

## रेल पहिया कारखाना का मनोरम दृश्य



### निर्माण सुविधाएँ :

निर्माण प्रक्रिया के बारे में संक्षेप में नीचे दिया गया है

### **पहिया निर्माण प्रक्रिया :**

रेपका में पहिया निर्माण सुविधा की स्थापना एम्स्टेड इंडस्ट्रीज, संयुक्त राज्य अमेरिका की एक सहायक कंपनी मेसर्स ग्रिफिन पहिया कंपनी की तकनीक को पूरी तरह स्थानांतरित कर किया गया है। मेसर्स ग्रिफिन द्वारा विकसित पहिए का परवलयिक/गहरा डिश डिजाइन भार की तुलना में उच्च शक्ति विशेषता वाले कम तनाव पहिया है। पहिया ढालने के लिए मेसर्स ग्रिफिन द्वारा पेटेंट की गई कंट्रोल्ड प्रेशर पोरिंग प्रक्रिया अपनाई जाती है। वर्ष 1991 तक मेसर्स ग्रिफिन से तकनीकी सहायता मिलती रही। इसके बाद, पहियों के नए डिजाइन बनाने के साथ-साथ रेपका स्वतंत्र तौर पर पहियों का निर्माण और तकनीकी उन्नयन का कार्य करने लगा है। वैगन निर्माताओं और वैगन/यानों के आर ओ एच/पी ओ एच के लिए रेपका अपेक्षित खुले पहिए जुटाने में सफल है। हर 2 मिनट में एक पहिया ढाला जाता है।

पहिए का निर्माण पहिया शॉप में किया जाता है जिसमें मेल्ट शॉप, मॉल्लिंग कक्ष एवं पहिय अंतिम प्रसंस्करण शॉप भी है। (डब्ल्यू पी एस)

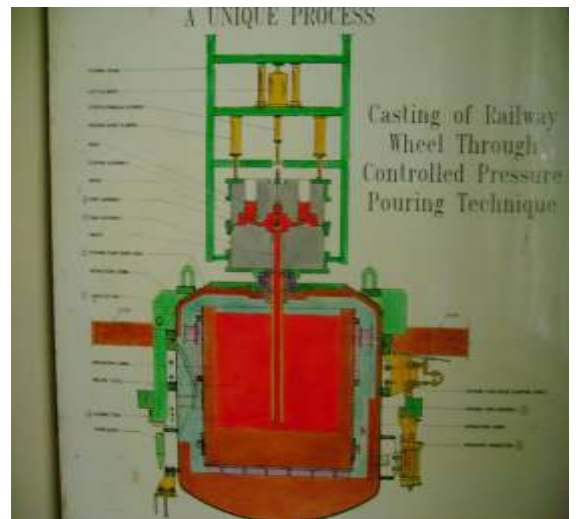
## मेल्ट शॉप :

कारखाने में रेलवे के रद्दी मालों (स्क्रेप) का उपयोग कच्ची सामग्री के तौर पर किया जाता है। स्क्रेप को तीन आर्क बिजली भट्टियों में पिघलाया जाता है। पिघली हुई धातु रासायन की शुद्धता को कम्प्यूटरीकृत स्पेक्ट्रोमीटर का प्रयोग कर नियंत्रित किया जाता है। यह इस्पात बनाते समय इस्पात संरचना की शुद्धता को नियंत्रित करने और कठोर उपयोग एवं लंबे समय तक टिकाउ बनाने हेतु सर्वोत्तम धातुकर्मिय विशेषताएं प्रदान करती है।



## मोल्डिंग कक्ष

ढलाई का कार्य ग्रेफाइट मोल्ड में किया जाता है, जिसको फॉर्मिंग मशीन के प्रयोग से यांत्रिक-परिशुद्ध किया जाता है। यह सुनिश्चित किया जाता है कि सभी पहिए समान परिधि और सहनशीलता के साथ ढले हो। ढालने के लिए कंट्रोलड प्रेशर पोरिंग प्रक्रिया अपनाई जाती है। पिघली हुई धातु लेडल को एक चैंबर में रखा जाता है और वायु-रोधक ढक्कन से सील कर दिया जाता है। ढक्कन के साथ एक सिरामिक पोरिंग ट्यूब जुड़ा रहता है। चैंबर में भरी गई संपीडित वायु, इस्पात को पोरिंग ट्यूब और ट्यूब पर रखे ग्रेफाइट मॉल्ड में ढकेलता है। पहिए का निर्माण के लिए इस्पात मोल्ड को तल से भरता है। चूँकि इस्पात को मोल्ड में नियंत्रित अनुपात में भरा जाता है। इस प्रकार ढाले गए पहिया अत्यंत सहनशील होते हैं।





पिघली हुई धातु को मोल्ड बॉक्स में उड़ेलते हुए



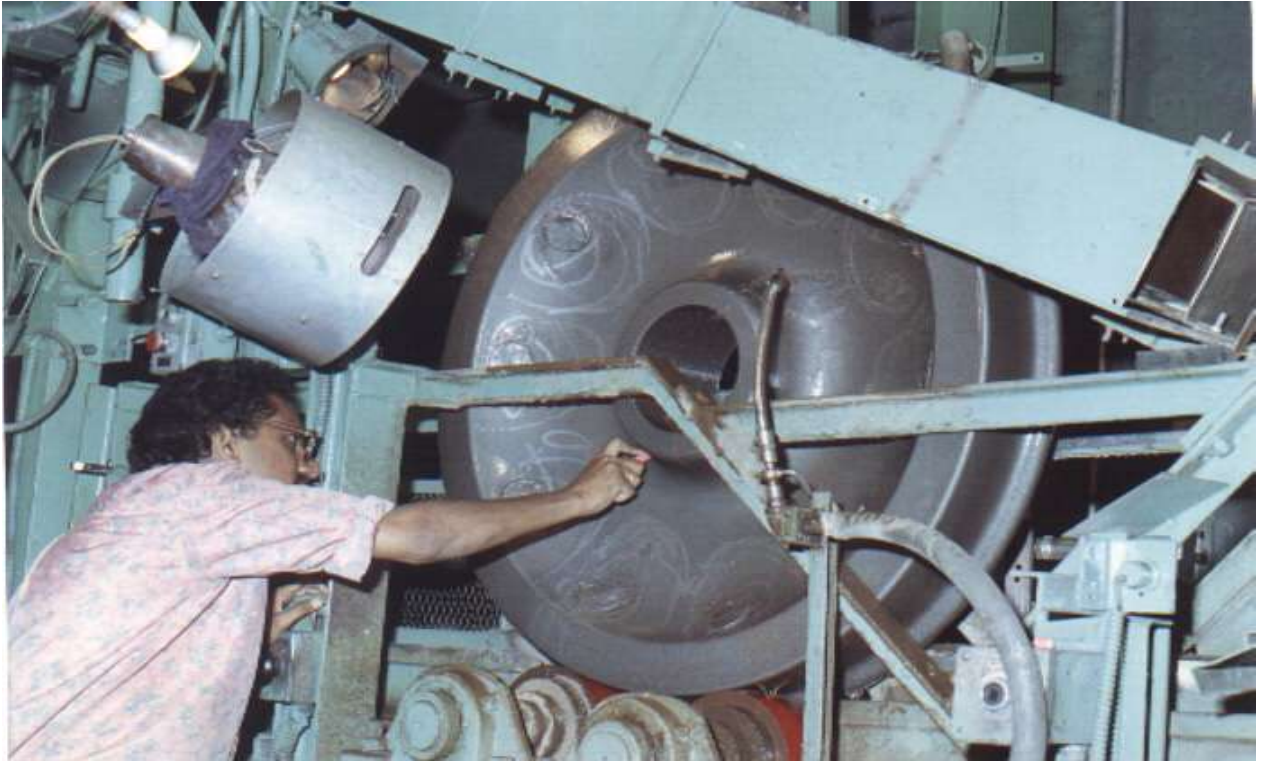
### एच डब्ल्यू भट्टी में नियंत्रित शीतलन

मेटलर्जिकल संरचना को सुधारने और आंतरिक तनाव को मुक्त करने के लिए ढाले गए पहियों को विशाल रॉटरी हर्थ भट्टी में ठंडा किया जाता है। इनकी कठोरता को बढ़ाने के लिए रिम एवं ट्रीड क्षेत्र का शमन किया जाता है।



## पहिया अंतिम प्रसंस्करण शॉप

संपीडित तनाव को प्रेरित करने के लिए पहियों का शॉट पिन किया जाता है, ताकि दरार फैलने के कारण ढले हुए पहिए कार्य करने में विफल नहीं हो। पहियों की अधिकतम विश्वसनीयता सुनिश्चित करने के लिए प्रत्येक पहिए का सतह त्रुटि हेतु चुम्बकीय कण परीक्षण और आंतरिक त्रुटि हेतु अल्ट्रासोनिक परीक्षण किया जाता है।



चुम्बकीय कण परीक्षण

## धुरा निर्माण प्रक्रिया

धुरा का निर्माण धुरा शॉप में किया जाता है – इसमें धुरा फॉर्जिंग शॉप, धुरा मशीन शॉप एवं असेम्बली शॉप शामिल हैं।

### धुरा निर्माण शॉप

प्रख्यात इस्पात कारखानों द्वारा आपूर्ति किए गए ब्लूमों में से काटे गए छड़ों (बिलेट्स) से धुरों का निर्माण किया जाता है। बिलेट्स को रोटरी हर्थ भट्टी में फोर्जिंग तापमान तक गर्म किया जाता है। इसके बाद कई हथौड़ों वाले विशेष उद्देश्य लॉग फोर्जिंग मशीन में इन्हें ढाला जाता है। लॉग फोर्जिंग मशीन की खरीद मेसर्स जी एफ एम, ऑस्ट्रिया से की गई थी। यह मशीन 4 मिनट की एक हीट शेपिंग में अत्यंत मजबूत धुरा बनाने में सक्षम है। तब ढले हुए धुरों को गैस से अपेक्षित लंबाई में काटा जाता है, संख्या अंकित की जाती है और अपेक्षित मेटलर्जिकल और भौतिक गुणों को सुनिश्चित करने के लिए इनका नियंत्रित अवस्था में हीट ट्रीटमेंट किया जाता है।



जी एफ एम धुरा फॉर्जिंग मशीन



ढले हुए धुरों को मेसर्स एच एम टी लिमिटेड, भारत द्वारा आपूर्ति की गई कन्वेंशनल मशीन के बैटरी और स्पेन द्वारा आपूर्ति की गई स्टेट ऑफ आर्ट सी एन सी मशीन पर मशीनीकृत किया जाता है। सिरा मशीनिंग, रफ टर्निंग एवं फिनिश कार्य मेसर्स ग्रूप डेनोबैट की हाइड्रोलिक कोपीइंग लेथ, विभिन्न ऑपरेशन धुरा मशीनिंग सेंटर्स और ग्राइंडिंग/वर्निशिंग मशीन पर किए जाते हैं। धुरों को एक मशीन से दूसरी मशीन पर संचालित करने और पहुँचाने के लिए एकीकृत इंजीनियरिंग की अवधारणा को अपनाया गया है।



धुरा मशीनिंग के लिए मेसर्स डेनोबैट सी एन सी मशीनें



उच्च गुणवत्ता वाले शून्य दोष उत्पाद सुनिश्चित करने के लिए सभी धुरों का अल्ट्रासोनिक परीक्षण और चुम्बकीय कण परीक्षण किया जाता है ।



धुरे का अल्ट्रासोनिक परीक्षण



चुम्बकीय कण परीक्षण

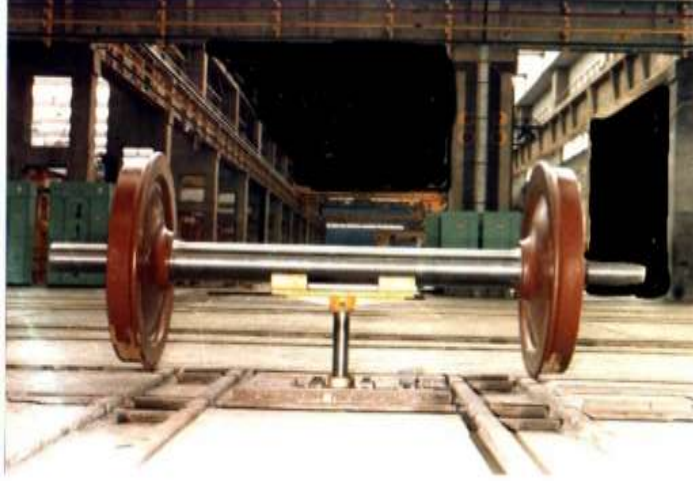
### 3. पहिया सेट को जोड़ने की प्रक्रिया



पहिया सेटों को जोड़ने का कार्य एक अत्यंत स्वचालित पहिया असेंबली कंप्लेक्स में किया जाता है । धुरों के पहिया सीट के आकार को एक स्वचालित मापन इकाई पर मापा जाता है और परिमाण को दो पहिया छिद्रों में स्थानांतरित किया जाता है । सही इंटरफेरेंस फिट होने के लिए पहिया सीट आकार के अनुसार दो पहियों का कस्टम बोर किया जाता है । तब पहियों को 300T SMTC पहिया प्रेस में धुरा पर दबाया जाता है ।

#### पहिया माउंटिंग प्रेस





पहिया सेट