

इस्पात उत्पादन में डिजिटलीकरण

- श्री वी अप्पाजी कुमार -



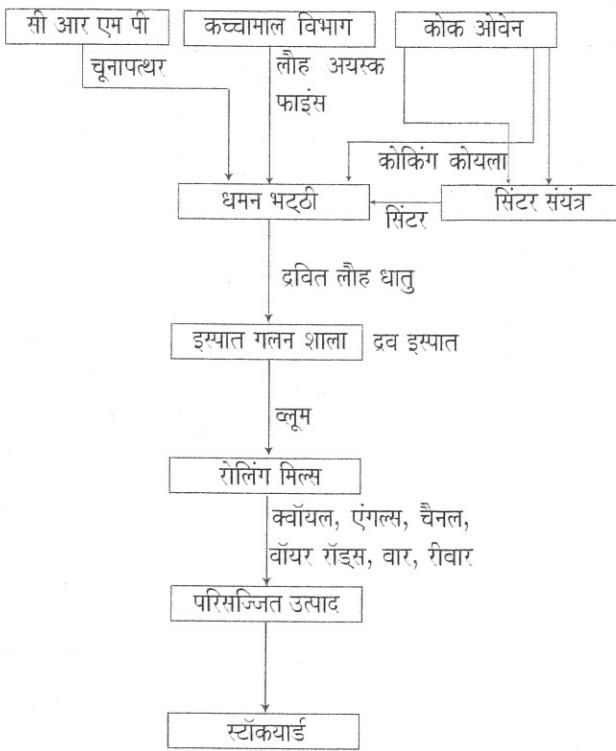
यह डिजिटलीकरण का युग है। रोज इसके नए उपयोग बाजार में आ रहे हैं, चाहे वह इस्पात बनाने की प्रक्रिया हो अथवा इंटरनेट बैंकिंग या फिर मोबाइल सेवा, सब कुछ डिजिटलीकरण पर आधारित है। इस्पात उद्योग में डिजिटलीकरण का अर्थ है कि उपलब्ध स्रोतों, श्रमशक्ति, प्रक्रिया इत्यादि का सूचना प्रौद्योगिकी के साथ उपयोग करते हुए बेहतर गुणवत्ता वाला इस्पात बनाना और उसे बेचकर लाभ अर्जित करना। इतना ही नहीं, इस्पात उत्पादन की स्पर्धा में आगे रहने के लिए भी इस्पात उत्पादन का डिजिटलीकरण अत्यंत आवश्यक है। दुनिया डिजिटल युग के दौर से गुजर रही है, ऐसे में यह आवश्यक है कि भारतीय इस्पात उद्योग भी डिजिटलीकरण की प्रक्रिया को शीघ्र अपनाकर वैश्विक स्पर्धा में अपने को स्थापित करे।

इस्पात उद्योग विशालकाय उद्योग है। साथ ही यह जटिल प्रक्रियाओं वाला उद्योग भी है, जिसमें विषेले रसायनों आदि की मौजूदगी रहती है। इसमें कोई शक नहीं कि पुराने जमाने में बहुत श्रमशक्ति की जरूरत और प्रक्रियाओं की जटिलता के कारण दुर्घटनाएँ भी अधिक होती थीं। लेकिन स्वचालन और डिजिटलीकरण की वजह से ये प्रक्रियाएँ काफी सुरक्षित हो चुकी हैं। इस्पात उत्पादन में डिजिटलीकरण एक विकल्प मात्र नहीं है, बल्कि तेजी से विकसित होते इलेक्ट्रानिक युग की यह माँग है कि इस्पात उत्पादन की प्रक्रिया बदले। डारविन के सिद्धांत के अनुसार परिवर्तन संसार का नियम है और जो कोई अपने आप को इस परिवर्तन के अनुरूप नहीं ढालता है, उसके अस्तित्व पर खतरा आ सकता है। चार्ल्स डार्विन का सिद्धांत इस्पात उद्योग पर भी लागू होता है और यदि इस्पात उत्पादन में लाभार्जन व गुणवत्ता के साथ आगे बढ़ना है तो डिजिटलीकरण को अपनाना होगा।

इस्पात संयंत्र के कई विभाग होते हैं। इन विभागों में सूचनाओं का परस्पर आदान-प्रदान होता है। अतः डिजिटलीकरण का लाभ उठाने के लिए इन सभी विभागों को अपनी आवश्यकता के अनुरूप एक दूसरे विभाग के साथ ऐसा तालमेल विठाना होता है जिससे सूचनाओं का आदान-प्रदान शीघ्रातिशीघ्र हो और डिजिटलीकरण के उद्देश्य की पूर्ति अर्थात लागत, गुणवत्ता और लाभ के साथ-साथ कंपनी के अन्य उद्देश्यों जैसे पर्यावरण, सुरक्षा और जन कल्याण आदि पर कोई प्रतिकूल प्रभाव भी न पड़े।

इस्पात संयंत्रों में एक विभाग के उत्पाद एवं उसकी गुणवत्ता की जानकारी अक्सर दूसरे विभाग के लिए निर्विष्ट (इनपुट) पदार्थ होते हैं। नीचे इस्पात उत्पादन का प्रवाह चार्ट दर्शाया गया है, जिससे इस्पात उत्पादन प्रक्रिया को समझा जा सकता है।

इस्पात उत्पादन का प्रवाह चार्ट



इस प्रवाह चार्ट के अनुरूप प्रत्येक विभाग को मिलने वाली जानकारी, इसकी आंतरिक जानकारी और दूसरे विभागों को दी जानेवाली जानकारी को आधार बनाते हुए डिजिटलीकरण की प्रक्रिया शुरू होती है। अंततः इन सभी सूचनाओं को केंद्रीय संयंत्र नियंत्रण विभाग को भेजा जाता है और फिर वहाँ से आवश्यकतानुसार इन्हें विभिन्न अधिकारियों/विभागों को मुहैया कराया जाता है। केंद्रीय संयंत्र नियंत्रण विभाग और उच्च अधिकारीगण ग्राहकों की माँग पर उपलब्ध माल और भावी आवश्यकताओं का आकलन करते हुए इस्पात का उत्पादन, विषय का निर्णय लेते हैं। उपरोक्त सभी डिजिटलीकरण की प्रक्रिया से ही संभव हो पा रहे हैं। पूर्व में भी ये सभी प्रक्रियाएँ होती थीं, लेकिन उनकी गति बहुत धीमी थीं, क्योंकि सूचनाओं का आदान-प्रदान फोन पर या कागजों पर होता था।

सुगन्धि

लेख

हाल ही में आए नए सॉफ्टवेयर ई आर पी से उद्योगों में डिजिटलीकरण के क्षेत्र में क्रांति आई है। यह एक अत्यंत आधुनिक और योजनावद्वा सॉफ्टवेयर है, जो उद्योगों में होनेवाली लगभग सभी गतिविधियों को बड़े ही आसान तरीके से पूरा करने में सहायक है। ई आर पी के बारे में विस्तार से चर्चा करने से पहले आइए डिजिटलीकरण के दृष्टिकोण पर एक नजर डालें।

कच्चामाल विभाग:

इस विभाग में कच्चेमाल को रेल वैगनों से प्राप्त करने, उनके भंडारण और आवश्यकतानुसार उन्हें दूसरे विभागों को भेजने का कार्य होता है। अतः इस विभाग के डिजिटलीकरण के लिए आवश्यक जानकारी यह होगी कि रोज कितने वैगन आए, कितना टन अनलोड हुआ, किस-किस भंडार स्थल में कितना कच्चामाल उपलब्ध है, किस विभाग को कितना माल भेजा गया और कितना अभी शेष है, आदि की जानकारी कंप्यूटर में फीड की जाती है। फीड होने के बाद यह जानकारी आनलाइन में उपलब्ध की जाती है। ये सभी जानकारियाँ विभिन्न मापक यंत्रों द्वारा उपलब्ध होती हैं, जो विभाग में जगह-जगह स्थापित किए गए होते हैं।

सी आर एम पी:

इस विभाग में चूनापथर, जो कि धमनभट्ठी में एक गालक का काम करता है, उसकी प्रोसेसिंग की जाती है। इसमें रोटरी किल होती है, जिसकी सहायता से कैल्साइन किया जाता है। चूनापथर धमनभट्ठी की रिफ्रेक्टरी लाइनिंग को होनेवाली क्षति से बचाता भी है। अतः सही मात्रा में इसका उपयोग जरूरी है। इसकी प्रक्रिया के पूर्ण डिजिटलीकरण के लिए इस विभाग की उत्पत्ति और खपत को समय समय पर कंप्यूटर में फीड किया जाता है और संतुलन बनाए रखा जाता है।

कोक ओवेन:

यह एक बहुत ही महत्वपूर्ण विभाग है। इसमें कोकिंग कोयले को कोक में बदला जाता है। कोक बनाने के लिए कोक ओवेन वैटरी का इस्तेमाल होता है। वैटरी के ओवेंस में कोकिंग कोयले को गर्म किया जाता है, जिससे कोक बनता है और साथ ही सी ओ गैस भी उत्पर्जित होती है, जिसे दूसरे भट्ठियों में ईधन के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। अतः डिजिटलीकरण के समय यहाँ से बहुत सारे आंकड़े एकत्रित किये जाते हैं, जैसे कि कितने ओवेन पुशिंग हुए, कितना कोक बना, कितनी गैस पैदा हुई, गैस का सी वी वैल्यू कितनी है इत्यादि।

सिंटर संयंत्र:

इस्पात उद्योग में जो कच्चामाल आता है उसमें, उसके पेल्लेट के अलावा चूर्ण भी होते हैं और प्रक्रिया के दौरान भी चूर्ण

उत्पन्न होते हैं। चूंकि ये चूर्ण भी बहुमूल्य खनिज ही होते हैं, अतः इनको कच्चेमाल के रूप में उपयोग करने लायक बनाने हेतु जिस प्रक्रिया को अपनाया जाता है, उसे ही सिंटरीकरण कहते हैं। इस्पात उत्पादन में प्रयुक्त होने वाले सिंटर की गुणवत्ता काफी महत्वपूर्ण होती है। इसीलिए डिजिटलीकरण के जरिए इस प्रक्रिया की सुगमता, परिशुद्धता एवं गुणवत्ता पर विशेष ध्यान दिया जाता है।

धमनभट्ठी:

यह एक प्रमुख विभाग है। यहाँ पर धमनभट्ठी के अंदर विभिन्न तरह के कच्चेमाल को निश्चित अनुपात में मिलाकर गर्म हवा से गलाया जाता है, जिससे लौह अयस्क द्रव लोहे में परिवर्तित हो जाता है। इस प्रक्रिया के साथ ही धातुमल भी निकलता है, जिसे अलग कर लिया जाता है। अतः यह एक उच्च तापमान पर होने वाली वृहद् प्रक्रिया है। लेकिन डिजिटलीकरण ने इस प्रक्रिया को बहुत ही आसान व सटीक बना दिया है।

इस्पात गलन शाला:

मुख्यतः यहाँ तप्तधातु में ऑक्सीजन ड्वो करके उसे द्रव इस्पात में बदला जाता है। इसे वैसिक ऑक्सीजन फर्नेस शॉप भी कहते हैं। लेकिन इसकी प्रक्रिया काफी जटिल और दुष्कर है। अतः सुरक्षा और गुणवत्ता व परिशुद्धता के मद्देनजर यहाँ वेहतर डिजिटलीकरण का उपयोग होता है।

रोलिंग मिल्स:

इस्पात गलन शाला (एम एम एम-२) में उत्पादित ब्लूम व विल्लेटों को परिसिजित उत्पाद में बदलने के लिए रोलिंग मिलों में भेजा जाता है। यहाँ इनसे वॉयर रॉड, क्वॉयल्स, टी एम टी वार, एंगल्स, चैनल्स, स्ट्रॉक्वरल्स आदि बनाये जाते हैं। वी एस पी की रोलिंग मिलों डिजिटलीकरण के लिहाज से बहुत उन्नत हैं। यह सभी कुछ स्वाचालित व्यवस्था के केंद्रीय स्तर पर डिजिटलीकरण से संभव हो रहा है।

भंडारण परिसर:

रोलिंग मिलों से तैयार माल जब भंडार परिसर में पहुँचता है, तब वहाँ उन्हें श्रेणीवार/गुणवत्तावार रखा जाता है। ऐसे भंडार परिसर संयंत्र और विपणन कार्यालय वाले शहरों में भी होते हैं, जहाँ से ग्राहक अपनी अवश्यकता के अनुसार माल खरीदते हैं। ये सभी प्रक्रियाएँ पूर्णतः हाथ से और कागजों घर होती थीं, जो मुश्किल और उबाऊ होती थीं। लेकिन डिजिटलीकरण के कारण सारे आंकड़े एक ही जगह उपलब्ध हो जाते हैं और इस प्रकार यह जानकारी मॉनिटरिंग के लिए आनलाइन उपलब्ध हो जाते हैं। इस प्रकार डिजिटलीकरण से इस्पात से उत्पादन पर सीधा प्रभाव



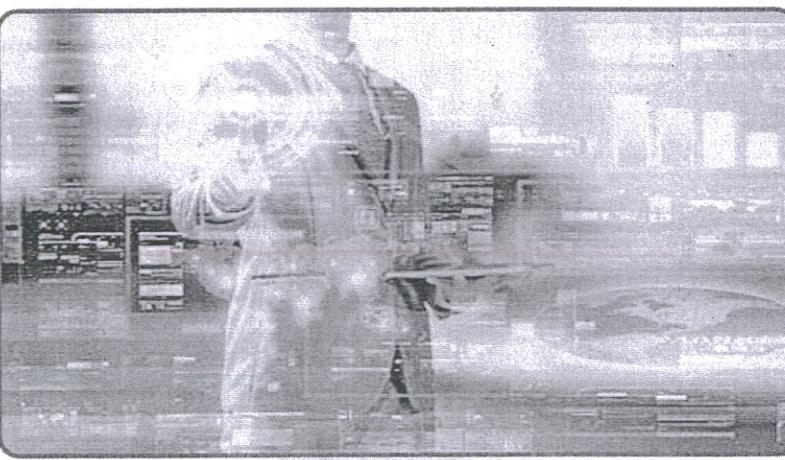
पड़ता है और हमारा काम आसान होता है।

उपरोक्त विभागों के अलावा कई और विभाग भी होते हैं, जो परोक्ष रूप से इस्पात उत्पादन में सहायक होते हैं। लेकिन हम डिजिटलीकरण के आधारभूत यंत्रों, प्रक्रियाओं, प्रौद्योगिकी सॉफ्टवेयर आदि की चर्चा करेंगे, ताकि यह समझना आसान हो जाए कि डिजिटलीकरण किस तरह काम करता है और वह हमारे दैनिक कार्य को कैसे आसान बनाता है।

डिजिटलीकरण:

डिजिटलीकरण की आधारभूत प्रक्रिया मापक यंत्रों से शुरू होती है। इन मापक यंत्रों को इंजीनियरिंग की भाषा में हम इंस्ट्रमेंटेशन कहते हैं। ये मापक यंत्र कई तरह की सूचनाओं जैसे भार, ताप, गुणवत्ता, क्लोरिफिक वैल्यू, विद्युत ऊर्जा, संपीडन, प्रवाह, लेवल, तनाव, करेंट, वोल्टेज, गति, आर पी एम इत्यादि को मापते हैं। यह मापन प्रक्रिया सतत होती है और सारे एकीकृत आंकड़े इन मापक यंत्रों से जुड़े पी एल सी को प्रेषित होते रहते हैं। स्वचालन के लिए आवश्यक उपस्कर प्रोग्रामेवुल लॉजिक कंट्रोल (पी एल सी) है, जो

निरंतर फाल्ड इंस्ट्रूमेंट-पीएलसी-कंप्यूटर-मानव के बीच संवाद कराती रहती है। अलग-अलग विभागों में अलग-अलग उपयोग के लिए अलग-अलग पी एल सी हो सकती हैं। ये सभी पी एल सी एक केंद्रीय कंप्यूटर जिसे 'सरवर' कहते हैं, उससे जुड़ी होती



हैं और परस्पर सूचनाओं का आदान-प्रदान करती हैं। इस सरवर के जरिए विभागों की उत्पादन संबंधी सारी जानकारियाँ हासिल की जा सकती हैं। इसी प्रकार इस जानकारी को दूसरे विभागों के साथ साझा करने की एक अलग प्रक्रिया है। यह काम पूरा करने के लिए संयंत्र के भीतर इंटरनेट नामक एक नेटवर्क का इस्तेमाल किया जाता है। इंटरनेट भी एक तरह का इंटरनेट है, जो केवल आंतरिक रूप से संयंत्र तक ही सीमित होता है।

इंटरनेट का एक मुख्य सर्वर होता है। पूरे संयंत्र में इंटरनेट का जाल विछा हुआ है और इससे संयंत्र के सभी कंप्यूटर आपस में जुड़े हुए हैं। इन कंप्यूटरों के जरिए गोपनीयता को बरकरार रखते हुए सूचनाओं का परस्पर प्रेषण किया जाता है। सभी विभाग

अपने आंकड़े इंटरनेट पर अपलोड करते रहते हैं। इन सभी आंकड़ों को एक क्रमबद्ध तरीके से एकत्रित करने और आवश्यकतानुसार गोपनीयता के साथ आसान तरीके से प्रस्तुत करने के लिए इंटरप्राइज सिर्सोस प्लार्निंग (ईआरपी) नामक सॉफ्टवेयर का सहारा लिया जाता है। यह सॉफ्टवेयर पूरे विश्व में प्रचलित है और यह सिर्फ इस्पात उद्योग ही नहीं वॉल्किंग, रेलवे, कार्यालय, स्कूल, कालेज और वित्तीय संस्थाओं आदि के लिए भी इस्तेमाल किया जा सकता है। ईआरपी के माध्यम से आंकड़ों का समायोजन, आकलन व प्रस्तुतीकरण के साथ-साथ हमारी जरूरत के अनुसार और भी बहुत कुछ उपयोग किया जा सकता है। इसकी सबसे बड़ी खासियत यह है कि आप संयंत्र में एक ही जगह से पूरे संयंत्र की विभिन्न गतिविधियों की सही व सटीक जानकारी ले सकते हैं। ईआरपी की एक और खास बात यह है कि उपलब्ध स्रोतों जैसे कि कच्चामाल, विद्युत, श्रमशक्ति, मेंटनेंस मॉड्यूल इत्यादि के आधार पर यह लागत कम करने की एक अच्छी उत्पादन योजना बनाने में मदद करता है। यह अल्पकालिक और दीर्घकालिक

योजना बनाने में मदद करता है। ईआरपी के माध्यम से दूसरे शहरों में स्थापित शाखा विक्री कार्यालय भी जुड़े हुए हैं, जिससे वहाँ के स्टॉक की जानकारी हमें मिलती रहती है।

अतः निश्चित रूप से ईआरपी डिजिटलीकरण के क्षेत्र में एक क्रांति है और इस्पात

उद्योगों के डिजिटलीकरण में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इस ईआरपी सिस्टम को बनाने वाली बहुत सारी देशी और विदेशी साफ्टवेयर कंपनियाँ हैं। इनमें सैप, आरेकता, इंफोसिस, आई फ्लैक्स, टैली, माइक्रोसॉफ्ट आदि जैसी कंपनियाँ प्रमुख हैं। इस तरह हमने देखा कि आधारभूत मापक यंत्रों से लेकर भारी पैमाने पर ईआरपी के नेटवर्क में डिजिटलीकरण का जाल कैसे विस्तार पा रहा है।

इस क्षेत्र में एक और क्रांति आ गई है, जिसका पूरा श्रेय 'सार्ट फोन' को जाता है। इसमें कई तरह के एंड्राइड एप होते हैं। इस्पात उद्योग के कर्मचारियों, ग्राहकों, वरिष्ठ अधिकारियों तथा मंत्रालय के लिए भी उनकी आवश्यकता के अनुसार अलग-अलग

सुगन्धि

एंड्रॉइड एप बनाए जा सकते हैं। इसकी सहायता से इंटरनेट का उपयोग करते हुए घर बैठे ही संयंत्र की सारी गतिविधियों की सही और अद्यतन जानकारी मोबाइल पर पाई जा सकती है। अतः स्मार्ट फोन या एंड्रॉइड मोबाइल फोन ने भी डिजिटलीकरण के क्षेत्र में काफी प्रगति ला दी है। इस्पात उद्योग के दूसरे अन्य सहायक विभाग भी डिजिटलीकरण का लाभ उठाते हुए संयंत्र और देश के विकास में भरपूर सहयोग दे रहे हैं, जैसे विपणन विभाग माल तैयार होने से लेकर ग्राहक के दरवाजे तक माल पहुँचाने की पूरी प्रक्रिया पर अपनी पारदर्शी नजर रख पा रहा है। कार्मिक विभाग अपने सभी कर्मचारियों की पूरी जानकारी वस कुछ बटन दबाकर प्राप्त कर लेता है। इसी प्रकार ऊर्जा, पर्यावरण, जल, गुणवत्ता प्रवंधन और आई एस ओ आदि विभाग भी डिजिटलीकरण के उपयोग से संयंत्र को लाभ पहुँचा रहे हैं और अपना काम भी आसान बना रहे हैं।

डिजिटलीकरण और विश्व:

आज विश्व की लगभग सभी सेवाएँ और गतिविधियों पर डिजिटलीकरण का प्रभाव पड़ रहा है। विकसित देश विकासशील देशों की तुलना में डिजिटलीकरण के क्षेत्र में बहुत आगे हैं। भारत एक विकासशील देश होते हुए भी सूचना प्रौद्योगिकी में दूसरों देशों की तुलना में बहुत आगे है। अतः यहाँ स्थापित सभी उद्योगों में डिजिटलीकरण की अपार संभावनाएँ हैं। धातु उद्योग भी अपने वार्षिक लाभ का 4% हिस्सा डिजिटलीकरण पर खर्च करने की योजना बना रहे हैं। डिजिटलीकरण की यह प्रक्रिया अगले पाँच सालों में पूरी हो जाएगी। डिजिटलीकरण की वजट से उद्योगों के वार्षिक लाभ में 2.7% की वृद्धि होगी, ऐसा अनुमान है।

इस्पात तथा अन्य धातु उद्योग कंप्यूटरीकृत डिजाइन तथा आर एफ आई डी ट्रैग की तकनीक का ज्यादा से ज्यादा इस्तेमाल कर रहे हैं। इससे डिजाइन बनाने की गति में तेजी आएगी तथा स्टाक की जानकारी तेजी से प्राप्त हो जाएगी, जिससे समय और पैसे की बचत होगी।

अभी तक सिर्फ 11 धातु उद्योगों के पास ही आंकड़ों के विश्लेषण की आधुनिक तकनीक उपलब्ध है। डिजिटलीकरण से पूरे विश्व में 610 मिलियन टन कार्बनडाइआक्साइड गैस का उत्सर्जन कम होगा, जिससे ग्लोबल वार्मिंग जैसी समस्या थोड़ी कम होगी। डिजिटलीकरण से उद्योगों में दुर्घटनाओं से होनेवाली मृत्यु 10% तक कम होगी तथा दुर्घटनाओं 20% तक की कमी आएगी।

डिजिटलीकरण से होनेवाले लाभ:

डिजिटलीकरण से प्रक्रियाएँ आसान व पारदर्शी तथा

सटीक होती हैं। इससे मैनुअल कार्य कम होते हैं तथा जानकारियाँ एक ही डेटाबेस में संग्रहीत की जा सकती हैं। इन जानकारियों के नए व खराब होने की संभावना काफी कम अथवा नहीं के बराबर होती है। इससे कर्मचारियों की रिपोर्टिंग क्षमता में सुधार आती है। जटिल आंकड़ों का विश्लेषण आसानी से किया जा सकता है। डिजिटलीकरण से विपणन आसान और ग्राहक सेवा आत्मादृष्ट पूर्ण होता है। डिजिटलीकरण कार्मिकों की निपुणता को बढ़ाती है और उद्योग को अंतर्राष्ट्रीय पहचान दिलाती है।

डिजिटलीकरण से बहुत सारे लाभ के साथ ही कुछ हानियाँ भी हैं, जो इस प्रकार हैं।

हानियाँ :

डिजिटलीकरण थोड़ा महँगा होता है तथा कर्मचारियों व ग्राहकों को इसके लिए प्रशिक्षित करना होता है। कभी-कभी प्रोग्राम करप्ट होने से अचानक सारा का सारा डाटा नए हो जाता है। बहुत अच्छी सुरक्षा सिस्टम होने के बावजूद आंकड़ों के लुप्त होने तथा खराब होने की संभावना हमेशा बनी रहती है और साथ ही इससे रोजगार में कमी आती है। फिर भी डिजिटलीकरण से हानि की अपेक्षा लाभ अधिक हैं।

अंततः: कहा जा सकता है कि इस्पात उद्योगों के लिए डिजिटलीकरण बहुत ही आवश्यक और लाभदायक है। इस प्रतिस्पर्द्धी युग में डिजिटलीकरण के बिना आगे बढ़ना बहुत मुश्किल है। डिजिटलीकरण से प्रक्रियाएँ सुगम हो जाती हैं। जानकारियाँ डिजिटल रूप में, जैसे एस एम ई मेल तथा स्मार्टफोन द्वारा तुरंत मिल जाती हैं। इससे ग्राहकों को आदेश देने में सुविधा होती है तथा भविष्य के आदेशों के लिए भी वे हमीं से जुड़े रहते हैं। इंजीनियरों को आंकड़े डिजिटल रूप में मिलते हैं। इससे उन्हें इनका विश्लेषण करने में काफी आसानी होती है। विश्लेषण तेजी से होने से इस्पात बनाने की प्रक्रिया को गति मिलती है, क्योंकि आवश्यक सुधार तुरंत किए जा सकते हैं। संक्षेप में कहा जाय तो 21वीं सदी डिजिटल सदी है। अतः इस्पात उद्योगों को डिजिटल टेक्नॉलॉजी जैसी उन्नत तकनीकों को अपनाते हुए प्रगति के पथ पर आगे बढ़ते जाना चाहिए।

- सहायक प्रबंधक (वायर गॉड मिल)

राष्ट्रीय इस्पात निगम लिमिटेड

विशाखपट्टनम

मोबाइल: +91 9701348038

