transformers
 - Switchgears
 - Insulators
 - Capacitors
 - Broad Gauge AC, AC/DC Locomotives
 - Diesel-Electric Shunting Locomotives
 - Traction Motors & Control Equipment
 - Electric Trolley Buses
 - AC/DC Electric Multiple Units
 - Drives and Controls for Metro Systems
 - Battery-Operated Passenger Vans
 - Oil Rigs and Oil Field Equipment
 - X-Mas Trees and Well Heads
 - Cathodic Protection Equipment
 - Simulators
 - Wind Electric Generators
 - Stand-alone and Grid-Interactive Solar Power Plants
 - Solar Water Heating Systems
 - Photovoltaic Systems
 - Defence Equipment
 - Reverse Osmosis Desalination Plants
- ### Systems & Services
- Turnkey Utility Power Stations/EPC Contracts
 - Captive Power Plants
 - Co-generation Systems
 - Combined Cycle Power Plants
 - Modernisation & Renovation of Power Stations and RLA Studies
 - Switchyards and Substations
 - HVDC Transmission Systems
 - Shunt & Series Compensation Systems
 - Flexible AC Transmission System (FACTS)
 - Power System Analysis
 - Erection, Commissioning, Operation & Maintenance
 - Consultancy Services
 - Construction Services
 - Material Handling Systems
 - Software Packages for Utilities



Summary of BHEL's Contribution to various Core Sectors

Power Generation Sector		
THERMAL	RATING (MW)	NO. OF SETS
	660	5
	490/500/525/600	93
	270	7
	250	54
	210/200/195	152
	120/125/130	30
	110	38
	100	6
	75/70/67.5	7
	60	14
	30	5
	TOTAL (THERMAL)	411
GAS	FRAME SIZE / SCOPE	NO. OF SETS
	9	18
	6	20
	5	14
	3	6
	V 94.2	2
	6FA	5
	STG	52
	TOTAL (GAS)	117
NUCLEAR	RATING (MW)	NO. OF SETS
	500	3
	220 / 235	10
	TOTAL (NUCLEAR)	13
TOTAL (THERMAL+GAS+NUCLEAR)		541
HYDRO		502+
	(Including Projects in neighbouring countries)	
	Sets Contracted in India as on 31.10.2009	



Summary of BHEL's Contribution to various Core Sectors

Power Transmission Sector

BHEL is a leader in the field of power transmission in India with a wide range of transmission systems and products. BHEL-manufactured Transmission products have a proven track record in India and abroad.

In the area of Transmission Systems, BHEL provides turnkey solutions to Utilities and Industries. Substations and Reactive Power Compensation installations set up by BHEL are in operation all over the country. EHV level series compensation schemes have been installed for various state utilities and POWERGRID. BHEL has executed HVDC projects in India with major HVDC products viz. converter transformers, smoothing reactors, thyristor valves and filter capacitors manufactured and supplied from its works.

Industry Sector

Since its inception in 1982, the Industry Sector business has grown at an impressive rate and today, contributes significantly towards BHEL's balanced growth.

BHEL, today, supplies all major equipment for industries: AC/DC machines, alternators, centrifugal compressors, heat exchangers, pressure vessels, gas turbine based co-generation and combined-cycle power plants, steam turbine based captive and co-generation power plants to suit requirement of different industries, turbo-generators, complete range of steam generators for process industries capable of burning different fuels eg oil, gas (including blast furnace gas), imported coal, high-ash coal, washery rejects, lignite, petcoke, char, bagasse, cane trash, straw, husk etc., diesel engine based power plants, oil rigs, well heads & X-mas tree valves, solar photovoltaic systems, electrostatic precipitators, fabric filters, etc.

BHEL also provides solution for water management systems, coal & ash handling plants.

The industries which BHEL serves include Steel, Aluminium, Fertiliser, Refinery, Oil & Gas Exploration; Production & Pipelines, Petrochemicals, Chemicals, Automobiles, Cement, Sugar, Paper, Mining, Textiles etc.

Transportation Sector

In the transportation field, BHEL's product range covers : Mainline AC locomotives, AC/DC dual-voltage locomotives, diesel-electric shunting locomotives, EMU Coaches, Traction motors and transformers, traction electrics and controls for AC, DC and dual voltage EMUs, diesel-electric multiple units, diesel-electric locomotives, track machines and solutions for Urban Transportation Systems.

Most of the trains operated by Indian Railways are equipped with traction equipment and controls manufactured and supplied by BHEL.