

ब्लॉक डिविजन

परिचय :

विद्युत लोकोमोटिव के बोगी फ्रेम असेंबली, एचएचपी क्रैंक केस, ब्राड गेज और मीटर गेज एल्को ब्लॉक का उत्पादन करने वाला ब्लॉक डिविजन बरेका के सबसे परिष्कृत एवं उन्नत तकनीक वाले डिविजनों में से एक है। विद्युत लोकोमोटिव के बोगी फ्रेम असेंबली, उच्च अश्व शक्ति क्रैंक केस के निर्माण में उन्नत वेल्डिंग एवं मशीनिंग तकनीक का प्रयोग किया जा रहा है। यह मुख्यतः सीएनसी फ्लेम कटिंग मशीन, सब मजर्ड आर्क ऑटो वेल्डर, वेल्डिंग मशीन, अनेक सीएनसी मशीनिंग सेंटर्स और निर्देशांक मापक मशीन (कोऑर्डिनेट मीजरिंग मशीनों) से युक्त है। ब्लॉक डिविजन इलेक्ट्रिक लोको हेतु काऊ कैचर असेंबली हेड स्टॉक एसेम्बली, फुट स्टेप एसेम्बली, प्लेटफॉर्म एसेम्बली आदि का निर्माण भी उच्च गुणवत्ता के साथ कर रहा है।

पुर्जों की फ्लेम कटिंग:

विद्युत एवं डीजल लोकोमोटिव के पुर्जों हेतु 80 मिमी तक की स्टील प्लेटों की न्यूमेरिकली नियंत्रित फ्लेम कटिंग मशीनों, प्लाज्मा कटिंग मशीनों द्वारा सूक्ष्मता से काटे जाने से पहले अल्ट्रासोनिक जांच की जाती है।



फ्लेम कटिंग मशीन

इंजन ब्लॉक फेब्रिकेशन हेतु इंजन ब्लाक पर निकटतम टालरेंस सुनिश्चित करने के लिए विशेष रूप से निर्मित फिक्सचर पर फिटिंग एवं टैकिंग करने से पूर्व पुर्जों को सीधा (स्ट्रैटेंड) एवं मशीनिंग किया जाता है।

विद्युत लोकोमोटिव के बोगी फ्रेम असेंबली का निर्माण-

बोगी फ्रेम असेंबली विद्युत लोकोमोटिव का एक महत्वपूर्ण भाग है। ब्लॉक डिविजन अपने अत्यधिक परिष्कृत और तकनीकी रूप से उन्नत मौजूदा सुविधाओं का उपयोग कर के अत्यंत गुणवत्ता के साथ बोगी फ्रेम असेंबली के विनिर्माण प्रक्रिया को विकसित किया है



विद्युत लोकोमोटिव के बोगी का निर्माण

बोगी फ्रेम के विनिर्माण प्रक्रियाओं को विभिन्न चरणों में किया जा रहा है। स्टील प्लेट्स को विभिन्न आकारों में काटने का कार्य 10 टॉच वाले सीएनसी ऑक्सी एसीटिलीन फ्लेम कटिंग मशीन के द्वारा किया जा रहा है। इसके उपरांत इन कलपुर्जों को हेवी मशीन शॉप में अलग अलग प्रकार के फिक्सचरों का प्रयोग करके विभिन्न मशीनों द्वारा मशीनिंग किया जाता है। बोगी फ्रेम की सब-असेंबलियों का सेट-अप और टैक-वेल्डिंग किया जाता है और तत्पश्चात विभिन्न फिक्सचरों की सहायता से अत्याधुनिक SAW (सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग) वेल्डिंग प्रक्रिया द्वारा वेल्डिंग की जाती है। इन सभी असेंबलियों की भी मशीनिंग हेवी मशीन शॉप में की जाती है। मशीनिंग की हुई सब-असेंबलियों को बोगी फ्रेम असेंबली के मुख्य सेट-अप फिक्सचर पर फ़ाइनल सेट-अप के लिए प्रयोग में लाते हैं। जीएमएडब्ल्यू (गैस मेटल आर्क वेल्डिंग) का प्रयोग बट-ज्वाइंट पर किया जाता है और अल्ट्रासोनिक टेस्टिंग द्वारा निरीक्षण किया जाता है।



विद्युत लोकोमोटिव के बोगी की मशीनिंग

इलेक्ट्रिक लोको के पुर्जों का निर्माण:

बरेका के गतिशील उत्पादन की आवश्यकताओं हेतु ब्लॉक डिविजन ने इलेक्ट्रिक लोकोमोटिव के उत्पादन में योगदान देते हुए काऊ कैचर एसेम्बली, हेड स्टॉक एसेम्बली, फुट स्टेप एसेम्बली, प्लेटफॉर्म एसेम्बली आदि के निर्माण के लिए नई विनिर्माण सुविधा को सफलतापूर्वक अपनाया तथा विकसित किया है।



काऊ कैचर असेंबली



हेड स्टॉक एसेम्बली

इंजन ब्लॉक एवं क्रैंककेस का निर्माण :

फ्लेम कटिंग पुर्जों को विभिन्न मशीनिंग प्रक्रमों द्वारा वेल्डिंग के लिए तैयार करने के उपरान्त फिट एवं टैक वेल्ड किए जाते हैं। तत्पश्चात रोलओवर्स पर हैवी आर्गन-CO₂ वेल्डिंग किया जाता है। दक्ष वेल्डरों द्वारा उच्च गुणवत्ता की वेल्डिंग की जाती है। वेल्डिंग जोड़ों को विभिन्न जांचों जैसे अल्ट्रासोनिक, एक्स-रे, रेडियोग्राफिक, विजुअल्स (दृश्य) आदि से गुजरना पड़ता है। विशेष रूप से निर्मित पोजिशनर्स की मदद से डाउन हैन्ड वेल्डिंग सुनिश्चित की जाती है।



क्रैंक केस का फ़ैब्रिकेशन



क्रैंक केस का चिह्नांकन

अर्ध-स्वचालित वेल्डिंग मशीनों के प्रयोग से सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग द्वारा इंजन ब्लॉक / उच्च अश्व शक्ति क्रैंक केस का फ़ैब्रिकेशन पूर्ण किया जाता है। असुविधा वाले जगहों पर डाउन हैन्ड ल्डिंग को संभव बनाने के लिए विशेष फिक्सचरों का उपयोग किया जाता है। महत्वपूर्ण वेल्डिंगों की जांच रेडियोग्राफिक परीक्षण द्वारा की जाती है। सभी वेल्डरों का आवधिक परीक्षण किया जाता है तथा निर्दिष्ट अवधि के लिए पुनः 'निपुण' प्रमाणित किया जाता है।

वेल्डिंग पूर्ण होने के उपरान्त आगे की मशीनिंग एवं वांछित निर्माण हेतु वेल्डमेंट पर चिह्नांकन किया जाता है। वेल्डमेंट को स्ट्रेस रिलीव, शॉट ब्लास्ट करके अंतिम मशीनिंग के लिए हैवी मशीन शॉप भेजा जाता है।



स्ट्रेस रिलीविंग

पोर्टल मिलिंग मशीन :



पोर्टल मिलिंग मशीन

उच्च अश्वशक्ति क्रैंक केस की मशीनिंग पोर्टल मिलिंग मशीन पर की जाती है, जो सीमेंस-840 डीएसएल नियंत्रण प्रणाली वाली 19 अक्षीय सीएनसी मशीन है। यह मशीन 05 अटैचमेंट जैसे - वर्टिकल हेड, होरिजेंटल हेड, यूनिवर्सल हेड, सेरेशन हेड, बोरिंग हेड से सुसज्जित तथा स्वतः दूरी बदलने की क्षमता एवं 100 पॉकेट दूरी मैगजीन लगे होने से बहुत उच्च शुद्धता के साथ विभिन्न तरह की मशीनिंग कार्य संपादित कर सकती है। अचानक हुई विद्युत आपूर्ति के अवरोध की दशा में मशीन तथा उस पर लगे कार्य के बचाव हेतु इस मशीन पर 40 मिनट तक निर्बाध विद्युत आपूर्ति हेतु बैटरी बैकअप लगी हुई है।

एंगुलर बोरिंग मशीन :

विशेष उद्देशीय मशीन पर क्रैंक केस का एंगुलर बोरिंग या लाइनर बोरिंग की जाती है। 45 अंश के कोण पर लगे हुए दो उच्च सूक्ष्मता वाले बोरिंग बार पर लगे विभिन्न बोरिंग कार्टिज इंसर्ट से यह मशीन विभिन्न आकार के बोरिंग और ड्रिलिंग कर सकती है। बोरिंग प्रक्रिया के दौरान एक समान कटिंग लोड हासिल करने के लिए इंसर्ट सहित कार्टिज को बोरिंग बार पर लगाया जाता है। यह मशीनिंग के दौरान उच्च परिशुद्धता प्रदान करती है।



एंगुलर बोरिंग मशीन

गुणवत्ता नियंत्रण :



कंप्यूटर नियंत्रित कोआर्डिनेट मीजरींग मशीन

फेब्रिकेशन / मशीनिंग के प्रत्येक चरण के पश्चात प्रक्रिया जांच की जाती है। पिछले चरण में जांच में सफल पाए जाने पर ही अगले चरण के लिए क्रैंक केस को भेजा जाता है। मशीनिंग के पश्चात क्रैंक केस को इंजन असेम्बली हेतु भेजे जाने से पूर्व कंप्यूटर नियंत्रित कोआर्डिनेट मीजरींग मशीन पर जांच की जाती है।

मोजाम्बिक रेलवे हेतु 12-सिलिंडर उच्च अश्वशक्ति क्रैंक केस का निर्माण :

मोजाम्बिक रेलवे हेतु रेल इंजन की लागत को नियंत्रित करने के लिये 12- सिलिंडर क्रैंककेस को ब्लॉक डिजाइन में निर्मित करने का निर्णय लिया गया है। इसका निर्माण जिग / फिक्सचर, टेम्पलेट और कच्चे माल में बिना किसी अतिरिक्त निवेश के सफलतापूर्वक किया जा रहा है। 16-सिलिंडर के उच्च अश्वशक्ति क्रैंककेस में प्रयुक्त तथा 15 अदद संशोधित जिग / फिक्सचर, टेम्पलेट के उपयोग से 12-सिलिंडर के उच्च अश्वशक्ति क्रैंककेस बनाये जा रहे हैं। इसके अतिरिक्त 16-सिलिंडर के क्रैंककेस के 8 पुर्जों को 12- सिलिंडर क्रैंककेस की आवश्यकतानुसार संशोधन किये गये हैं। क्रैंककेस एवम् अन्य पुर्जों की मशीनिंग हेतु सीएनसी प्रोग्राम बनाये गये हैं। वेल्डिंग एवम् मशीनिंग के प्रचालों का विभिन्न मापन उपकरणों तथा कम्प्युटर नियंत्रित को-ऑर्डिनेट मीज़रिंग मशीन द्वारा सूक्ष्मता से निरीक्षण कर उच्च गुणवत्ता प्राप्त की जा रही है।



मोजाम्बिक रेलवे हेतु उच्च अश्वशक्ति 12- सिलिंडर क्रैंककेस