অধ্যায়-১৫

মান নিয়ন্ত্রণ এবং পরিদর্শন

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। মান নিয়ন্ত্রণ (Quality Control) বলতে কী বুঝায়? অথবা, মান নিয়ন্ত্রণের সংজ্ঞা দাও।** বাকাশিবো- ২০০৫, ১০, ২০'পরি

উত্তরঃ ম্যানুফ্যাকচারিং ইন্ডাস্ট্রিতে মান নিয়ন্ত্রণ বলতে এমন প্রক্রিয়াকে বুঝায়, যা পণ্যের উৎপাদনকে গ্রহণযোগ্য মাত্রায় নিয়ন্ত্রণ করে। এর মাধ্যমে গ্রাহক ত্রুটিমুক্ত পণ্য গ্রহণের নিশ্চয়তা প্রাপ্ত হয়।

*** ২। উৎপন্ন দ্রব্যের আদর্শমান বলতে কী বুঝায়?** বাকাশিবো- ২০১৫'পরি

উত্তরঃ ক্রেতার বা গ্রাহকের ফরমায়েশমতো নির্ধারিত মানের উৎপন্ন দ্রব্যের মানকে ঐ দ্রব্যের আদর্শ মান (Standard Quality) বলা হয়। সহজ কথায়, ক্রেতা সাধারণের জন্য গ্রহণযোগ্য মানই হলো উৎপন্ন দ্রব্যের আদর্শ মান।

***** ৩। মান নিয়ন্ত্রণের ৭টি উপাদানের নাম লেখ।**

অথবা, মান নিয়ন্ত্রণের ৪টি উপাদানের নাম লেখ। বাকাশিবো- ০৩, ০৬, ১০, ১৪

উত্তরঃ মান নিয়ন্ত্রণের ৭টি উপাদানের নাম হলো ঃ

i) ব্যবস্থাপনা (Management)

ii) লোকবল (Manpower)

iii) পদ্ধতি (Method)

iv) মালামাল (Material)

v) মেশিন (Machine)

vi) পরিমাপ (Measurement)

vii) পারিপার্শ্বিক অবস্থা (Milieu)

*** ৪। প্রসেস ক্যাপাবিলিটি বলতে কী বুঝ?**

উত্তরঃ প্রসেস ক্যাপাবিলিটিকে একটি পরিসংখ্যানগত পরিমাপ (Statistical Measure) হিসেবে সংজ্ঞায়িত করা হয়। যা পরিমাপ করে যে একটি ম্যানুফ্যাকচারিং প্রক্রিয়া কতটা ধারাবাহিকভাবে স্পেসিফিকেশনের মধ্যে পণ্য উৎপাদন করতে পারে। এটি কম ত্রুটিযুক্ত পণ্য উৎপাদন করার সক্ষমতাকে নির্দেশ করে।

*** ৫। প্রসেস টলারেন্স কাকে বলে?**

উত্তরঃ পণ্য উৎপাদনে পরিবর্তনের গ্রহণযোগ্য পরিসীমাকে প্রসেস টলারেন্স বলে।

*** ৬। পরিসংখ্যানগত প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ বলতে কী বুঝায়?**

উত্তরঃ পরিসংখ্যানগত প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ হলো একটি উৎপাদন প্রক্রিয়ার গুণমান নিরীক্ষণ ও নিয়ন্ত্রণের জন্য পরিসংখ্যানগত পদ্ধতির প্রয়োগ। এটি নিশ্চিত করতে সাহায্য করে যে, প্রক্রিয়াটি দক্ষতার সাথে কাজ করে।

**** ৭। মান নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতিগুলো কী কী?** বাকাশিবো- ২০১৮

উত্তরঃ মান নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি চারটি। যথা ঃ

i) পরিদর্শন (Inspection)

ii) পরিসংখ্যানগত মান নিয়ন্ত্রণ (Statistical Quality Control)

iii) গ্রহণযোগ্য নমুনা (Acceptance Sampling) এবং

iv) মান নিয়ন্ত্রণ চার্ট (Quality Control Chart)

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

*** ১। মান নিয়ন্ত্রণের উদ্দেশ্যসমূহ লেখ।**

উত্তরঃ নিম্নে মান নিয়ন্ত্রণের উদ্দেশ্যসমূহ দেওয়া হলো ঃ

i) ক্রেতার চাহিদা অনুযায়ী দ্রব্যের মান নির্ধারণ করা।

ii) ত্রুটিপূর্ণ পণ্যের সংখ্যা কমিয়ে উৎপাদন খরচ কমানো।

iii) ক্রেতার ক্রয় ক্ষমতার মাঝে সর্বোচ্চ মানের পণ্য উৎপাদন করা।

iv) ডিজাইন অনুযায়ী উৎপাদন হচ্ছে কি না তা যাচাই করা।

v) ভালো মানের পণ্য উৎপাদন করে প্রতিযোগিতামূলক বাজারে টিকে থাকা।

*** ২। মান নিয়ন্ত্রণের সুবিধাগুলো লেখ।**

অথবা, মান নিয়ন্ত্রণ বিভাগের ভূমিকা কী?

অথবা, মান নিয়ন্ত্রণের ফলে উৎপাদন ব্যয়ের উপর কীরূপ প্রভাব পড়ে?

বাকাশিবো- ২০২০

উত্তরঃ শিল্প প্রতিষ্ঠানে উৎপাদিত পণ্যের মান নিয়ন্ত্রণের ভূমিকা অনস্বীকার্য। বিভিন্ন পদ্ধতির মাধ্যমে উৎপাদিত পণ্যের মান নিয়ন্ত্রণ করা যায়। সাধারণত মান নিয়ন্ত্রণ হতে নিম্নলিখিত সুবিধাগুলো পাওয়া যায়-

i) মান নিয়ন্ত্রণের ফলে পণ্যের উৎপাদন খরচ কম হয়।

ii) পরিদর্শন খরচ কমানো যায়।

iii) মান নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থার ফলে পণ্যের ডিজাইন ও উন্নয়ন সহজতর হয়।

iv) ক্রেতার চাহিদা অনুযায়ী পণ্যের মান বজায় রাখা সম্ভব। ফলে উৎপাদক ও ক্রেতার মধ্যে সম্পর্কের উন্নয়ন সাধিত হয়।

v) মান নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে উৎপাদিত পণ্যের উৎকর্ষ স্থিরতা আনয়ন করা সম্ভবপর হয়।

vi) ডিজাইন অনুযায়ী পণ্য উৎপাদন না হলে সহজেই তারতম্য বুঝা যায়।

vii) মান নিয়ন্ত্রণের ফলে সময়ের অপব্যয় হ্রাস পায়।

*** ৩। মান নিয়ন্ত্রণ পরিদর্শনের সীমাবদ্ধতা আলোচনা কর।**

উত্তরঃ মান নিয়ন্ত্রণ পরিদর্শন পদ্ধতি প্রায় সকল শিল্প প্রতিষ্ঠানেই প্রয়োগ করা হয়ে থাকে। এর অনেকগুলো সুবিধা রয়েছে। এতদসত্ত্বেও কিছু কিছু সীমাবদ্ধতাও রয়েছে। নিম্নে মান নিয়ন্ত্রণ পরিদর্শনের সীমাবদ্ধতা সংক্ষেপে তুলে ধরা হলো ঃ

i) পণ্যের অভ্যন্তরীণ ত্রুটি নির্ণয় করা যায় না।

ii) সকল পণ্যের মান নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব নয়।

iii) পণ্যের পরোক্ষ খরচ বৃদ্ধি পায়।

iv) পরিদর্শকের একঘেয়েমি তৈরি হয়।

v) পরিদর্শকের ভুলের কারণে ভালো পণ্যও বাতিল হতে পারে।

*** ৪। পরিসংখ্যানগত প্রক্রিয়া পদ্ধতির পদক্ষেপসমূহের নাম লেখ।**

উত্তরঃ নিম্নে পরিসংখ্যাগত প্রক্রিয়া পদ্ধতির পদক্ষেপসমূহের নাম দেওয়া হলো ঃ

i) প্রক্রিয়াসমূহকে চিহ্নিত করা (Identify the Process)

ii) তথ্য সংগ্রহ (Data Collection)

iii) কন্ট্রোল চার্ট-এর গঠন (Construct Control Chart)

iv) প্রক্রিয়া পর্যবেক্ষণ (Monitor the Process)

v) তথ্য বিশ্লেষণ (Data Analysis)

vi) সংশোধনিমূলক ব্যবস্থা গ্রহণ (Take Corrective Action)

vii) SPC বজায় রাখা ও উন্নতি করা (Sustain SPC and Improve)

[NOTE : SPC- Statistical Process Control**]**

**** ৫। মান নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি কী কী? যেকোনো একটি পদ্ধতির বিবরণ দাও।**

বাকাশিবো- ২০০৯

উত্তরঃ মান নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি চারটি। যথা ঃ

i) পরিদর্শন (Inspection)

ii) পরিসংখ্যানগত মান নিয়ন্ত্রণ (Statistical Quality Control)

iii) গ্রহণযোগ্য নমুনা (Acceptance Sampling) এবং

iv) মান নিয়ন্ত্রণ চার্ট (Quality Control Chart)

পরিদর্শন (Inspection) : পরিদর্শন মান নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতিগুলোর মধ্যে একটি অন্যতম পদ্ধতি। প্রকৃতপক্ষে কোনো দ্রব্যের মান নিশ্চিতকরণ ও নিয়ন্ত্রণের ব্যাপারে পরিদর্শনের ভূমিকা অনেক বেশি। পরিদর্শন প্রক্রিয়ার অন্যতম লক্ষ্য হলো উৎপাদিত পণ্যের গ্রহণযোগ্যতা যাচাই করা। এই লক্ষ্যে এটি উৎপাদনের সময় উৎপাদিত পণ্যের গুণাবলিকে একটি আদর্শমানের পণ্যের সাথে তুলনা করে। মান নিয়ন্ত্রণ কর্মসূচির অধীনে পরিদর্শন দ্বারা সম্পাদিত দুটি প্রধান কাজ হলো ঃ

i) ত্রুটিপূর্ণ পণ্যগুলিকে আলাদা করা এবং নিশ্চিত করা যে শুধুমাত্র অনুমোদিত মানের পণ্যগুলো গ্রাহকদের হাতে চলে যায়।

ii) কাঁচামাল বা ঐ মালামালের প্রক্রিয়াকরণে ত্রুটিগুলো নির্ধারণ করা যেগুলো পরবর্তী ক্রিয়াকলাপগুলিতে সমস্যা তৈরি করতে পারে।

সুতরাং পরিদর্শন হলো এমন একটি বাছাই প্রণালি, যার সাহায্যে গ্রহণীয় ও বর্জনীয় পণ্যগুলো বাছাই করা হয়।

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

*** ১। প্রসেস ক্যাপাবিলিটি ও টলারেন্স এর ব্যাখ্যা দাও।**

উত্তরঃ নিম্নে প্রসেস ক্যাপাবিলিটি ও টলারেন্স এর ব্যাখ্যা প্রদান করা হলোঃ

প্রসেস ক্যাপাবিলিটি ঃ প্রসেস ক্যাপাবিলিটিকে একটি পরিসংখ্যানগত পরিমাপ (Statistical Measure) হিসেবে সংজ্ঞায়িত করা হয়। যা পরিমাপ করে যে একটি ম্যানুফ্যাকচারিং প্রক্রিয়া কতটা ধারাবাহিকভাবে স্পেসিফিকেশনের মধ্যে পণ্য উৎপাদন করতে পারে। এটি কম ত্রুটিযুক্ত পণ্য উৎপাদন করার সক্ষমতাকে নির্দেশ করে। একটি উচ্চ প্রসেস ক্যাপাবিলিটি নির্দেশ করে যে, একটি প্রসেস টাইট স্পেসিফিকেশনের মধ্যে পণ্য উৎপাদন করতে সক্ষম, যা উচ্চ গুণগত মান ও কম ত্রুটির দিকে পরিচালিত করে। প্রসেস ক্যাপাবিলিটির মাধ্যমে একটি প্রক্রিয়া গ্রাহকের প্রত্যাশা কতটুকু পূরণ করেছে তা বুঝতে পারা যায়।

প্রসেস টলারেন্স (Process Tolerance) ঃ প্রসেস টলারেন্স বলতে পণ্য উৎপাদনে অনুমোদিত সর্বনিম্ন (Minimun) ও সর্বোচ্চ (Maximum) মানের বিচ্যুতিকে (Deviation) বুঝায়। সহজ কথায় পণ্য উৎপাদনে ভিন্নতার বা পরিবর্তনের গ্রহণযোগ্য পরিসীমাকে প্রসেস টলারেন্স বলে। উৎপাদনে প্রতিটি পণ্যের একই মান ধরে রাখা প্রায় অসম্ভব, কিন্তু একটি নির্দিষ্ট সীমা পর্যন্ত মান ধরে রাখা সম্ভব। মান বেশি হলে প্রক্রিয়াটি মন্থর (slow) হয়ে যাবে এবং খরচও বেড়ে যাবে, আবার মান কমে গেলে তা অগ্রাহ্য (Rejected) হয়ে পড়বে। এই কারণে ইন্ডাস্ট্রিতে প্রসেস টলারেন্স অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

*** ২। আধুনিক পর্যবেক্ষণ প্রযুক্তিসমূহ ব্যাখ্যা কর।**

উত্তরঃ আধুনিক পর্যবেক্ষণ প্রযুক্তিসমূহ হলো সর্বাধুনিক প্রযুক্তি। নিচে মালামাল ও পণ্য ইত্যাদির যাচাইয়ের ক্ষেত্রে ব্যবহৃত আধুনিক পর্যবেক্ষণ প্রযুক্তিসমূহের নামসহ সংক্ষেপে ব্যাখ্যা করা হলো ঃ

১. নন-ডিস্ট্রকটিভ টেস্ট (Non-destructive Test) ঃ যেমন- আল্ট্রাসনিক, রেডিওগ্রাফিক, ম্যাগনেটিক পার্টিক্যাল, ইডি কারেন্ট ইত্যাদি।

২. রিমোট সেন্সিং (Remote Sensing) ঃ যেমন- ড্রোন, স্যাটেলাইট ও অন্যান্য রিমোট যন্ত্রের সাহায্যে পর্যবেক্ষণ।

৩. মেশিন ভিশন (Machine Vision) ঃ যেমন- ঔষধের ট্যাবলেট ও আইকন যাচাই ইত্যাদি।

৪. সেন্সর টেকনোলজি (Sensor Technology) ঃ যেমন- অ্যাডভান্সড সেন্সরসমূহ (ইনফ্রারেড থার্মোগ্রাফি ও অকুমেস্টিক ইমিশন সেন্সর ইত্যাদি) কাঠামোগত যাচাই করতে ব্যবহৃত হয়।

৫. অ্যাডভান্সড ডাটা এনালাইসিস আর্টিফিসিয়াল ইন্টিলিজেন্স (Advanced Data Analysis Artificial Intelligence) ঃ মেশিন লানিং এর মাধ্যমে তথ্য বিশ্লেষণ করে সমস্যা চিহ্নিত করা যেতে পারে।

৬. রোবট টেকনোলজি (Robot Technology) ঃ রোবট টেকনোলজি ব্যবহার করে স্বয়ংক্রিয়ভাবে মালামাল বা পণ্য পর্যবেক্ষণ করা যায়।