

# भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन, संचालन एवं कॉर्पोरेट हैंडबुक

अध्याय 1 – भारत पेट्रोवर्क का परिचय, दर्शन, उद्देश्य, संगठन संरचना एवं राष्ट्रीय मिशन

## Foundation Chapter – Identity, Vision & Operational Philosophy

---

### 1.1 प्रस्तावना

भारत पेट्रोवर्क (**Bharat Petwork**) एक प्रस्तावित राष्ट्रीय तकनीकी सेवा, निरीक्षण, रखरखाव, सुरक्षा, डिजिटल प्रबंधन एवं ईंधन अवसंरचना सहायता मंच है, जिसका उद्देश्य भारत के पेट्रोलियम एवं ईंधन क्षेत्र में कार्यरत सभी हितधारकों को एकीकृत, सुरक्षित एवं मानकीकृत सेवाएँ प्रदान करना है।

भारत में हजारों पेट्रोल पंप, ईंधन भंडारण टैंक, पाइपलाइन नेटवर्क, डिस्पेंसर, एटीजी सिस्टम, विद्युत प्रणालियाँ एवं अग्नि सुरक्षा प्रणालियाँ संचालित हैं। इनके रखरखाव, निरीक्षण एवं सुरक्षा प्रबंधन के लिए प्रशिक्षित तकनीशियनों और एक संगठित डिजिटल प्रणाली की आवश्यकता है।

भारत पेट्रोवर्क इसी आवश्यकता को पूरा करने के लिए विकसित की गई अवधारणा है।

---

### 1.2 भारत पेट्रोवर्क क्या है?

भारत पेट्रोवर्क एक ऐसा मॉडल है जो निम्न पाँच स्तंभों पर आधारित है:

#### 1. तकनीकी सेवाएँ

- फ्यूल डिस्पेंसर रखरखाव
- पाइपलाइन मरम्मत
- STP सेवाएँ
- ATG सेवाएँ

- टैंक निरीक्षण
- 

## 2. सुरक्षा प्रबंधन

- PTW प्रणाली
  - JSA प्रणाली
  - फायर सेफ्टी
  - विद्युत सुरक्षा
  - आपातकालीन प्रतिक्रिया
- 

## 3. डिजिटल प्लेटफॉर्म

- वेब पैनल या मोबाइल एप्लिकेशन
  - डिजिटल AMC
  - ई-वर्क ऑर्डर
  - ई-PTW
  - AI आधारित निगरानी
- 

## 4. प्रशिक्षण एवं प्रमाणन

- तकनीशियन प्रशिक्षण
  - कौशल विकास
  - राष्ट्रीय प्रमाणन प्रणाली
- 

## 5. राष्ट्रीय सेवा नेटवर्क

- जिला तकनीशियन
- क्षेत्रीय केंद्र

- राज्य समन्वयक
  - राष्ट्रीय नियंत्रण केंद्र
- 

## 1.3 भारत पेट्रोवर्क का विज़न

“भारत की प्रत्येक ईंधन अवसंरचना को सुरक्षित, विश्वसनीय, डिजिटल एवं मानकीकृत रखरखाव सेवाओं से जोड़ना।”

---

## 1.4 भारत पेट्रोवर्क का मिशन

- ✓ प्रशिक्षित तकनीशियन नेटवर्क विकसित करना
  - ✓ डिजिटल सेवा प्रबंधन लागू करना
  - ✓ सुरक्षा मानकों को बढ़ावा देना
  - ✓ पेट्रोलियम अवसंरचना की विश्वसनीयता बढ़ाना
  - ✓ राष्ट्रीय स्तर की सेवा उपलब्ध कराना
- 

## 1.5 भारत पेट्रोवर्क का मूल सिद्धांत

Safety First

|

Quality Always

|

Digital Transparency

|

Customer Satisfaction

|

Continuous Improvement

---

## 1.6 भारत पेट्रोवर्क की आवश्यकता क्यों है?

वर्तमान चुनौतियाँ:

- असंगठित सेवा नेटवर्क
  - तकनीशियनों की गुणवत्ता में अंतर
  - डिजिटल रिकॉर्ड की कमी
  - रखरखाव में देरी
  - सुरक्षा अनुपालन की कमी
  - मानकीकृत SOP का अभाव
-

## भारत पेट्रोवर्क का समाधान

- ✓ एकीकृत डिजिटल प्लेटफॉर्म
  - ✓ प्रशिक्षित तकनीशियन
  - ✓ मानकीकृत SOP
  - ✓ डिजिटल निरीक्षण
  - ✓ KPI आधारित प्रबंधन
  - ✓ राष्ट्रीय सेवा नेटवर्क
- 

## 1.7 सेवा क्षेत्र (Scope of Operations)

भारत पेट्रोवर्क निम्न क्षेत्रों में सेवाएँ प्रदान कर सकता है:

रिटेल आउटलेट

- पेट्रोल पंप
  - हाईवे फ्यूल स्टेशन
- 

औद्योगिक क्षेत्र

- फैक्ट्री टैंक
  - DG फ्यूल सिस्टम
- 

लॉजिस्टिक्स

- ट्रांसपोर्ट डिपो
  - फ्यूल यार्ड
- 

सरकारी क्षेत्र

- सार्वजनिक विभाग
  - संस्थागत ईंधन भंडारण
- 

## 1.8 संगठन संरचना

Founder / Board

|

Managing Director

|

---

| | |

Operations

Training

Digital

|

Regional Offices

|

District Units

|

Technicians

---

## 1.9 भारत पेट्रोवर्क के प्रमुख विभाग

संचालन विभाग

- AMC
- ब्रेकडाउन सेवा
- निरीक्षण

---

सुरक्षा विभाग

- PTW
- JSA
- ऑडिट

---

## प्रशिक्षण विभाग

- अकादमी
- प्रमाणन

---

## डिजिटल विभाग

- ऐप
- वेबसाइट
- AI प्लेटफॉर्म

---

## गुणवत्ता विभाग

- SOP
- ऑडिट
- ISO

---

# 1.10 तकनीशियन आचार संहिता

प्रत्येक भारत पेट्रोवर्क तकनीशियन:

- ✓ सुरक्षा को प्राथमिकता देगा
- ✓ ग्राहक के साथ सम्मानपूर्वक व्यवहार करेगा
- ✓ SOP का पालन करेगा

- ✓ झूठी रिपोर्ट नहीं देगा
  - ✓ कार्य का डिजिटल रिकॉर्ड रखेगा
  - ✓ PPE का उपयोग करेगा
- 

## 1.11 भारत पेट्रोवर्क सुरक्षा प्रतिज्ञा

मैं प्रतिज्ञा करता हूँ कि किसी भी कार्य को सुरक्षा से समझौता करके नहीं करूँगा।

यदि कार्य असुरक्षित है तो मैं कार्य रोकने का अधिकार उपयोग करूँगा।

मैं PTW, JSA और SOP का पालन करूँगा।

---

## 1.12 ग्राहक सेवा दर्शन

भारत पेट्रोवर्क का उद्देश्य केवल मरम्मत करना नहीं, बल्कि:

- ✓ समस्या का मूल कारण पहचानना
  - ✓ पुनरावृत्ति रोकना
  - ✓ सुरक्षा बढ़ाना
  - ✓ ग्राहक का विश्वास अर्जित करना
- 

## 1.13 गुणवत्ता दर्शन

"पहली बार में सही कार्य" (Do It Right First Time)

---

## गुणवत्ता लक्ष्य

- ✓ न्यूनतम पुनःकार्य (Rework)
  - ✓ उच्च ग्राहक संतुष्टि
  - ✓ मानकीकृत प्रक्रियाएँ
  - ✓ पूर्ण दस्तावेजीकरण
- 

## 1.14 डिजिटल दर्शन

प्रत्येक कार्य का डिजिटल रिकॉर्ड होना चाहिए।

---

### डिजिटल रिकॉर्ड

- ✓ Work Order
- ✓ PTW
- ✓ JSA
- ✓ Inspection
- ✓ Photographs
- ✓ Reports
- ✓ Customer Approval

---

## 1.15 राष्ट्रीय विस्तार दृष्टिकोण

District

|

Region

|

State

|

National Network

---

## 1.16 भारत पेट्रोवर्क के 10 स्वर्णिम नियम

1. Safety First
2. No PTW – No Work
3. No JSA – No Work
4. PPE Mandatory
5. Digital Documentation Mandatory
6. Customer Respect
7. Quality Workmanship
8. Environmental Protection
9. Continuous Learning
10. Integrity Always

---

## 1.17 भारत पेट्रोवर्क का राष्ट्रीय मिशन

भारत में जहाँ भी ईंधन अवसंरचना है, वहाँ सुरक्षित, प्रशिक्षित और डिजिटल रूप से नियंत्रित रखरखाव सेवा उपलब्ध कराना।

---

## 1.18 अध्याय निष्कर्ष

यह अध्याय भारत पेट्रोवर्क की पहचान, उद्देश्य, संस्कृति, संगठन, सुरक्षा दर्शन, गुणवत्ता दृष्टिकोण और राष्ट्रीय मिशन की आधारशिला है। अध्याय 2 से अध्याय 20 तक के सभी तकनीकी, संचालन, प्रशिक्षण, डिजिटल एवं व्यवसायिक अध्याय इसी नींव पर आधारित हैं।

भारत पेट्रोवर्क का मूल मंत्र

"सुरक्षा हमारी प्राथमिकता, गुणवत्ता हमारी पहचान, तकनीक हमारी शक्ति और सेवा हमारा धर्म।"

---

भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन, संचालन एवं कॉर्पोरेट हैंडबुक

अध्याय 2 – पेट्रोलियम उद्योग का परिचय, भारत का ईंधन वितरण नेटवर्क, **OMC** संरचना, पेट्रोल पंप संचालन प्रणाली, ईंधन आपूर्ति श्रृंखला एवं भारत पेट्रोवर्क की भूमिका

## 2.1 उद्देश्य

इस अध्याय का उद्देश्य भारत के पेट्रोलियम उद्योग, ईंधन वितरण प्रणाली, तेल विपणन कंपनियों (OMCs), पेट्रोल पंप संचालन, ईंधन आपूर्ति श्रृंखला एवं भारत पेट्रोवर्क की भूमिका का आधारभूत ज्ञान प्रदान करना है।

यह अध्याय अध्याय 1 (भारत पेट्रोवर्क परिचय) और अध्याय 3 (पेट्रोल पंप संरचना) के बीच का तकनीकी एवं व्यावसायिक सेतु है।

---

## 2.2 पेट्रोलियम उद्योग क्या है?

पेट्रोलियम उद्योग वह क्षेत्र है जो कच्चे तेल (Crude Oil) एवं प्राकृतिक गैस के:

- ✓ अन्वेषण (Exploration)
- ✓ उत्पादन (Production)

✓ परिवहन (Transportation)

✓ शोधन (Refining)

✓ भंडारण (Storage)

✓ वितरण (Distribution)

✓ विपणन (Marketing)

से संबंधित कार्य करता है।

---

## 2.3 पेट्रोलियम उद्योग के मुख्य भाग

Upstream

|

Exploration & Production

|

Midstream

|

Transportation & Storage

|

Downstream

|  
Refining & Retail Distribution

---

## Upstream Sector

कच्चे तेल एवं गैस की खोज एवं उत्पादन।

---

## Midstream Sector

पाइपलाइन, टर्मिनल, भंडारण एवं परिवहन।

---

## Downstream Sector

रिफाइनरी, डिपो, पेट्रोल पंप एवं अंतिम ग्राहक तक ईंधन पहुँचाना।

---

## 2.4 भारत का पेट्रोलियम क्षेत्र

भारत विश्व के सबसे बड़े ऊर्जा उपभोक्ता देशों में से एक है।

मुख्य ईंधन:

- ✓ पेट्रोल (MS)
  - ✓ डीज़ल (HSD)
  - ✓ ATF
  - ✓ Ethanol Blended Fuel
  - ✓ Bio Fuels
- 

## 2.5 भारत की प्रमुख तेल विपणन कंपनियाँ (OMCs)

### Indian Oil Corporation

भारत की सबसे बड़ी तेल विपणन कंपनी।

---

### Bharat Petroleum Corporation Limited

राष्ट्रीय स्तर की ऊर्जा एवं ईंधन वितरण कंपनी।

---

### Hindustan Petroleum Corporation Limited

रिफाइनिंग एवं रिटेल नेटवर्क संचालित करने वाली प्रमुख कंपनी।

---

## 2.6 OMC की भूमिका

### OMC का कार्य:

- ✓ ईंधन खरीदना
  - ✓ रिफाइन करना
  - ✓ भंडारण करना
  - ✓ परिवहन करना
  - ✓ पेट्रोल पंपों तक आपूर्ति करना
  - ✓ गुणवत्ता नियंत्रण करना
  - ✓ सुरक्षा मानक लागू करना
- 

## 2.7 भारत का ईंधन वितरण नेटवर्क

Refinery

|

Terminal / Depot

|

Tank Truck

|

Retail Outlet (Petrol Pump)

|

Customer

---

## 2.8 ईंधन आपूर्ति श्रृंखला (Fuel Supply Chain)

चरण 1

**Crude Oil Import / Production**

---

चरण 2

**Refinery Processing**

---

चरण 3

**Product Storage Terminal**

---

चरण 4

**Oil Depot**

---

चरण 5

**Tank Truck Loading**

---

चरण 6

**Petrol Pump Delivery**

---

चरण 7

**Customer Dispensing**

---

## 2.9 रिफाइनरी क्या है?

रिफाइनरी वह औद्योगिक संयंत्र है जहाँ कच्चे तेल को उपयोगी उत्पादों में बदला जाता है।

---

मुख्य उत्पाद

- ✓ Petrol
  - ✓ Diesel
  - ✓ ATF
  - ✓ LPG
  - ✓ Bitumen
  - ✓ Furnace Oil
- 

## 2.10 डिपो एवं टर्मिनल क्या हैं?

रिफाइनरी से प्राप्त ईंधन को बड़े भंडारण टैंकों में रखा जाता है।

---

## उद्देश्य

- ✓ भंडारण
  - ✓ गुणवत्ता नियंत्रण
  - ✓ वितरण
  - ✓ लॉजिस्टिक प्रबंधन
- 

## 2.11 टैंकर ट्रक प्रणाली

टर्मिनल से पेट्रोल पंप तक ईंधन टैंकर ट्रकों द्वारा पहुँचाया जाता है।

---

## सुरक्षा बिंदु

- ✓ सील जांच
  - ✓ मात्रा जांच
  - ✓ उत्पाद सत्यापन
  - ✓ दस्तावेज सत्यापन
-

## 2.12 पेट्रोल पंप क्या है?

पेट्रोल पंप एक खुदरा ईंधन वितरण केंद्र है जहाँ ईंधन ग्राहकों को बेचा जाता है।

---

मुख्य घटक

- ✓ Underground Storage Tank
  - ✓ Fill Line
  - ✓ Vent Line
  - ✓ STP
  - ✓ Fuel Dispenser
  - ✓ ATG
  - ✓ Electrical System
  - ✓ Fire Protection System
- 

## 2.13 पेट्रोल पंप संचालन प्रक्रिया

Fuel Delivery

|

Tank Storage

|

STP Operation

|

Pipeline Transfer

|

Dispenser

|

Nozzle

|

Customer Vehicle

---

## 2.14 पेट्रोल पंप की तकनीकी संरचना

भूमिगत भाग

- ✓ UST
- ✓ Product Line
- ✓ Sump
- ✓ STP

---

### सतही भाग

- ✓ Dispenser
- ✓ Canopy
- ✓ Electrical Panel
- ✓ Fire System

---

### डिजिटल भाग

- ✓ ATG
- ✓ Monitoring System
- ✓ POS System

---

## 2.15 पेट्रोल पंप पर सुरक्षा का महत्व

### मुख्य जोखिम:

- ✓ ज्वलनशील वाष्प
- ✓ विद्युत स्पार्क
- ✓ ईंधन रिसाव
- ✓ स्थैतिक विद्युत
- ✓ आग

---

## नियंत्रण उपाय

- ✓ Earthing
- ✓ Fire Extinguishers
- ✓ PTW
- ✓ JSA
- ✓ PPE

---

## 2.16 ईंधन गुणवत्ता नियंत्रण

गुणवत्ता जांच:

- ✓ Density Test
- ✓ Water Detection
- ✓ Filter Inspection
- ✓ Tank Cleanliness
- ✓ Product Sampling

---

## 2.17 रखरखाव क्यों आवश्यक है?

यदि रखरखाव न किया जाए:

- ✓ नोजल खराब हो सकते हैं
  - ✓ होज़ फट सकते हैं
  - ✓ STP बंद हो सकता है
  - ✓ टैंक रिसाव हो सकता है
  - ✓ ATG गलत डेटा दे सकता है
- 

## 2.18 रखरखाव के प्रकार

### **Preventive Maintenance (PM)**

खराबी से पहले निरीक्षण।

---

### **Corrective Maintenance**

खराबी के बाद मरम्मत।

---

### **Predictive Maintenance**

डेटा आधारित पूर्वानुमान।

---

### **Emergency Maintenance**

तत्काल प्रतिक्रिया।

---

## 2.19 भारत पेट्रोवर्क की भूमिका

भारत पेट्रोवर्क इस पूरी श्रृंखला के "**Maintenance & Asset Reliability Partner**" के रूप में कार्य करेगा।

---

### तकनीकी भूमिका

- ✓ Dispenser Maintenance
  - ✓ STP Maintenance
  - ✓ Tank Integrity
  - ✓ Pipeline Repair
  - ✓ Electrical Maintenance
- 

### सुरक्षा भूमिका

- ✓ PTW
  - ✓ JSA
  - ✓ Safety Audit
  - ✓ Fire Safety Inspection
- 

### डिजिटल भूमिका

- ✓ AMC Management
  - ✓ E-Work Orders
  - ✓ AI Monitoring
  - ✓ Digital Documentation
- 

## 2.20 भारत पेट्रोनैट और OMC सहयोग मॉडल

OMC

|

Retail Outlet

|

Bharat Petwork

|

Inspection

Maintenance

Safety

Digital Monitoring

---

## 2.21 AMC मॉडल

भारत पेट्रोवर्क निम्न सेवाओं के लिए **AMC** प्रदान कर सकता है:

- ✓ Fuel Dispensers
- ✓ STP
- ✓ ATG
- ✓ Electrical Systems
- ✓ Fire Systems
- ✓ Pipeline Systems

---

## 2.22 डिजिटल सेवा मॉडल

Complaint

|

Web Penal or Mobile App

|

Control Center

|  
Technician

|  
Service Report

---

## 2.23 भारत पेट्रोवर्क का राष्ट्रीय महत्व

यदि पूरे देश में मानकीकृत रखरखाव उपलब्ध हो:

- ✓ उपकरणों की विश्वसनीयता बढ़ेगी
  - ✓ ईंधन हानि कम होगी
  - ✓ सुरक्षा स्तर बेहतर होगा
  - ✓ डिजिटल रिकॉर्ड उपलब्ध होंगे
  - ✓ अनुपालन आसान होगा
- 

## 2.24 पेट्रोलियम उद्योग में करियर अवसर

तकनीकी

- ✓ Dispenser Technician
- ✓ STP Specialist
- ✓ ATG Specialist

✓ Electrical Technician

---

प्रबंधन

✓ AMC Manager

✓ Operations Manager

✓ Safety Officer

---

डिजिटल

✓ Data Analyst

✓ Platform Administrator

✓ AI Monitoring Specialist

---

## 2.25 अध्याय 2 का सारांश

Petroleum Industry

|

OMCs

|

Refinery

|

Depot

|

Tank Truck

|

Petrol Pump

|

Customer

|

Maintenance

|

Bharat PetroWork

---

## 2.26 अध्याय निष्कर्ष

भारत का पेट्रोलियम उद्योग उत्पादन, भंडारण, परिवहन और वितरण की एक विशाल प्रणाली है। पेट्रोल पंप इस प्रणाली की अंतिम और सबसे महत्वपूर्ण कड़ी हैं। इन परिसंपत्तियों के सुरक्षित, विश्वसनीय और कुशल संचालन के लिए नियमित निरीक्षण, रखरखाव और डिजिटल निगरानी आवश्यक है।

भारत पेट्रोवर्क का उद्देश्य इसी आवश्यकता को पूरा करना है—एक ऐसा राष्ट्रीय प्लेटफॉर्म बनकर जो तकनीकी सेवाओं, सुरक्षा प्रबंधन, डिजिटल निगरानी, प्रशिक्षण और **AMC** को एकीकृत करे।

भारत पेट्रोवर्क उद्योग सिद्धांत

"ईंधन आपूर्ति की विश्वसनीयता केवल रिफाइनरी से नहीं, बल्कि अंतिम नोजल तक की प्रत्येक परिसंपत्ति की विश्वसनीयता से निर्धारित होती है।"

---

# भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन हैंडबुक

## अध्याय 3 – पेट्रोल पंप की संरचना

### Petrol Pump Structure & Fuel Flow System

---

## 3.1 उद्देश्य

इस अध्याय का उद्देश्य तकनीशियन, सुपरवाइजर एवं प्रोजेक्ट इंजीनियर को पेट्रोल पंप की संपूर्ण संरचना, उपकरणों की कार्यप्रणाली, ईंधन प्रवाह प्रणाली तथा निरीक्षण आवश्यकताओं की जानकारी प्रदान करना है।

---

## 3.2 पेट्रोल पंप का मूल लेआउट

### ईंधन प्रवाह क्रम

Refinery / Depot ↓ Tank Lorry ↓ Underground Storage Tank (UST) ↓ Submersible Turbine Pump (STP) ↓ Pipeline Network ↓ Shear Valve ↓ Fuel Dispenser ↓ Nozzle ↓ Vehicle Tank

---

## 3.3 पेट्रोल पंप के मुख्य घटक

### 1. Underground Storage Tank (UST)

#### उद्देश्य

पेट्रोल, डीज़ल एवं अन्य ईंधनों का सुरक्षित भूमिगत भंडारण।

#### मुख्य भाग

- Tank Shell
- Fill Pipe
- Vent Pipe
- Dip Hatch
- ATG Probe
- Manhole Chamber

#### निरीक्षण बिंदु

- ✓ जंग नहीं हो
- ✓ रिसाव नहीं हो
- ✓ पानी जमा न हो
- ✓ ATG कार्यरत हो

---

### 2. Submersible Turbine Pump (STP)

#### उद्देश्य

भूमिगत टैंक से डिस्पेंसर तक ईंधन पहुँचाना।

#### मुख्य भाग

- Motor
- Impeller
- Check Valve

- Pressure Relief Valve
- Electrical Cable
- Junction Box

### सामान्य खराबियाँ

- मोटर जलना
  - कम दबाव
  - एयर लॉक
  - विद्युत खराबी
- 

## 3. Pipeline Network

### उद्देश्य

ईंधन परिवहन।

### मुख्य फिटिंग

- Elbow
- Tee
- Union
- Flange
- Reducer
- Socket

### जोखिम

- रिसाव
  - जंग
  - कंपन
  - दबाव हानि
- 

## 4. Shear Valve

### उद्देश्य

दुर्घटना के समय ईंधन प्रवाह रोकना।

## निरीक्षण

- ✓ लीकेज नहीं
  - ✓ बोल्ट सही
  - ✓ कार्यशील स्थिति
- 

## 5. Fuel Dispenser

### मुख्य भाग

- Meter
- Solenoid Valve
- Display PCB
- Pulser
- Filter
- Hose
- Nozzle

### कार्य

ईंधन की सटीक मात्रा मापकर ग्राहक को देना।

---

## 6. Fuel Nozzle

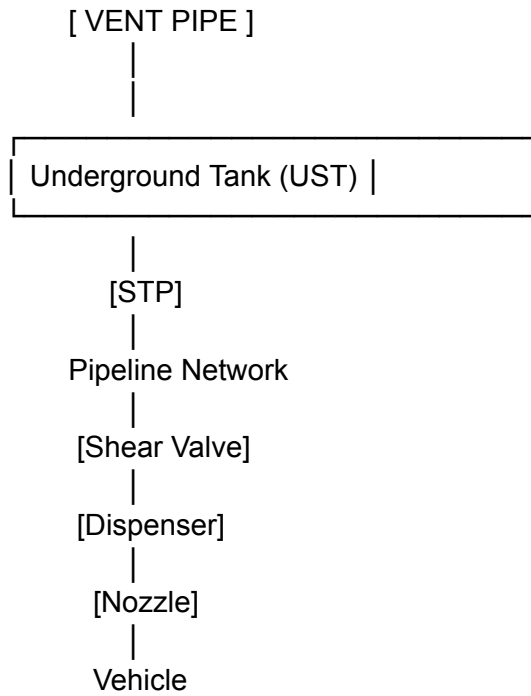
### उद्देश्य

वाहन में सुरक्षित ईंधन भरना।

### निरीक्षण

- ✓ Auto Cut-Off कार्यरत
  - ✓ लीकेज नहीं
  - ✓ लॉकिंग सही
-

## 3.4 पेट्रोल पंप का सरलीकृत तकनीकी चित्र



---

## 3.5 SOP

### पेट्रोल पंप प्रारंभिक निरीक्षण

#### चरण 1

साइट सुरक्षा निरीक्षण

- ✓ PPE
- ✓ बैरिकेडिंग
- ✓ अग्निशमन यंत्र

---

#### चरण 2

UST निरीक्षण

✓ उत्पाद स्तर

✓ पानी स्तर

✓ रिसाव

---

### चरण 3

STP निरीक्षण

✓ मोटर ध्वनि

✓ दबाव

✓ विद्युत आपूर्ति

---

### चरण 4

डिस्पेंसर निरीक्षण

✓ कैलिब्रेशन

✓ नोजल

✓ होज़

✓ डिस्प्ले

---

### चरण 5

दैनिक रिकॉर्डिंग

✓ टैंक स्तर

✓ बिक्री डेटा

✓ निरीक्षण लॉग

---

## 3.6 JSA

### पेट्रोल पंप निरीक्षण कार्य

कार्य	खतरा	जोखिम	नियंत्रण
टैंक निरीक्षण	गैस	दम घुटना	गैस टेस्ट
STP निरीक्षण	बिजली	झटका	LOTO
डिस्पेंसर कार्य	रिसाव	आग	अग्निशमन तैयारी
पाइपलाइन निरीक्षण	खुदाई	चोट	PTW

---

## 3.7 Toolbox Talk

### विषय: पेट्रोल पंप सुरक्षा

#### चर्चा बिंदु

1. धूम्रपान निषेध
  2. मोबाइल उपयोग निषेध
  3. PPE अनिवार्य
  4. रिसाव की सूचना तुरंत दें
  5. आपातकालीन निकासी मार्ग जानें
- 

## 3.8 निरीक्षण चेकलिस्ट

### दैनिक निरीक्षण

- डिस्पेंसर कार्यरत

- STP कार्यरत
  - रिसाव नहीं
  - अग्निशामक उपलब्ध
  - PPE उपलब्ध
  - विद्युत प्रणाली सुरक्षित
- 

## साप्ताहिक निरीक्षण

- पाइपलाइन जाँच
  - वाल्व निरीक्षण
  - नोजल निरीक्षण
  - फिल्टर जाँच
  - अर्थिंग जाँच
- 

## मासिक निरीक्षण

- STP सर्विस
  - ATG सत्यापन
  - कैलिब्रेशन
  - सुरक्षा ऑडिट
- 

## 3.9 निरीक्षण फॉर्म

कार्य तिथि: \_\_\_\_\_

पेट्रोल पंप नाम: \_\_\_\_\_

स्थान: \_\_\_\_\_

निरीक्षक: \_\_\_\_\_

UST स्थिति:  ठीक  खराब

STP स्थिति:  ठीक  खराब

डिस्पेंसर स्थिति:  ठीक  खराब

रिसाव:  नहीं  पाया गया

कार्रवाई: \_\_\_\_\_

हस्ताक्षर: \_\_\_\_\_

---

## 3.10 प्रशिक्षण मूल्यांकन

कर्मचारी को निम्न पहचानने में सक्षम होना चाहिए:

- ✓ UST
  - ✓ STP
  - ✓ Shear Valve
  - ✓ Fuel Dispenser
  - ✓ Nozzle
  - ✓ Pipeline Fittings
  - ✓ ATG System
  - ✓ Emergency Shut Down System
- 

## अध्याय निष्कर्ष

यदि तकनीशियन इस अध्याय को समझ लेता है तो वह पेट्रोल पंप की संपूर्ण ईंधन प्रवाह प्रणाली, प्रमुख उपकरणों, जोखिमों, निरीक्षण आवश्यकताओं एवं सुरक्षा नियंत्रणों को समझने में सक्षम होगा।

यह आगे आने वाले सभी तकनीकी अध्यायों (Dispenser, STP, Pipeline, FRP, Tank Cleaning) की

# भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन हैंडबुक

## अध्याय 4 – फ्यूल डिस्पेंसर प्रणाली (Fuel Dispenser System)

स्थापना, संचालन, निरीक्षण, दोष पहचान एवं रखरखाव

---

### 4.1 उद्देश्य

इस अध्याय का उद्देश्य तकनीशियन, वरिष्ठ तकनीशियन, सुपरवाइजर एवं प्रोजेक्ट इंजीनियर को फ्यूल डिस्पेंसर की संपूर्ण संरचना, कार्य प्रणाली, निरीक्षण, दोष पहचान (Fault Finding), निवारक रखरखाव (Preventive Maintenance), कैलिब्रेशन एवं आपातकालीन मरम्मत प्रक्रिया का ज्ञान प्रदान करना है।

---

### 4.2 फ्यूल डिस्पेंसर क्या है?

फ्यूल डिस्पेंसर वह इलेक्ट्रो-मैकेनिकल उपकरण है जो भूमिगत टैंक से प्राप्त ईंधन को मापकर निर्धारित मात्रा में ग्राहक के वाहन तक पहुँचाता है।

मुख्य कार्य:

- ईंधन वितरण
  - मात्रा मापन
  - बिक्री रिकॉर्डिंग
  - ग्राहक डिस्प्ले
  - सुरक्षा नियंत्रण
- 

### 4.3 डिस्पेंसर के मुख्य भाग

#### A. हाइड्रोलिक सिस्टम

1. इनलेट पाइप
  2. स्ट्रेनर (Strainer)
  3. एयर एलिमिनेटर
  4. मीटर यूनिट
  5. पल्सर (Pulser)
  6. सोलनॉइड वाल्व
  7. होज़ पाइप
  8. नोजल
- 

## B. इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम

1. CPU Board
  2. Display Board
  3. SMPS Power Supply
  4. Communication Card
  5. Pulser Interface Board
  6. Keypad Board
  7. Printer Interface (यदि उपलब्ध)
- 

## C. सुरक्षा उपकरण

1. Shear Valve
  2. Emergency Stop Circuit
  3. Earthing System
  4. Over Pressure Protection
- 

## 4.4 डिस्पेंसर का कार्य प्रवाह

STP ↓ Pipeline ↓ Strainer ↓ Air Eliminator ↓ Meter ↓ Pulser ↓ Solenoid Valve ↓ Hose Pipe ↓ Nozzle ↓ Vehicle Tank

---

## 4.5 प्रत्येक पार्ट का कार्य

### **Strainer**

ईंधन में मौजूद कणों को रोकता है।

---

### **Air Eliminator**

ईंधन से हवा अलग करता है।

---

### **Meter**

वास्तविक मात्रा मापता है।

---

### **Pulser**

मीटर की गति को इलेक्ट्रॉनिक सिग्नल में बदलता है।

---

### **Solenoid Valve**

ईंधन प्रवाह नियंत्रित करता है।

---

### **Hose Pipe**

ईंधन को नोजल तक पहुँचाता है।

---

### **Nozzle**

वाहन में ईंधन भरता है।

---

## **4.6 सामान्य खराबियाँ (Common Faults)**

समस्या	संभावित कारण
डिस्पेंसर चालू नहीं	बिजली आपूर्ति बंद
डिस्प्ले बंद	SMPS खराब
ईंधन नहीं आ रहा	STP बंद
मात्रा गलत	कैलिब्रेशन त्रुटि
ईंधन धीमा	फिल्टर जाम
स्वतः बंद नहीं	नोजल खराब
लीकेज	होज़ या फिटिंग खराब

---

## 4.7 Fault Finding Procedure

### समस्या 1 – डिस्पेंसर Dead

जाँच:

- ✓ MCB
  - ✓ SMPS
  - ✓ Input Voltage
  - ✓ Fuse
  - ✓ CPU Board
- 

### समस्या 2 – Display Off

जाँच:

- ✓ Power Supply
- ✓ Display Cable
- ✓ Display Board

---

## समस्या 3 – Fuel Not Dispensing

जाँच:

- ✓ STP Running
  - ✓ Product Available
  - ✓ Solenoid Valve
  - ✓ Meter Blockage
  - ✓ Filter
- 

## समस्या 4 – Low Flow

जाँच:

- ✓ Filter
  - ✓ Hose
  - ✓ STP Pressure
  - ✓ Air Entry
- 

## समस्या 5 – Over Delivery / Under Delivery

जाँच:

- ✓ Calibration
  - ✓ Pulser
  - ✓ Meter Accuracy
-

# 4.8 SOP

## Preventive Maintenance (PM)

### चरण 1

Permit Approval

---

### चरण 2

PPE Verification

---

### चरण 3

External Inspection

- ✓ Hose
  - ✓ Nozzle
  - ✓ Display
  - ✓ Cabinet
- 

### चरण 4

Internal Inspection

- ✓ Meter
  - ✓ Pulser
  - ✓ Wiring
  - ✓ Solenoid Valve
-

## चरण 5

Leak Test

---

## चरण 6

Calibration Check

---

## चरण 7

Documentation

---

## 4.9 JSA (Job Safety Analysis)

कार्य	खतरा	जोखिम	नियंत्रण
डिस्पेंसर खोलना	ईंधन वाष्प	आग	अग्निशमन तैयारी
वायरिंग निरीक्षण	बिजली	झटका	LOTO
होज़ बदलना	रिसाव	आग	लाइन आइसोलेशन
कैलिब्रेशन	ईंधन फैलाव	फिसलन	Spill Kit

---

## 4.10 Preventive Maintenance Checklist

### दैनिक

- डिस्प्ले कार्यरत
- नोजल ठीक
- होज़ सुरक्षित
- रिसाव नहीं

---

## साप्ताहिक

- फिल्टर निरीक्षण
  - वाल्व निरीक्षण
  - वायरिंग निरीक्षण
  - अर्थिंग जाँच
- 

## मासिक

- कैलिब्रेशन
  - Pulsar Check
  - Meter Check
  - Solenoid Check
- 

## त्रैमासिक

- पूर्ण हाइड्रोलिक निरीक्षण
  - पूर्ण इलेक्ट्रॉनिक निरीक्षण
  - सुरक्षा ऑडिट
- 

## 4.11 Breakdown Checklist

तिथि: \_\_\_\_\_

पंप संख्या: \_\_\_\_\_

समस्या:

- डिस्प्ले बंद
- ईंधन नहीं
- धीमा प्रवाह
- लीकेज
- कैलिब्रेशन समस्या
- अन्य

कारण: \_\_\_\_\_

कार्रवाई: \_\_\_\_\_

तकनीशियन: \_\_\_\_\_

---

## 4.12 Calibration Procedure

### आवश्यक उपकरण

1. 5 लीटर प्रमाणित माप पात्र
  2. सीलिंग वायर
  3. सीलिंग प्लायर
  4. कैलिब्रेशन टूल
- 

### प्रक्रिया

#### चरण 1

डिस्पेंसर को स्थिर स्थिति में लाएँ।

---

#### चरण 2

5 लीटर टेस्ट केन रखें।

---

### चरण 3

5 लीटर ईंधन डिस्पेंस करें।

---

### चरण 4

वास्तविक मात्रा जाँचें।

---

### चरण 5

यदि विचलन सीमा से अधिक हो तो Calibration Adjustment करें।

---

### चरण 6

पुनः परीक्षण करें।

---

### चरण 7

सीलिंग एवं रिकॉर्डिंग करें।

---

## 4.13 स्वीकृति मानक

5 लीटर परीक्षण में स्वीकार्य त्रुटि संबंधित OMC/कानूनी मेट्रोलॉजी मानकों के अनुसार होनी चाहिए।

---

## 4.14 आपातकालीन प्रक्रिया

यदि डिस्पेंसर में रिसाव मिले:

1. डिस्पेंसिंग बंद करें।
  2. E-Stop दबाएँ।
  3. क्षेत्र खाली कराएँ।
  4. अग्निशामक तैयार रखें।
  5. रिसाव स्रोत पहचानें।
  6. मरम्मत करें।
  7. परीक्षण करें।
- 

## 4.15 वास्तविक केस स्टडी – 1

### समस्या

ग्राहक ने शिकायत की कि डिस्पेंसर से ईंधन बहुत धीमा आ रहा है।

---

### जाँच

- ✓ STP सामान्य
  - ✓ पाइपलाइन सामान्य
  - ✓ नोजल सामान्य
  - ✓ फिल्टर जाम पाया गया
- 

### समाधान

फिल्टर बदला गया।

---

### परिणाम

प्रवाह दर सामान्य हो गई।

---

## 4.16 वास्तविक केस स्टडी – 2

### समस्या

डिस्पेंसर चालू था लेकिन ईंधन नहीं निकल रहा था।

---

### जाँच

- ✓ STP कार्यरत
  - ✓ उत्पाद उपलब्ध
  - ✓ Solenoid Valve फेल
- 

### समाधान

Solenoid Valve बदला गया।

---

### परिणाम

डिस्पेंसिंग सामान्य।

---

## 4.17 वास्तविक केस स्टडी – 3

### समस्या

5 लीटर परीक्षण में कम मात्रा पाई गई।

---

### जाँच

- ✓ Pulser Drift
  - ✓ Calibration Error
- 

## समाधान

Pulser Adjustment एवं Re-Calibration किया गया।

---

## परिणाम

मात्रा पुनः मानक सीमा में आ गई।

---

## 4.18 तकनीशियन दक्षता मूल्यांकन

तकनीशियन निम्न कार्य करने में सक्षम होना चाहिए:

- ✓ डिस्पेंसर पहचान
  - ✓ पार्ट पहचान
  - ✓ Fault Finding
  - ✓ Leak Testing
  - ✓ Hose Replacement
  - ✓ Nozzle Replacement
  - ✓ Solenoid Valve Inspection
  - ✓ Calibration
  - ✓ Breakdown Reporting
  - ✓ Safety Compliance
-

# अध्याय 4 का निष्कर्ष

एक प्रशिक्षित भारत पेट्रोवर्क तकनीशियन को फ्यूल डिस्पेंसर के हाइड्रोलिक, इलेक्ट्रॉनिक एवं सुरक्षा तंत्र की पूर्ण समझ होनी चाहिए। किसी भी खराबी की स्थिति में वह सुरक्षित तरीके से निरीक्षण, दोष पहचान, मरम्मत, परीक्षण एवं दस्तावेजीकरण करने में सक्षम होना चाहिए।

भारत पेट्रोवर्क सिद्धांत

"सही माप, सुरक्षित संचालन और शून्य रिसाव ही उत्कृष्ट डिस्पेंसर रखरखाव की पहचान है।"

## भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन हैंडबुक

अध्याय 5 – फ्यूल नोजल एवं होज़ पाइप प्रणाली

Fuel Nozzle & Hose Assembly System

---

### 5.1 उद्देश्य

इस अध्याय का उद्देश्य भारत पेट्रोवर्क तकनीशियनों को फ्यूल नोजल, होज़ पाइप, ऑटो-कटऑफ प्रणाली, ईंधन प्रवाह नियंत्रण, निरीक्षण, परीक्षण, दोष पहचान (**Fault Finding**), निवारक रखरखाव (**PM**), सुरक्षा प्रबंधन तथा फेलियर विश्लेषण का व्यावहारिक एवं तकनीकी ज्ञान प्रदान करना है।

---

### 5.2 फ्यूल नोजल क्या है?

फ्यूल नोजल डिस्पेंसर का अंतिम वितरण उपकरण है जो नियंत्रित एवं सुरक्षित तरीके से वाहन के टैंक में ईंधन भरता है।

मुख्य कार्य:

- ईंधन वितरण
- प्रवाह नियंत्रण
- ऑटो-कटऑफ
- रिसाव नियंत्रण
- ग्राहक सुरक्षा

---

## 5.3 फ्यूल नोजल की संरचना

नोजल के मुख्य भाग

Handle

|

Lever Guard

|

Operating Lever

|

Main Valve

|

Valve Stem

|

Spring Assembly

|

Automatic Shut-Off Mechanism

|

Vacuum Chamber

|

Sensing Port

|

Spout

|

## 5.4 नोजल के आंतरिक भाग

### 1. Main Valve

ईंधन प्रवाह को खोलता एवं बंद करता है।

---

### 2. Valve Stem

लीवर एवं वाल्व के बीच यांत्रिक संपर्क प्रदान करता है।

---

### 3. Spring Assembly

वाल्व को नियंत्रित स्थिति में रखता है।

---

### 4. Diaphragm Assembly

वैक्यूम आधारित ऑटो-कटऑफ प्रणाली को नियंत्रित करती है।

---

### 5. Vacuum Chamber

ईंधन टैंक भरने पर उत्पन्न वैक्यूम परिवर्तन को पहचानती है।

---

### 6. Sensing Port

टैंक भरने पर ईंधन स्तर की पहचान करता है।

---

## 7. Spout

ईंधन को वाहन टैंक तक पहुँचाता है।

---

## 5.5 ऑटो-कटऑफ प्रणाली

### Auto Shut-Off System

जब वाहन टैंक भर जाता है तो स्पाउट के सेंसिंग पोर्ट में हवा का प्रवाह रुक जाता है।

इसके परिणामस्वरूप:

- वैक्यूम उत्पन्न होता है
  - डायफ्राम सक्रिय होता है
  - मुख्य वाल्व बंद हो जाता है
  - ईंधन प्रवाह रुक जाता है
- 

## 5.6 ऑटो-कटऑफ का महत्व

सुरक्षा लाभ

- ✓ ईंधन ओवरफ्लो रोकता है
  - ✓ पर्यावरण प्रदूषण रोकता है
  - ✓ ग्राहक सुरक्षा बढ़ाता है
  - ✓ ईंधन हानि रोकता है
- 

## 5.7 होज़ पाइप प्रणाली

**Hose Pipe क्या है?**

होज़ पाइप डिस्पेंसर एवं नोजल के बीच लचीला ईंधन परिवहन माध्यम है।

---

## 5.8 होज़ पाइप की संरचना

बाहरी परत

**Abrasion Resistant Cover**

---

मध्य परत

**Reinforcement Layer**

**Steel Wire / Synthetic Fiber**

---

आंतरिक परत

**Fuel Resistant Rubber Tube**

---

## 5.9 होज़ पाइप के मुख्य भाग

1. **Hose Body**
  2. **Swivel Joint**
  3. **Hose Coupling**
  4. **Breakaway Coupling**
  5. **Nozzle Connector**
-

## 5.10 Breakaway Coupling

### उद्देश्य

यदि वाहन नोजल लगे होने की स्थिति में आगे बढ़ जाए तो पाइप टूटने के बजाय ब्रेकअवे कपलिंग अलग हो जाए।

---

### लाभ

- ✓ रिसाव कम
  - ✓ आग का खतरा कम
  - ✓ उपकरण सुरक्षा
- 

## 5.11 संचालन प्रक्रिया

STP ↓ Pipeline ↓ Dispenser Meter ↓ Solenoid Valve ↓ Hose Pipe ↓ Nozzle ↓ Vehicle Tank

---

## 5.12 सामान्य खराबियाँ

समस्या	संभावित कारण
ऑटो कट नहीं	<b>Sensing Port Block</b>
लगातार कट हो रहा	<b>Vacuum Fault</b>
लीकेज	<b>Hose Damage</b>

कम प्रवाह

**Internal Blockage**

नोजल बंद नहीं

**Valve Wear**

हैंडल लॉक नहीं

**Spring Failure**

---

## 5.13 Fault Finding Guide

### समस्या 1

**Auto Cut-Off** कार्य नहीं कर रहा

जाँच

- ✓ Sensing Hole
- ✓ Vacuum Chamber
- ✓ Diaphragm
- ✓ Spring

---

### समस्या 2

होज़ पाइप से रिसाव

जाँच

- ✓ Cracks
- ✓ Couplings
- ✓ Swivel Joint

✓ Breakaway

---

### समस्या 3

कम प्रवाह

जाँच

✓ Filter

✓ Hose Blockage

✓ Nozzle Restriction

✓ STP Pressure

---

## 5.14 SOP

### नोजल निरीक्षण प्रक्रिया

चरण 1

PPE पहनें

---

चरण 2

बाहरी निरीक्षण

✓ Crack

✓ Wear

✓ Leakage

---

चरण 3

**Handle Test**

---

**चरण 4**

**Auto Shut-Off Test**

---

**चरण 5**

**Flow Test**

---

**चरण 6**

दस्तावेजीकरण

---

## **5.15 SOP**

### **Hose Pipe Inspection**

**चरण 1**

दृश्य निरीक्षण

---

**चरण 2**

**Coupling Inspection**

---

**चरण 3**

**Swivel Rotation Check**

---

चरण 4

Leak Test

---

चरण 5

Pressure Test

---

चरण 6

Record Update

---

## 5.16 Pressure Testing Procedure

उद्देश्य

होज़ पाइप की मजबूती एवं रिसाव की जाँच।

---

आवश्यक उपकरण

- Pressure Gauge
  - Test Pump
  - Test Adapter
  - Leak Detection Solution
- 

प्रक्रिया

चरण 1

पाइप अलग करें

---

## चरण 2

**Pressure Gauge** लगाएँ

---

## चरण 3

निर्धारित परीक्षण दबाव तक दबाव बढ़ाएँ

---

## चरण 4

**5-10** मिनट निरीक्षण करें

---

## चरण 5

दबाव गिरावट जाँचें

---

## चरण 6

रिसाव निरीक्षण करें

---

## चरण 7

परीक्षण रिपोर्ट तैयार करें

---

# 5.17 JSA

नोजल एवं होज़ रखरखाव

कार्य

खतरा

जोखिम

नियंत्रण

नोजल हटाना	ईंधन रिसाव	आग	लाइन आइसोलेशन
होज़ बदलना	दबाव रिलीज	चोट	<b>Pressure Relief</b>
परीक्षण	ईंधन फैलाव	फिसलन	<b>Spill Kit</b>
निरीक्षण	वाष्प संपर्क	स्वास्थ्य प्रभाव	<b>PPE</b>

---

## 5.18 Preventive Maintenance Checklist

### दैनिक

- नोजल बाहरी निरीक्षण
  - लीकेज नहीं
  - होज़ सुरक्षित
  - ब्रेकअवे ठीक
- 

### साप्ताहिक

- Auto Cut Test**
  - Swivel Check**
  - Coupling Check**
  - Flow Check**
-

## मासिक

- Pressure Test
  - Internal Inspection
  - Spring Check
  - Diaphragm Check
- 

## वार्षिक

- Hose Replacement Evaluation
  - Complete Assembly Audit
- 

## 5.19 Breakdown Checklist

तिथि: \_\_\_\_\_

पंप संख्या: \_\_\_\_\_

नोजल प्रकार: \_\_\_\_\_

समस्या:

- Auto Cut Failure
- Leakage
- Low Flow
- Broken Handle
- Coupling Damage
- Hose Damage

कार्रवाई:

---

तकनीशियन:

---

---

## 5.20 Failure Analysis Case Study – 1

### समस्या

ग्राहक वाहन में ईंधन भरते समय ओवरफ्लो हो गया।

---

### निरीक्षण

- ✓ Auto Cut Failure
  - ✓ Sensing Port Blocked
- 

### कारण

धूल एवं ईंधन अवशेष से पोर्ट बंद।

---

### समाधान

Cleaning एवं Functional Test।

---

### परिणाम

Auto Cut-Off पुनः सामान्य।

---

## 5.21 Failure Analysis Case Study – 2

### समस्या

होज पाइप से लगातार रिसाव।

---

### निरीक्षण

- ✓ Coupling Loose
  - ✓ Seal Damaged
- 

### समाधान

Seal Replacement

Coupling Tightening

---

### परिणाम

Leak Eliminated

---

## 5.22 Failure Analysis Case Study – 3

### समस्या

ग्राहक ने धीमे ईंधन प्रवाह की शिकायत की।

---

### निरीक्षण

✓ Hose Internal Collapse

---

समाधान

Hose Replacement

---

परिणाम

Normal Flow Restored

---

## 5.23 प्रशिक्षण दक्षता मूल्यांकन

प्रत्येक तकनीशियन को सक्षम होना चाहिए:

- ✓ सभी नोजल भाग पहचानना
  - ✓ **Auto Cut-Off** प्रणाली समझना
  - ✓ **Hose Inspection** करना
  - ✓ **Pressure Testing** करना
  - ✓ **Leak Detection** करना
  - ✓ **Hose Replacement** करना
  - ✓ **Breakdown Reporting** करना
  - ✓ **Safety Procedures** का पालन करना
- 

## 5.24 तकनीकी स्वीकृति मानदंड

नोजल

- ✓ Auto Cut Functional
  - ✓ Leak Free
  - ✓ Smooth Operation
- 

## Hose Pipe

- ✓ Leak Free
  - ✓ No Crack
  - ✓ Proper Flexibility
  - ✓ Pressure Test Passed
- 

## अध्याय निष्कर्ष

फ्यूल नोजल एवं होज़ पाइप प्रणाली पेट्रोल पंप की अंतिम और सबसे अधिक उपयोग में आने वाली वितरण प्रणाली है। इसकी नियमित जाँच, परीक्षण और रखरखाव ग्राहक सुरक्षा, सटीक ईंधन वितरण और रिसाव रोकथाम के लिए अत्यंत आवश्यक है।

## भारत पेट्रोवर्क कार्य सिद्धांत

"हर नोजल सुरक्षित, हर होज़ रिसाव-मुक्त, हर ग्राहक संतुष्ट।"

---

## भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन हैंडबुक

**अध्याय 6 – Shear Valve, Ball Valve, Check Valve एवं Solenoid Valve प्रणाली**

**Valve Systems: Structure, Operation, Inspection & Maintenance**

---

## 6.1 उद्देश्य

इस अध्याय का उद्देश्य भारत पेट्रोवर्क तकनीशियनों, सुपरवाइजर्स एवं इंजीनियर्स को पेट्रोल पंप एवं ईंधन पाइपलाइन प्रणाली में उपयोग होने वाले विभिन्न वाल्वों की संरचना, कार्य सिद्धांत, निरीक्षण, दोष पहचान (**Fault Finding**), निवारक रखरखाव (**PM**), प्रतिस्थापन (**Replacement**) एवं सुरक्षा प्रक्रियाओं का ज्ञान प्रदान करना है।

---

## 6.2 वाल्व क्या है?

वाल्व एक यांत्रिक उपकरण है जो ईंधन या द्रव के प्रवाह को नियंत्रित, रोकने, दिशा देने या सुरक्षित रखने का कार्य करता है।

---

## 6.3 पेट्रोल पंप में उपयोग होने वाले प्रमुख वाल्व

1. Shear Valve
  2. Ball Valve
  3. Check Valve
  4. Solenoid Valve
  5. Pressure Relief Valve (विशेष अनुप्रयोग)
  6. Emergency Shut-off Valve (कुछ प्रणालियों में)
- 

## भाग – A

### Shear Valve प्रणाली

---

## 6.4 Shear Valve क्या है?

**Shear Valve** डिस्पेंसर के नीचे लगाया जाने वाला एक सुरक्षा वाल्व है जो वाहन टक्कर या डिस्पेंसर गिरने की स्थिति में ईंधन प्रवाह को स्वतः रोक देता है।

---

## 6.5 Shear Valve की संरचना

Upper Body

|

Poppet Assembly

|

Spring

|

Valve Seat

|

Shear Groove

|

Lower Body

|

Pipeline Connection

---

## 6.6 कार्य सिद्धांत

सामान्य स्थिति में वाल्व खुला रहता है।

यदि डिस्पेंसर पर बाहरी आघात होता है:

- **Shear Groove** टूट जाती है
  - **Spring** सक्रिय होती है
  - **Valve Seat** बंद हो जाती है
  - ईंधन प्रवाह रुक जाता है
- 

## 6.7 निरीक्षण बिंदु

- ✓ रिसाव नहीं
  - ✓ **Shear Groove** सुरक्षित
  - ✓ जंग नहीं
  - ✓ वाल्व खुली स्थिति में
- 

## भाग – B

## Ball Valve प्रणाली

---

## 6.8 Ball Valve क्या है?

**Ball Valve** एक **Quarter-Turn Valve** है जो ईंधन प्रवाह को तुरंत चालू या बंद करने के लिए उपयोग किया जाता है।

---

## 6.9 आंतरिक संरचना

**Handle**

|  
**Stem**

|  
**Ball**

|  
**Seat Ring**

|  
**Body**

|  
**End Connection**

---

## 6.10 कार्य सिद्धांत

**Handle 90° Parallel**

प्रवाह चालू

**Handle 90° Perpendicular**

प्रवाह बंद

---

## 6.11 निरीक्षण बिंदु

✓ Handle Smooth

✓ Stem Leak नहीं

✓ Full Open/Close

✓ Corrosion Free

---

## भाग – C

# Check Valve प्रणाली

---

## 6.12 Check Valve क्या है?

Check Valve एक Non-Return Valve (NRV) है जो ईंधन को केवल एक दिशा में प्रवाहित होने देता है।

---

## 6.13 संरचना

Valve Body

|

Disc / Poppet

|

Spring

|

Seat

|

Inlet

|

Outlet

---

## 6.14 कार्य सिद्धांत

**Forward Flow** → वाल्व खुलता है

**Reverse Flow** → वाल्व स्वतः बंद हो जाता है

---

## 6.15 उपयोग

- STP सिस्टम
  - पाइपलाइन
  - पंप डिस्चार्ज लाइन
  - बैक फ्लो रोकथाम
- 

## भाग – D

## Solenoid Valve प्रणाली

---

## 6.16 Solenoid Valve क्या है?

**Solenoid Valve** एक विद्युत नियंत्रित वाल्व है जो ईंधन प्रवाह को इलेक्ट्रॉनिक संकेतों द्वारा नियंत्रित करता है।

---

## 6.17 संरचना

**Coil**

|

**Plunger**

|

**Spring**

|

**Valve Seat**

|

**Inlet**

|

**Outlet**

---

## 6.18 कार्य सिद्धांत

**Coil Energized**

**Plunger** ऊपर उठता है

**Valve** खुलता है

ईंधन प्रवाह शुरू

---

**Coil De-Energized**

**Spring** सक्रिय

**Valve** बंद

ईंधन प्रवाह बंद

---

## 6.19 Solenoid Valve उपयोग

- Fuel Dispenser
  - Control System
  - Automated Fuel Flow
- 

## 6.20 सामान्य खराबियाँ

वाल्व	खराबी
Shear Valve	Leak
Ball Valve	Jam
Check Valve	Back Flow
Solenoid Valve	Not Opening
Solenoid Valve	Not Closing

---

## 6.21 Fault Finding Guide

समस्या 1

ईंधन नहीं आ रहा

जाँच

- ✓ Ball Valve Position
  - ✓ Solenoid Coil
  - ✓ Check Valve
  - ✓ Product Availability
- 

## समस्या 2

Back Flow

जाँच

- ✓ Check Valve Spring
  - ✓ Valve Seat Damage
- 

## समस्या 3

Solenoid Not Opening

जाँच

- ✓ Voltage
  - ✓ Coil Resistance
  - ✓ Plunger Movement
- 

## समस्या 4

Shear Valve Leak

जाँच

- ✓ Body Crack
  - ✓ Seal Damage
  - ✓ Impact Damage
- 

## 6.22 SOP

### Valve Inspection Procedure

चरण 1

Permit Approval

---

चरण 2

PPE Verification

---

चरण 3

Line Isolation

---

चरण 4

Visual Inspection

---

चरण 5

Leak Test

---

**चरण 6**

**Operational Test**

---

**चरण 7**

**Documentation**

---

## **6.23 SOP**

### **Solenoid Valve Functional Test**

**चरण 1**

**Power Supply Check**

---

**चरण 2**

**Coil Resistance Measure**

---

**चरण 3**

**Manual Actuation**

---

**चरण 4**

**Flow Verification**

---

**चरण 5**

**Performance Recording**

---

## 6.24 JSA

### Valve Maintenance Work

कार्य	खतरा	जोखिम	नियंत्रण
Valve Removal	Fuel Release	Fire	Isolation
Solenoid Testing	Electricity	Shock	LOTO
Leak Testing	Fuel Exposure	Fire	PPE
Replacement	Tool Injury	Hand Injury	Gloves

---

## 6.25 PM Checklist

### दैनिक

- Leak Check
  - Visual Inspection
- 

### साप्ताहिक

- Valve Operation Test

- Handle Check**
  - Solenoid Function Check**
- 

## मासिक

- Seal Inspection**
  - Coil Inspection**
  - Check Valve Test**
- 

## वार्षिक

- Overhaul Review**
  - Replacement Assessment**
- 

## 6.26 Breakdown Checklist

तिथि: \_\_\_\_\_

स्थान: \_\_\_\_\_

**Valve Type:**

- Shear Valve**
- Ball Valve**
- Check Valve**
- Solenoid Valve**

समस्या:

- Leak**

- Jam**
- No Flow**
- Back Flow**
- Electrical Fault**

कार्रवाई:

---

तकनीशियन:

---

---

## 6.27 Replacement Procedure

### Ball Valve Replacement

चरण 1

**PTW** प्राप्त करें

---

चरण 2

**Line Isolate** करें

---

चरण 3

**Pressure Release** करें

---

चरण 4

पुराना **Valve** हटाएँ

---

## चरण 5

नया **Valve** स्थापित करें

---

## चरण 6

**Torque Tightening**

---

## चरण 7

**Leak Test**

---

## चरण 8

**Commissioning**

---

# 6.28 Replacement Procedure

## Solenoid Valve Replacement

### चरण 1

**Electrical Isolation**

---

### चरण 2

**LOTO** लागू करें

---

### चरण 3

**Coil Disconnect** करें

---

#### चरण 4

Valve Remove करें

---

#### चरण 5

New Valve Install करें

---

#### चरण 6

Wiring Restore करें

---

#### चरण 7

Functional Test करें

---

## 6.29 Failure Case Study – 1

### घटना

डिस्पेंसर में ईंधन नहीं आ रहा था।

### जाँच

- ✓ STP Running
- ✓ Product Available
- ✓ Solenoid Coil Burnt

### समाधान

नई Coil स्थापित

परिणाम

सिस्टम सामान्य

---

## 6.30 Failure Case Study – 2

घटना

STP बंद होने के बाद भी लाइन में ईंधन वापस टैंक में जा रहा था।

जाँच

✓ Check Valve Spring Broken

समाधान

Check Valve Replacement

परिणाम

Back Flow समाप्त

---

## 6.31 Failure Case Study – 3

घटना

वाहन टक्कर के बाद डिस्पेंसर गिर गया।

परिणाम

Shear Valve सक्रिय हुआ

ईंधन रिसाव नहीं हुआ

सीख

सही स्थापना ने बड़ी दुर्घटना रोकी।

---

## 6.32 Failure Case Study – 4

घटना

**Ball Valve Handle जाम।**

कारण

आंतरिक जंग

समाधान

**Valve Replacement**

परिणाम

**Smooth Operation Restored**

---

## 6.33 तकनीशियन दक्षता मूल्यांकन

तकनीशियन को सक्षम होना चाहिए:

- ✓ सभी वाल्व पहचानना
- ✓ कार्य सिद्धांत समझना
- ✓ **Leak Testing** करना
- ✓ **Solenoid Testing** करना
- ✓ **Check Valve Inspection** करना
- ✓ **Valve Replacement** करना
- ✓ **Safety Compliance** करना

✓ Breakdown Reporting करना

---

## अध्याय निष्कर्ष

वाल्व प्रणाली पेट्रोल पंप की सुरक्षा, प्रवाह नियंत्रण और आपातकालीन सुरक्षा की रीढ़ है। एक प्रशिक्षित भारत पेट्रोवर्क तकनीशियन को प्रत्येक वाल्व की संरचना, संचालन, निरीक्षण, परीक्षण और प्रतिस्थापन प्रक्रिया का व्यावहारिक ज्ञान होना अनिवार्य है।

### भारत पेट्रोवर्क सुरक्षा सिद्धांत

"सही वाल्व, सही प्रवाह, सुरक्षित ईंधन संचालन।"

---

## भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन हैंडबुक

अध्याय 7 – फ़िल्टर सिस्टम, स्ट्रेनर, एयर एलिमिनेटर एवं मीटरिंग यूनिट प्रणाली

**Fuel Filtration, Air Separation & Metering Accuracy System**

---

### 7.1 उद्देश्य

इस अध्याय का उद्देश्य भारत पेट्रोवर्क तकनीशियनों, सुपरवाइजरों एवं निरीक्षकों को ईंधन गुणवत्ता नियंत्रण, ईंधन शुद्धिकरण, वायु पृथक्करण (**Air Separation**), सटीक मापन (**Accurate Metering**), निरीक्षण, कैलिब्रेशन एवं दोष पहचान (**Fault Finding**) का विस्तृत ज्ञान प्रदान करना है।

---

### 7.2 प्रणाली का महत्व

फ्यूल डिस्पेंसर की विश्वसनीयता मुख्य रूप से चार प्रणालियों पर निर्भर करती है:

1. **Strainer System**
2. **Filter System**
3. **Air Eliminator**
4. **Metering Unit**

यदि इनमें से किसी एक प्रणाली में खराबी हो जाए तो:

- ईंधन प्रवाह कम हो सकता है
  - गलत माप हो सकती है
  - ग्राहक शिकायतें बढ़ सकती हैं
  - डिस्पेंसर क्षतिग्रस्त हो सकता है
- 

## भाग – A

# Strainer System

---

## 7.3 Strainer क्या है?

**Strainer** एक प्राथमिक सुरक्षा उपकरण है जो बड़े कणों, जंग, धूल तथा ठोस अशुद्धियों को रोकता है।

---

## 7.4 संरचना

**Inlet**

|

**Strainer Housing**

|

**Mesh Element**

|

Outlet

---

## 7.5 कार्य

- ✓ बड़े कण रोकना
  - ✓ मीटर सुरक्षा
  - ✓ वाल्व सुरक्षा
  - ✓ पंप सुरक्षा
- 

## 7.6 सामान्य खराबियाँ

- Mesh Choking
  - Rust Deposition
  - Housing Leakage
  - Element Damage
- 

## भाग – B

## Fuel Filter System

---

## 7.7 Fuel Filter क्या है?

**Fuel Filter** ईंधन में उपस्थित सूक्ष्म अशुद्धियों को हटाता है।

---

## 7.8 संरचना

Filter Housing

|

Filter Cartridge

|

Seal

|

Inlet

|

Outlet

---

## 7.9 कार्य

- ✓ सूक्ष्म कण हटाना
- ✓ ईंधन गुणवत्ता बनाए रखना
- ✓ मीटर सुरक्षा
- ✓ नोजल सुरक्षा

---

## 7.10 फ़िल्टर के प्रकार

**Primary Filter**

मोटे कण हटाने हेतु

---

## Fine Filter

सूक्ष्म कण हटाने हेतु

---

## Water Absorbing Filter

पानी हटाने हेतु

---

## 7.11 फ़िल्टर बदलने के संकेत

- ✓ Flow कम हो
  - ✓ Pressure Drop अधिक हो
  - ✓ Filter Differential High
  - ✓ ईंधन गुणवत्ता खराब हो
- 

## भाग – C

## Air Eliminator System

---

## 7.12 Air Eliminator क्या है?

**Air Eliminator** ईंधन से हवा को अलग करता है ताकि ग्राहक को केवल तरल ईंधन प्राप्त हो।

---

## 7.13 संरचना

**Inlet**

|

**Float Chamber**

|

**Vent System**

|

**Outlet**

---

## 7.14 कार्य सिद्धांत

ईंधन के साथ आई हवा ऊपर एकत्र होती है।

**Float Mechanism** हवा को अलग करता है।

शुद्ध ईंधन मीटर तक पहुँचता है।

---

## 7.15 Air Eliminator खराबी

- Float Jam
- Vent Block
- Air Carry Over
- Internal Leakage

---

**भाग – D**

**Metering Unit System**

---

## 7.16 Metering Unit क्या है?

**Metering Unit** डिस्पेंसर का सबसे महत्वपूर्ण मापन उपकरण है जो वितरित ईंधन की मात्रा मापता है।

---

## 7.17 Metering Unit संरचना

Inlet

|

Measuring Chamber

|

Piston / Rotor

|

Drive Shaft

|

Pulser

|

Outlet

---

## 7.18 Metering Unit कार्य

- ✓ ईंधन की मात्रा मापना
- ✓ पल्स उत्पन्न करना

- ✓ डिस्प्ले सिस्टम को डेटा देना
- 

## 7.19 Meter Accuracy का महत्व

सटीक मीटर:

- ✓ ग्राहक विश्वास
  - ✓ कानूनी अनुपालन
  - ✓ राजस्व सुरक्षा
  - ✓ कंपनी प्रतिष्ठा
- 

## 7.20 सामान्य खराबियाँ

समस्या	कारण
कम माप	Calibration Error
अधिक माप	Pulser Error
प्रवाह कम	Filter Choked
Air Delivery	Air Eliminator Fault
Meter Jam	Internal Damage

---

# 7.21 Fault Finding Guide

## समस्या 1

### Flow Rate कम

जाँच:

- ✓ Filter
  - ✓ Strainer
  - ✓ Hose
  - ✓ STP Pressure
- 

## समस्या 2

### Meter Accuracy गलत

जाँच:

- ✓ Calibration
  - ✓ Pulser
  - ✓ Meter Wear
  - ✓ Electronic Settings
- 

## समस्या 3

### Air Delivery

जाँच:

- ✓ Air Eliminator
- ✓ Suction Leak

✓ Product Level

---

## समस्या 4

### Meter Noise

जाँच:

✓ Bearing

✓ Rotor

✓ Internal Wear

---

## 7.22 SOP

### Strainer Cleaning Procedure

चरण 1

PTW एवं सुरक्षा तैयारी

---

चरण 2

Line Isolation

---

चरण 3

Pressure Release

---

चरण 4

**Housing खोलें**

---

**चरण 5**

**Mesh निकालें**

---

**चरण 6**

**Cleaning करें**

---

**चरण 7**

**Reinstallation**

---

**चरण 8**

**Leak Test**

---

## **7.23 SOP**

### **Filter Replacement Procedure**

**चरण 1**

**Product Isolation**

---

**चरण 2**

**पुराना Filter हटाएँ**

---

**चरण 3**

**Housing Cleaning**

---

**चरण 4**

**नया Filter लगाएँ**

---

**चरण 5**

**Seal Check**

---

**चरण 6**

**Leak Test**

---

**चरण 7**

**Commissioning**

---

## **7.24 SOP**

### **Meter Calibration Procedure**

**आवश्यक उपकरण**

- **5 Litre Certified Measure**
  - **Calibration Tool**
  - **Sealing Kit**
- 

**प्रक्रिया**

1. **Measure Jar** तैयार करें
  2. 5 लीटर डिस्पेंस करें
  3. वास्तविक मात्रा जाँचें
  4. त्रुटि दर्ज करें
  5. **Calibration Adjustment** करें
  6. पुनः परीक्षण करें
  7. परिणाम रिकॉर्ड करें
- 

## 7.25 Calibration Record Form

पंप संख्या: \_\_\_\_\_

तिथि: \_\_\_\_\_

टेस्ट मात्रा: \_\_\_\_\_

वास्तविक मात्रा: \_\_\_\_\_

त्रुटि: \_\_\_\_\_

**Adjustment** किया गया:

हाँ

नहीं

तकनीशियन:

---

---

## 7.26 JSA

## Meter एवं Filter Maintenance

कार्य	खतरा	जोखिम	नियंत्रण
Filter Change	Fuel Spill	Fire	Spill Kit
Meter Work	Fuel Exposure	Health Risk	PPE
Calibration	Product Spill	Slip	Housekeeping
Inspection	Moving Parts	Injury	Isolation

---

## 7.27 PM Checklist

### दैनिक

- Flow Rate सामान्य
  - Leak नहीं
  - Display सही
- 

### साप्ताहिक

- Strainer Inspection
  - Filter Inspection
  - Air Eliminator Check
-

## मासिक

- Meter Accuracy Check
  - Flow Rate Verification
  - Leak Test
- 

## त्रैमासिक

- Full Calibration
  - Internal Inspection
  - Pulsar Verification
- 

# 7.28 Inspection Form

स्थान: \_\_\_\_\_

डिस्पेंसर: \_\_\_\_\_

### Strainer:

- ठीक
- खराब

### Filter:

- ठीक
- खराब

### Air Eliminator:

- ठीक
- खराब

### Meter:

- ठीक
  - खराब
- टिप्पणी:
- 
- 

## 7.29 Field Case Study – 1

### समस्या

ईंधन बहुत धीमी गति से आ रहा था।

### निरीक्षण

- ✓ STP सामान्य
- ✓ Hose सामान्य
- ✓ Filter Choked

### समाधान

**Filter Replacement**

### परिणाम

**Flow Rate** सामान्य

---

## 7.30 Field Case Study – 2

### समस्या

ग्राहक ने गलत माप की शिकायत की।

### निरीक्षण

✓ Meter Drift

✓ Calibration Error

समाधान

Re-Calibration

परिणाम

Measurement Accuracy Restore

---

## 7.31 Field Case Study – 3

समस्या

ईंधन के साथ हवा निकल रही थी।

निरीक्षण

✓ Air Eliminator Float Jam

समाधान

Float Assembly Cleaning

परिणाम

Air Delivery समाप्त

---

## 7.32 Field Case Study – 4

समस्या

मीटर से असामान्य आवाज़।

निरीक्षण

- ✓ Rotor Wear
- ✓ Internal Damage

समाधान

**Meter Overhaul**

परिणाम

**Normal Operation Restored**

---

## 7.33 गुणवत्ता नियंत्रण मानक

फ़िल्टर

- ✓ Clean
  - ✓ Leak Free
- 

**Air Eliminator**

- ✓ Air Free Delivery
- 

**Meter**

- ✓ Calibrated
  - ✓ Sealed
  - ✓ Accurate
-

## 7.34 तकनीशियन दक्षता मूल्यांकन

तकनीशियन सक्षम होना चाहिए:

- ✓ **Strainer** पहचानना
  - ✓ **Filter** बदलना
  - ✓ **Air Eliminator** निरीक्षण करना
  - ✓ **Meter Calibration** करना
  - ✓ **Fault Finding** करना
  - ✓ **Documentation** करना
  - ✓ **Safety Compliance** करना
- 

## अध्याय निष्कर्ष

फ़िल्टर, स्ट्रेनर, एयर एलिमिनेटर एवं मीटरिंग यूनिट प्रणाली ईंधन गुणवत्ता और मापन सटीकता की आधारशिला हैं। इनकी नियमित जाँच, सफाई, कैलिब्रेशन एवं रखरखाव से ग्राहक विश्वास, कानूनी अनुपालन और सुरक्षित संचालन सुनिश्चित होता है।

## भारत पेट्रोवर्क गुणवत्ता सिद्धांत

"शुद्ध ईंधन, सटीक माप और शून्य ग्राहक शिकायत हमारा लक्ष्य है।"

---

## भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन हैंडबुक

अध्याय 8 – पाइपलाइन नेटवर्क, एल्बो, टी, यूनियन, फ्लैंज, रेड्यूसर, सॉकेट एवं भूमिगत ईंधन पाइपिंग प्रणाली

# Underground Fuel Pipeline System Design, Installation, Testing & Maintenance

---

## 8.1 उद्देश्य

इस अध्याय का उद्देश्य भारत पेट्रोकॉर्क तकनीशियनों, पाइपलाइन सुपरवाइजर्स एवं परियोजना इंजीनियर्स को पेट्रोल पंपों में उपयोग होने वाली भूमिगत ईंधन पाइपिंग प्रणाली, फिटिंग्स, स्थापना, परीक्षण, निरीक्षण, रिसाव पहचान, सुरक्षा एवं रखरखाव का व्यावहारिक एवं तकनीकी ज्ञान प्रदान करना है।

---

## 8.2 पाइपलाइन प्रणाली का महत्व

भूमिगत पाइपलाइन पेट्रोल पंप की "जीवन रेखा" होती है।

ईंधन प्रवाह क्रम:

Underground Tank (UST) ↓ STP ↓ Main Fuel Pipeline ↓ Shear Valve ↓ Fuel Dispenser

---

## 8.3 पाइपलाइन प्रणाली के मुख्य घटक

मुख्य पाइप

- FRP Pipe
  - HDPE Pipe
  - Double Wall Pipe
  - Steel Pipe (पुरानी प्रणालियों में)
- 

मुख्य फिटिंग्स

- Elbow
- Tee
- Union
- Flange
- Reducer

- Socket
  - Coupling
  - Adapter
- 

## भाग – A

### Elbow प्रणाली

---

#### 8.4 Elbow क्या है?

Elbow पाइपलाइन की दिशा बदलने हेतु प्रयुक्त फिटिंग है।

---

#### प्रकार

##### 90° Elbow

दिशा 90° बदलता है।

##### 45° Elbow

दिशा 45° बदलता है।

---

#### निरीक्षण

- ✓ क्रैक नहीं
  - ✓ रिसाव नहीं
  - ✓ सही संरेखण
-

## भाग – B

### Tee प्रणाली

---

#### 8.5 Tee क्या है?

एक पाइपलाइन को दो दिशाओं में विभाजित करने हेतु।

---

#### उपयोग

- Multi Dispenser Network
  - Product Distribution
- 

## भाग – C

### Union प्रणाली

---

#### 8.6 Union क्या है?

Union पाइपलाइन को बिना कटिंग के अलग एवं पुनः जोड़ने की सुविधा देता है।

---

#### लाभ

- ✓ Maintenance आसान

- ✓ समय की बचत
  - ✓ सुरक्षित डिसमेंटलिंग
- 

## भाग – D

# Flange प्रणाली

---

## 8.7 Flange क्या है?

दो पाइपों या उपकरणों को बोल्ट द्वारा जोड़ने हेतु प्रयुक्त यांत्रिक संयोजन।

---

### संरचना

Bolt  
|  
Flange  
|  
Gasket  
|  
Flange  
|  
Nut

---

### निरीक्षण

- ✓ Gasket Condition
- ✓ Bolt Tightness
- ✓ Leakage

---

## भाग – E

### Reducer प्रणाली

---

#### 8.8 Reducer क्या है?

बड़े पाइप व्यास को छोटे पाइप व्यास से जोड़ने हेतु।

---

##### प्रकार

- Concentric Reducer
  - Eccentric Reducer
- 

## भाग – F

### Socket प्रणाली

---

#### 8.9 Socket क्या है?

दो पाइपों को सीधे जोड़ने हेतु।

---

##### उपयोग

- FRP Piping
  - HDPE Piping
  - Service Lines
- 

## 8.10 भूमिगत पाइपिंग संरचना

UST  
|  
STP  
|  
Main Pipeline  
|  
Elbow  
|  
Tee  
|  
Reducer  
|  
Shear Valve  
|  
Dispenser

---

## 8.11 पाइपलाइन डिजाइन सिद्धांत

प्राथमिक उद्देश्य

- ✓ रिसाव मुक्त प्रणाली
  - ✓ न्यूनतम दबाव हानि
  - ✓ अधिकतम सुरक्षा
  - ✓ आसान रखरखाव
- 

डिजाइन मानदंड

पाइप चयन

ईंधन अनुकूल सामग्री

---

दबाव क्षमता

कार्य दबाव से अधिक रेटिंग

---

संरेखण

Straight & Stress Free Installation

---

**Expansion Allowance**

तापीय विस्तार की अनुमति

---

## 8.12 पाइपलाइन स्थापना SOP

**चरण 1**

PTW प्राप्त करें

---

**चरण 2**

ड्राइंग सत्यापन

---

**चरण 3**

मार्किंग

---

## चरण 4

खुदाई (Excavation)

---

## चरण 5

बेडिंग तैयारी

---

## चरण 6

पाइप बिछाना

---

## चरण 7

फिटिंग स्थापना

---

## चरण 8

Joint Inspection

---

## चरण 9

Hydro Testing

---

## चरण 10

Backfilling

---

## चरण 11

Final Inspection

---

# 8.13 Hydro Testing Procedure

## उद्देश्य

पाइपलाइन की मजबूती एवं रिसाव जांचना।

---

## आवश्यक उपकरण

- Hydro Test Pump
  - Pressure Gauge
  - Blind Flange
  - Test Record Sheet
- 

## प्रक्रिया

### चरण 1

लाइन अलग करें

---

### चरण 2

पानी भरें

---

### चरण 3

हवा निकालें

---

#### चरण 4

निर्धारित दबाव तक परीक्षण करें

---

#### चरण 5

30–60 मिनट निरीक्षण

---

#### चरण 6

Pressure Drop रिकॉर्ड करें

---

#### चरण 7

Leak Check करें

---

#### चरण 8

Test Certificate जारी करें

---

## 8.14 Leak Detection Procedure

### दृश्य निरीक्षण

- ✓ मिट्टी में ईंधन गंध
- ✓ तेल के दाग
- ✓ सतह पर नमी

---

## तकनीकी निरीक्षण

- ✓ Pressure Decay Test
  - ✓ Vacuum Test
  - ✓ ATG Monitoring
  - ✓ Line Integrity Test
- 

# 8.15 Excavation Safety Procedure

## Excavation Permit आवश्यक

---

### खुदाई से पूर्व

- ✓ Utility Survey
  - ✓ Underground Drawing Check
  - ✓ Barricading
  - ✓ Warning Signs
- 

### खुदाई के दौरान

- ✓ PPE
  - ✓ Gas Test
  - ✓ Spotter नियुक्त
  - ✓ Safe Access
-

## खुदाई के बाद

- ✓ Proper Backfill
  - ✓ Compaction
  - ✓ Site Restoration
- 

## 8.16 JSA

### Pipeline Installation

कार्य	खतरा	जोखिम	नियंत्रण
Excavation	धंसाव	गंभीर चोट	Shoring
Pipe Handling	गिरना	चोट	Lifting Plan
Hydro Test	Pressure Release	Injury	Safe Distance
Leak Test	Fuel Exposure	Fire	PPE

---

## 8.17 JSA

### Pipeline Repair

कार्य	खतरा	जोखिम	नियंत्रण
Line Opening	Fuel Release	Fire	Isolation
Excavation	Collapse	Injury	Excavation Permit
Welding (यदि लागू)	Fire	Explosion	Hot Work Permit

---

## 8.18 PM Checklist

## दैनिक

- रिसाव नहीं
  - असामान्य गंध नहीं
  - दबाव सामान्य
- 

## साप्ताहिक

- Visible Fittings Check
  - Valve Inspection
  - Joint Inspection
- 

## मासिक

- Pressure Verification
  - Settlement Check
  - Surface Condition Check
- 

## वार्षिक

- Integrity Assessment
  - Hydro Test Review
  - Pipeline Audit
- 

# 8.19 Pipeline Inspection Form

स्थान: \_\_\_\_\_

लाइन संख्या: \_\_\_\_\_

दबाव: \_\_\_\_\_

Leak Found:

नहीं

हाँ

Joint Condition:

ठीक

खराब

Valve Condition:

ठीक

खराब

निरीक्षक:

---

---

## 8.20 Failure Case Study – 1

घटना

डिस्पेंसर तक ईंधन नहीं पहुँच रहा था।

---

जाँच

✓ STP सामान्य

✓ Tank Product Available

✓ Reducer Internal Blockage

---

समाधान

Reducer Replacement

---

परिणाम

Normal Flow Restored

---

## 8.21 Failure Case Study – 2

घटना

भूमिगत ईंधन रिसाव।

---

निरीक्षण

✓ Flange Gasket Failure

---

कारण

पुरानी Gasket एवं अपर्याप्त Torque

---

समाधान

नई Gasket

Controlled Torque Tightening

---

परिणाम

Leak Eliminated

---

## 8.22 Failure Case Study – 3

### घटना

Hydro Test Fail

---

### निरीक्षण

✓ Socket Joint Crack

---

### कारण

Improper Installation

---

### समाधान

Joint Rework

Retesting

---

### परिणाम

Hydro Test Passed

---

## 8.23 Failure Case Study – 4

### घटना

Pipeline Settlement

---

कारण

Improper Backfilling

---

परिणाम

Pipe Stress एवं Leakage

---

सुधारात्मक कार्रवाई

Re-Excavation

Proper Bedding

Compaction

---

## 8.24 तकनीशियन दक्षता मूल्यांकन

तकनीशियन सक्षम होना चाहिए:

- ✓ सभी फिटिंग पहचानना
  - ✓ Pipe Installation करना
  - ✓ Hydro Testing करना
  - ✓ Leak Detection करना
  - ✓ Excavation Safety लागू करना
  - ✓ Repair Procedure करना
  - ✓ Documentation करना
-

## 8.25 गुणवत्ता नियंत्रण मानक

### Pipeline

- ✓ Leak Free
  - ✓ Proper Alignment
  - ✓ Pressure Tested
- 

### Fittings

- ✓ Crack Free
  - ✓ Correct Installation
  - ✓ Proper Torque
- 

### Hydro Test

- ✓ Pressure Stable
  - ✓ No Leakage
  - ✓ Approved Record
- 

## अध्याय निष्कर्ष

पाइपलाइन नेटवर्क पेट्रोल पंप की सबसे महत्वपूर्ण अवसंरचना है। इसकी सही डिज़ाइन, सुरक्षित स्थापना, नियमित निरीक्षण, हाइड्रो टेस्टिंग एवं रिसाव नियंत्रण ईंधन सुरक्षा, पर्यावरण संरक्षण और व्यवसायिक निरंतरता के लिए अनिवार्य है।

## भारत पेट्रोवर्क पाइपलाइन सिद्धांत

"शून्य रिसाव, शून्य प्रदूषण और शून्य समझौता – यही सुरक्षित पाइपलाइन प्रणाली की पहचान है।"

---

# भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन हैंडबुक

## अध्याय 9 – Submersible Turbine Pump (STP), Red Jacket System एवं Fuel Transfer Pumping System

### Installation, Operation, Maintenance & Troubleshooting Manual

---

## 9.1 उद्देश्य

इस अध्याय का उद्देश्य भारत पेट्रोवर्क तकनीशियनों, विद्युत तकनीशियनों, सुपरवाइजर्स एवं परियोजना इंजीनियर्स को STP (Submersible Turbine Pump), Red Jacket Pumping System, मोटर नियंत्रण प्रणाली, विद्युत सुरक्षा, स्थापना, निरीक्षण, परीक्षण एवं खराबी निवारण का पूर्ण ज्ञान प्रदान करना है।

---

## 9.2 STP क्या है?

STP (Submersible Turbine Pump) एक विद्युत चालित पंप है जो भूमिगत ईंधन टैंक के अंदर स्थापित किया जाता है और ईंधन को दबाव के साथ डिस्पेंसर तक पहुँचाता है।

---

### ईंधन प्रवाह क्रम

Underground Storage Tank ↓ STP Motor ↓ Impeller Assembly ↓ Check Valve ↓ Pipeline Network  
↓ Dispenser ↓ Nozzle

---

## 9.3 Red Jacket System क्या है?

Veeder-Root द्वारा निर्मित Red Jacket System विश्व की सबसे प्रचलित STP प्रणालियों में से एक है।

मुख्य कार्य:

- ✓ उच्च दबाव पर ईंधन आपूर्ति
  - ✓ मल्टी-डिस्पेंसर संचालन
  - ✓ लंबी दूरी ईंधन स्थानांतरण
  - ✓ निरंतर दबाव बनाए रखना
- 

## 9.4 STP प्रणाली के मुख्य भाग

### A. Mechanical Components

#### 1. Pump Motor

ईंधन के अंदर कार्य करने वाली विशेष मोटर।

---

#### 2. Turbine Impeller

ईंधन को दबाव प्रदान करता है।

---

#### 3. Pump Housing

पूरे पंप असेंबली को सुरक्षा प्रदान करता है।

---

#### 4. Check Valve

ईंधन को वापस टैंक में जाने से रोकता है।

---

#### 5. Pressure Relief Valve

अधिक दबाव की स्थिति में सुरक्षा प्रदान करता है।

---

## 6. Suction Screen

बड़े कणों को रोकता है।

---

# 9.5 Electrical Components

## Control Box

पंप नियंत्रण एवं सुरक्षा प्रणाली।

---

## Contacting

मोटर चालू/बंद करता है।

---

## Overload Relay

मोटर सुरक्षा।

---

## MCB/MCCB

विद्युत सुरक्षा।

---

## Terminal Block

केबल कनेक्शन।

---

## Capacitor (यदि लागू)

स्टार्टिंग सहायता।

---

## 9.6 STP आंतरिक संरचना

Electrical Junction Box

|

Motor Section

|

Motor Shaft

|

Impeller Assembly

|

Check Valve

|

Pressure Relief Valve

|

Discharge Head

|

Fuel Pipeline

---

## 9.7 कार्य सिद्धांत

जब डिस्पेंसर ईंधन की मांग करता है:

1. Control Box STP को सक्रिय करता है।
  2. Motor घूमना शुरू करती है।
  3. Impeller दबाव उत्पन्न करता है।
  4. ईंधन पाइपलाइन में भेजा जाता है।
  5. Dispenser तक उत्पाद पहुँचता है।
- 

## 9.8 STP Installation Procedure

### चरण 1

PTW जारी करें।

---

## चरण 2

टैंक गैस परीक्षण करें।

---

## चरण 3

Electrical Isolation सुनिश्चित करें।

---

## चरण 4

STP Assembly निरीक्षण करें।

---

## चरण 5

Pump को टैंक में स्थापित करें।

---

## चरण 6

Discharge Head जोड़ें।

---

## चरण 7

Electrical Wiring करें।

---

## चरण 8

Insulation Test करें।

---

## चरण 9

Trial Run करें।

---

## चरण 10

Commissioning Report तैयार करें।

---

# 9.9 Wiring Inspection

निरीक्षण बिंदु:

- ✓ Cable Insulation
  - ✓ Terminal Tightness
  - ✓ Earthing
  - ✓ Junction Box Sealing
  - ✓ Water Ingress Protection
- 

# 9.10 Current Testing Procedure

आवश्यक उपकरण

- Clamp Meter
  - Multimeter
- 

प्रक्रिया

### चरण 1

पंप चालू करें।

### चरण 2

Running Current मापें।

### चरण 3

Rated Current से तुलना करें।

### चरण 4

असामान्यता दर्ज करें।

---

## स्वीकृति

✓ Current Name Plate Rating के भीतर होना चाहिए।

---

## 9.11 Insulation Resistance Test

### आवश्यक उपकरण

- Megger (500V या 1000V)
- 

### प्रक्रिया

#### चरण 1

Power Supply Disconnect करें।

#### चरण 2

Cable Isolate करें।

### चरण 3

Megger Test करें।

### चरण 4

Reading रिकॉर्ड करें।

---

## सामान्य मानदंड

✓ Insulation Resistance संतोषजनक स्तर पर होनी चाहिए और निर्माता/साइट मानकों के अनुरूप हो।

---

## 9.12 Fault Finding Guide

### समस्या 1

STP Start नहीं हो रहा

जाँच

- ✓ Power Supply
  - ✓ Contactor
  - ✓ Overload Relay
  - ✓ Motor Winding
  - ✓ Cable Continuity
- 

### समस्या 2

Motor Trip हो रही

जाँच

- ✓ Over Current
  - ✓ Bearing Problem
  - ✓ Mechanical Jam
  - ✓ Voltage Imbalance
- 

### समस्या 3

Fuel Pressure कम

जाँच

- ✓ Impeller Wear
  - ✓ Check Valve
  - ✓ Pipeline Leak
  - ✓ Product Level
- 

### समस्या 4

Noise अधिक

जाँच

- ✓ Bearing
  - ✓ Shaft Alignment
  - ✓ Impeller Damage
- 

### समस्या 5

Current अधिक

जाँच

- ✓ Mechanical Resistance
  - ✓ Voltage Drop
  - ✓ Motor Fault
- 

## 9.13 SOP

### Preventive Maintenance

#### चरण 1

PTW प्राप्त करें।

---

#### चरण 2

LOTO लागू करें।

---

#### चरण 3

Electrical Inspection करें।

---

#### चरण 4

Current Measurement करें।

---

#### चरण 5

Pressure Check करें।

---

## चरण 6

Leak Inspection करें।

---

## चरण 7

Control Panel Inspection करें।

---

## चरण 8

PM Report तैयार करें।

---

# 9.14 JSA

## STP Maintenance

कार्य	खतरा	जोखिम	नियंत्रण
Electrical Testing	बिजली	झटका	LOTO
Tank Work	वाष्प	आग	Gas Test
Pump Removal	भारी वजन	चोट	Lifting Equipment
Wiring Work	Short Circuit	Fire	Insulated Tools

---

# 9.15 PM Checklist

## दैनिक

- STP Running Normal
- Pressure Normal

- No Leakage
  - No Abnormal Sound
- 

## साप्ताहिक

- Current Check
  - Control Box Inspection
  - Earthing Check
  - Junction Box Inspection
- 

## मासिक

- Insulation Test
  - Pressure Verification
  - Electrical Connections Tightening
- 

## वार्षिक

- Major Service Inspection
  - Motor Health Assessment
  - Performance Review
- 

# 9.16 STP Breakdown Analysis Form

तिथि: \_\_\_\_\_

स्थान: \_\_\_\_\_

STP संख्या: \_\_\_\_\_

समस्या:

- Start नहीं हो रहा
- Low Pressure
- High Current
- Noise
- Trip
- Leakage

कारण:

---

कार्रवाई:

---

तकनीशियन:

---

---

## 9.17 Commissioning Checklist

- Installation Complete
- Wiring Complete
- Earthing Complete
- Pressure Test Complete
- Current Test Complete
- Insulation Test Complete
- Leak Test Complete
- Trial Run Successful

---

## 9.18 वास्तविक फील्ड केस स्टडी – 1

### घटना

डिस्पेंसर पर ईंधन नहीं आ रहा था।

### निरीक्षण

- ✓ Power Available
- ✓ STP Not Running
- ✓ Overload Relay Tripped

---

### कारण

Motor Overload

---

### समाधान

Relay Reset

Motor Inspection

---

### परिणाम

सिस्टम सामान्य

---

## 9.19 वास्तविक फील्ड केस स्टडी – 2

### घटना

Fuel Flow बहुत कम।

निरीक्षण

✓ Impeller Wear

✓ Pressure Drop

---

समाधान

Impeller Replacement

---

परिणाम

Flow Rate Restore

---

## 9.20 वास्तविक फील्ड केस स्टडी – 3

घटना

STP बार-बार Trip हो रहा था।

निरीक्षण

✓ Insulation Resistance Low

✓ Cable Moisture Ingress

---

समाधान

Cable Replacement

Junction Box Resealing

---

परिणाम

Trip Problem समाप्त

---

## 9.21 वास्तविक फील्ड केस स्टडी – 4

घटना

Motor Current लगातार बढ़ रहा था।

निरीक्षण

✓ Bearing Damage

✓ Rotor Resistance

---

समाधान

Motor Overhaul

Bearing Replacement

---

परिणाम

Current Normal

---

## 9.22 वास्तविक फील्ड केस स्टडी – 5

घटना

रात के समय डिस्पेंसर में Air Lock समस्या।

## निरीक्षण

- ✓ Check Valve Failure
- 

## समाधान

Check Valve Replacement

---

## परिणाम

Stable Fuel Supply

---

## 9.23 तकनीशियन दक्षता मूल्यांकन

प्रत्येक तकनीशियन सक्षम होना चाहिए:

- ✓ STP के सभी भाग पहचानना
  - ✓ Control Box समझना
  - ✓ Wiring Inspection करना
  - ✓ Current Testing करना
  - ✓ Insulation Testing करना
  - ✓ Pressure Analysis करना
  - ✓ Fault Finding करना
  - ✓ Breakdown Report तैयार करना
  - ✓ Safe Isolation करना
  - ✓ PM करना
-

## 9.24 गुणवत्ता नियंत्रण मानक

### Mechanical

- ✓ No Leakage
  - ✓ Proper Pressure
  - ✓ Smooth Operation
- 

### Electrical

- ✓ Correct Current
  - ✓ Healthy Insulation
  - ✓ Proper Earthing
- 

### Operational

- ✓ Stable Fuel Flow
  - ✓ No Vibration
  - ✓ No Abnormal Noise
- 

## अध्याय निष्कर्ष

STP एवं Red Jacket Pumping System पेट्रोल पंप की ईंधन आपूर्ति प्रणाली का हृदय है। इसकी सुरक्षित स्थापना, नियमित निरीक्षण, विद्युत परीक्षण, दबाव विश्लेषण और समय पर रखरखाव से निरंतर एवं सुरक्षित ईंधन वितरण सुनिश्चित किया जा सकता है।

## भारत पेट्रोवर्क तकनीकी सिद्धांत

"सही दबाव, सुरक्षित विद्युत प्रणाली और निर्बाध ईंधन प्रवाह ही एक उत्कृष्ट **STP** प्रणाली की पहचान है।"

---

# भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन हैंडबुक

## अध्याय 10 – Underground Storage Tank (UST), Fill Line, Vent Line, ATG System एवं Tank Integrity Management System

Fuel Storage, Monitoring, Inspection & Tank Safety Management

---

### 10.1 उद्देश्य

इस अध्याय का उद्देश्य भारत पेट्रोवर्क तकनीशियनों, टैंक निरीक्षकों, सुरक्षा अधिकारियों एवं परियोजना इंजीनियरों को भूमिगत ईंधन भंडारण टैंक (UST), फिल लाइन, वेंट लाइन, ATG प्रणाली, जल-जाँच, स्लज प्रबंधन, टैंक इंटीग्रिटी परीक्षण एवं सुरक्षित टैंक संचालन का व्यापक ज्ञान प्रदान करना है।

---

### 10.2 UST (Underground Storage Tank) क्या है?

UST वह भूमिगत टैंक है जिसमें पेट्रोल, डीज़ल, बायोडीज़ल या अन्य पेट्रोलियम उत्पादों का सुरक्षित भंडारण किया जाता है।

---

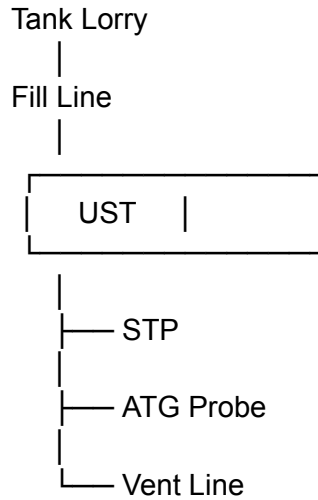
#### मुख्य उद्देश्य

- ✓ सुरक्षित भंडारण
- ✓ ईंधन गुणवत्ता बनाए रखना
- ✓ रिसाव रोकना
- ✓ पर्यावरण संरक्षण

✓ निरंतर आपूर्ति सुनिश्चित करना

---

## 10.3 टैंक प्रणाली का समग्र लेआउट



---

## 10.4 UST की संरचना

मुख्य भाग

### Tank Shell

टैंक का बाहरी शरीर।

---

### End Caps

दोनों सिरों की बंद संरचना।

---

### Manhole Chamber

निरीक्षण एवं उपकरण स्थापना हेतु।

---

### **Fill Pipe**

ईंधन भरने हेतु।

---

### **Vent Pipe**

वाष्प निकासी हेतु।

---

### **STP Opening**

पंप स्थापना हेतु।

---

### **ATG Port**

ATG Probe स्थापना हेतु।

---

## **10.5 टैंकों के प्रकार**

### **Single Wall Tank**

एकल सुरक्षा परत।

---

### **Double Wall Tank**

दोहरी सुरक्षा परत।

---

लाभ

- ✓ रिसाव पहचान
  - ✓ पर्यावरण सुरक्षा
  - ✓ अधिक जीवनकाल
  - ✓ उच्च सुरक्षा
- 

## 10.6 Double Wall Tank संरचना

Outer Wall  
|  
Interstice Space  
|  
Inner Wall  
|  
Stored Product

---

### Interstitial Monitoring

आंतरिक एवं बाहरी दीवार के बीच रिसाव निगरानी।

---

## 10.7 Fill Line System

### उद्देश्य

टैंक लोरी से ईंधन को UST तक पहुँचाना।

---

### मुख्य भाग

- Fill Cap
- Fill Pipe
- Drop Tube

- Spill Bucket
- 

## निरीक्षण

- ✓ Cap Seal
  - ✓ Leakage
  - ✓ Corrosion
  - ✓ Alignment
- 

## 10.8 Vent Line System

### उद्देश्य

टैंक के अंदर बनने वाले वाष्प दबाव को नियंत्रित करना।

---

### मुख्य भाग

- Vent Pipe
  - Vent Cap
  - Flame Arrestor
  - Vent Terminal
- 

### कार्य

ईंधन भरने के दौरान:

वाष्प बाहर निकलती है।

---

## जोखिम

- ✓ Vent Blockage
  - ✓ Pressure Build-up
  - ✓ Tank Damage
- 

## 10.9 ATG (Automatic Tank Gauge) System

### ATG क्या है?

ATG एक इलेक्ट्रॉनिक प्रणाली है जो टैंक में मौजूद ईंधन, पानी एवं तापमान की निगरानी करती है।

---

## 10.10 ATG के मुख्य भाग

### ATG Console

डेटा डिस्प्ले एवं मॉनिटरिंग।

---

### ATG Probe

टैंक के अंदर स्थापित सेंसर।

---

### Communication Cable

डेटा संचार।

---

### Alarm System

असामान्य स्थिति चेतावनी।

---

## 10.11 ATG Probe संरचना

Probe Head  
|  
Temperature Sensor  
|  
Product Float  
|  
Water Float  
|  
Probe Shaft

---

## 10.12 ATG द्वारा मापे जाने वाले पैरामीटर

- ✓ Product Level
  - ✓ Water Level
  - ✓ Temperature
  - ✓ Inventory
  - ✓ Leak Alarm
- 

## 10.13 जल जाँच (Water Checking)

महत्व

टैंक में पानी की उपस्थिति:

- ईंधन गुणवत्ता खराब करती है
- STP को नुकसान पहुँचाती है
- जंग बढ़ाती है

---

## Water Detection Methods

### Water Finding Paste

डिपिंग स्टिक पर लगाया जाता है।

---

### ATG Water Monitoring

स्वचालित निगरानी।

---

## 10.14 स्लज (Sludge) क्या है?

समय के साथ टैंक के तल पर जमा होने वाले:

- जंग कण
  - धूल
  - पानी
  - जैविक अवशेष
- 

## 10.15 Sludge Management Procedure

### चरण 1

Tank Isolation

### चरण 2

Gas Testing

### चरण 3

Product Removal

#### चरण 4

Sludge Removal

#### चरण 5

Cleaning

#### चरण 6

Inspection

#### चरण 7

Commissioning

---

## 10.16 Tank Inspection Procedure

### दैनिक

- Product Level
  - Water Level
  - Alarm Check
- 

### साप्ताहिक

- Fill Point Check
  - Vent Inspection
  - ATG Verification
- 

### मासिक

- Leak Inspection
  - Settlement Check
  - Water Measurement
- 

## वार्षिक

- Integrity Assessment
  - Tank Audit
  - Internal Inspection (यदि आवश्यक)
- 

# 10.17 Tank Integrity Testing

## उद्देश्य

टैंक रिसाव एवं संरचनात्मक स्थिति की जाँच।

---

## परीक्षण प्रकार

### **Tightness Test**

रिसाव पहचान।

---

### **Vacuum Test**

संरचना परीक्षण।

---

### **Pressure Test**

दबाव क्षमता परीक्षण।

---

## **Interstitial Monitoring Test**

Double Wall Tank के लिए।

---

# **10.18 SOP**

## **Tank Integrity Testing**

### **चरण 1**

PTW प्राप्त करें

---

### **चरण 2**

Tank Isolation

---

### **चरण 3**

Product Level Record

---

### **चरण 4**

Testing Equipment Connect

---

### **चरण 5**

Pressure/Vacuum Apply

---

## चरण 6

Reading Monitor

---

## चरण 7

Result Documentation

---

# 10.19 Confined Space Entry Safety

## Confined Space क्या है?

ऐसा सीमित स्थान जहाँ प्रवेश और निकास सीमित हो तथा गैसों का खतरा हो।

---

### उदाहरण

- ✓ Underground Tank
  - ✓ Manhole Chamber
  - ✓ Sump Chamber
- 

# 10.20 Confined Space Entry SOP

## चरण 1

Confined Space Permit

---

## चरण 2

Gas Testing

---

### चरण 3

Ventilation

---

### चरण 4

Rescue Arrangement

---

### चरण 5

Standby Person नियुक्त

---

### चरण 6

Entry Approval

---

## 10.21 Gas Testing Parameters

	गैस	स्वीकृति
Oxygen		सुरक्षित सीमा में
LEL		शून्य/सुरक्षित सीमा
H <sub>2</sub> S		सुरक्षित सीमा
CO		सुरक्षित सीमा

(साइट एवं कंपनी मानकों के अनुसार)

---

## 10.22 JSA

## Tank Inspection

कार्य	खतरा	जोखिम	नियंत्रण
Tank Opening	Vapour Exposure	Fire	Gas Test
ATG Work	Electrical Hazard	Shock	Isolation
Water Check	Slip	Injury	Housekeeping
Tank Entry	Oxygen Deficiency	Fatality	Confined Space Procedure

---

## 10.23 PM Checklist

### दैनिक

- ATG Working
  - No Alarm
  - Product Level Normal
- 

### साप्ताहिक

- Fill Cap Secure
  - Vent Open
  - Water Check
- 

### मासिक

- Leak Check
- Tank Settlement Check
- ATG Calibration Review

---

## वार्षिक

- Integrity Assessment
  - Vent Inspection
  - Full Audit
- 

## 10.24 Tank Inspection Form

टैंक संख्या: \_\_\_\_\_

उत्पाद: \_\_\_\_\_

क्षमता: \_\_\_\_\_

Water Present:

- नहीं
- हाँ

ATG Status:

- ठीक
- खराब

Vent Condition:

- ठीक
- खराब

Leak Found:

- नहीं
- हाँ

निरीक्षक:

---

---

## 10.25 वास्तविक फील्ड केस स्टडी – 1

### घटना

ग्राहकों को दूषित ईंधन मिल रहा था।

### निरीक्षण

✓ टैंक में 120 मिमी पानी

### कारण

Fill Cap Seal Failure

### समाधान

Water Removal

Seal Replacement

### परिणाम

ईंधन गुणवत्ता सामान्य

---

## 10.26 वास्तविक फील्ड केस स्टडी – 2

### घटना

ATG लगातार High Water Alarm दे रहा था।

### निरीक्षण

✓ Water Float Jam

### समाधान

Probe Cleaning

Recalibration

परिणाम

ATG सामान्य

---

## 10.27 वास्तविक फील्ड केस स्टडी – 3

घटना

Vent Line Block

परिणाम

टैंक भरते समय अत्यधिक दबाव

समाधान

Vent Cleaning

Flame Arrestor Replacement

परिणाम

सुरक्षित संचालन

---

## 10.28 वास्तविक फील्ड केस स्टडी – 4

घटना

Double Wall Tank Leak Alarm

निरीक्षण

✓ Interstitial Monitoring Alarm Active

कारण

Outer Wall Damage

समाधान

Repair Planning

Leak Monitoring

परिणाम

बड़ी पर्यावरणीय दुर्घटना टली

---

## 10.29 वास्तविक फील्ड केस स्टडी – 5

घटना

Confined Space Entry के दौरान Oxygen स्तर कम पाया गया।

कार्रवाई

✓ Entry रोक दी गई

✓ Forced Ventilation की गई

✓ पुनः Gas Test किया गया

परिणाम

संभावित गंभीर दुर्घटना टली

---

## 10.30 तकनीशियन दक्षता मूल्यांकन

तकनीशियन सक्षम होना चाहिए:

- ✓ UST संरचना पहचानना
  - ✓ Fill Line निरीक्षण करना
  - ✓ Vent Line जाँचना
  - ✓ ATG Probe समझना
  - ✓ Water Check करना
  - ✓ Tank Integrity Test में सहायता करना
  - ✓ Confined Space SOP लागू करना
  - ✓ Inspection Report तैयार करना
- 

## 10.31 गुणवत्ता नियंत्रण मानक

### Tank

- ✓ Leak Free
  - ✓ Structurally Sound
- 

### Fill Line

- ✓ Leak Free
  - ✓ Proper Sealing
- 

### Vent System

- ✓ Open & Functional
- 

### ATG

- ✓ Accurate

## अध्याय निष्कर्ष

UST, Fill Line, Vent Line और ATG प्रणाली पेट्रोल पंप की ईंधन सुरक्षा, इन्वेंटरी नियंत्रण और पर्यावरण संरक्षण की आधारशिला हैं। नियमित निरीक्षण, जल-जाँच, स्लज प्रबंधन और इंटीग्रिटी परीक्षण से दीर्घकालिक सुरक्षित संचालन सुनिश्चित किया जा सकता है।

### भारत पेट्रोवर्क टैंक सुरक्षा सिद्धांत

"सुरक्षित टैंक, शुद्ध ईंधन, सटीक निगरानी और शून्य रिसाव ही उत्कृष्ट ईंधन भंडारण प्रबंधन की पहचान है।"

---

## भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन हैंडबुक

### अध्याय 11 – Automatic Tank Gauging (ATG), Leak Detection System, Sensors, Inventory Management एवं Digital Fuel Monitoring System

#### Digital Fuel Intelligence, Monitoring & Loss Prevention Management

---

### 11.1 उद्देश्य

इस अध्याय का उद्देश्य भारत पेट्रोवर्क तकनीशियनों, डिजिटल मॉनिटरिंग ऑपरेटरों, ATG विशेषज्ञों, साइट इंजीनियरों एवं प्रबंधन अधिकारियों को आधुनिक ईंधन निगरानी प्रणाली (Fuel Monitoring System), ATG,

Leak Detection, Inventory Control, Sensor Calibration तथा Digital Analytics का पूर्ण ज्ञान प्रदान करना है।

---

## 11.2 डिजिटल फ्यूल मॉनिटरिंग सिस्टम क्या है?

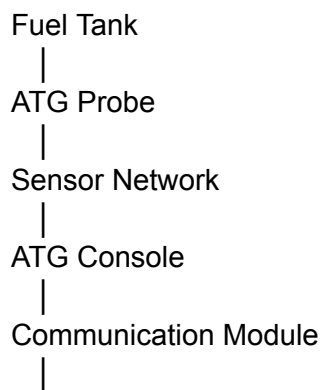
Digital Fuel Monitoring System एक ऐसी एकीकृत प्रणाली है जो टैंक में उपलब्ध ईंधन, बिक्री, रिसाव, पानी, तापमान, स्टॉक अंतर तथा अलार्म की वास्तविक समय (Real-Time) निगरानी करती है।

---

### प्रणाली का उद्देश्य

- ✓ Fuel Loss Prevention
  - ✓ Stock Accuracy
  - ✓ Leak Detection
  - ✓ Inventory Control
  - ✓ Environmental Protection
  - ✓ Remote Monitoring
  - ✓ Digital Reporting
- 

## 11.3 प्रणाली की संरचना



Cloud Server  
|  
Digital Dashboard  
|  
Mobile Application

---

## 11.4 ATG (Automatic Tank Gauging) System

ATG एक स्वचालित प्रणाली है जो टैंक में उपलब्ध उत्पाद, पानी और तापमान की निगरानी करती है।

---

### मुख्य घटक

#### 1. ATG Console

सिस्टम का मुख्य नियंत्रण केंद्र।

---

#### 2. Magnetostrictive Probe

टैंक स्तर मापने वाला सेंसर।

---

#### 3. Water Float

पानी की मात्रा मापता है।

---

#### 4. Product Float

ईंधन स्तर मापता है।

---

#### 5. Temperature Sensor

तापमान रिकॉर्ड करता है।

---

## 6. Communication Interface

डेटा को सर्वर तक भेजता है।

---

# 11.5 ATG Console Programming

## प्रारंभिक सेटिंग

### चरण 1

Tank ID दर्ज करें

---

### चरण 2

Tank Capacity दर्ज करें

---

### चरण 3

Fuel Type दर्ज करें

---

### चरण 4

Alarm Limits सेट करें

---

### चरण 5

Water Alarm Value सेट करें

---

## चरण 6

Leak Alarm Parameters सेट करें

---

## चरण 7

System Verification करें

---

# 11.6 ATG द्वारा मापे जाने वाले पैरामीटर

पैरामीटर	उद्देश्य
Product Level	स्टॉक मापन
Water Level	जल पहचान
Temperature	तापमान निगरानी
Volume	मात्रा गणना
Ullage	उपलब्ध खाली स्थान
Leak Alarm	रिसाव चेतावनी
Inventory	स्टॉक नियंत्रण

---

# 11.7 Sensor Calibration Procedure

## उद्देश्य

सेंसर की मापन सटीकता सुनिश्चित करना।

---

## चरण 1

Manual Dip Reading लें

---

## चरण 2

ATG Reading रिकॉर्ड करें

---

## चरण 3

अंतर की तुलना करें

---

## चरण 4

Calibration Adjustment करें

---

## चरण 5

पुनः सत्यापन करें

---

## चरण 6

Calibration Certificate जारी करें

---

# 11.8 Leak Detection System

## Leak Detection क्या है?

यह प्रणाली पाइपलाइन या टैंक में होने वाले सूक्ष्म रिसावों का प्रारंभिक पता लगाती है।

---

## 11.9 Leak Detection के प्रकार

## Static Leak Test

स्थिर स्थिति परीक्षण

---

## Continuous Leak Monitoring

लगातार निगरानी

---

## Statistical Leak Analysis

डेटा आधारित विश्लेषण

---

## Interstitial Leak Monitoring

Double Wall Tank Monitoring

---

# 11.10 Leak Detection Logic

Expected Stock  
|  
Actual Stock  
|  
Stock Difference  
|  
Tolerance Check  
|  
Alarm Generation

---

## Alarm Trigger Conditions

- ✓ Unexplained Stock Loss
- ✓ Rapid Level Drop

- ✓ Pipeline Pressure Loss
  - ✓ Interstitial Alarm
  - ✓ Sensor Failure
- 

## 11.11 Inventory Management System

### Inventory क्या है?

टैंक में उपलब्ध वास्तविक ईंधन मात्रा का डिजिटल प्रबंधन।

---

### Inventory Formula

Opening Stock

- Receipt

- Sales

= Closing Stock

---

### Inventory Monitoring उद्देश्य

- ✓ Stock Accuracy
  - ✓ Shrinkage Detection
  - ✓ Theft Detection
  - ✓ Loss Prevention
- 

## 11.12 Digital Dashboard

## Dashboard पर उपलब्ध डेटा

- ✓ Current Tank Level
  - ✓ Daily Sales
  - ✓ Water Level
  - ✓ Alarm Status
  - ✓ Tank Temperature
  - ✓ Fuel Receipt History
  - ✓ Inventory Report
  - ✓ Leak Status
- 

## 11.13 Remote Monitoring System

### लाभ

- ✓ 24×7 Monitoring
  - ✓ Multi-Site Control
  - ✓ Mobile Alerts
  - ✓ Cloud Reporting
  - ✓ Predictive Maintenance
- 

## 11.14 Data Analysis Procedure

### दैनिक विश्लेषण

### जाँच

- ✓ Opening Stock
  - ✓ Sales
  - ✓ Closing Stock
  - ✓ Water Level
  - ✓ Alarm Status
- 

## साप्ताहिक विश्लेषण

- ✓ Stock Variation
  - ✓ Leak Trend
  - ✓ Delivery Accuracy
  - ✓ Tank Utilization
- 

## मासिक विश्लेषण

- ✓ Shrinkage Report
  - ✓ Performance Trend
  - ✓ Inventory Reconciliation
- 

# 11.15 Alarm Management System

## प्रमुख अलार्म

### High Water Alarm

टैंक में अधिक पानी

---

## **Low Product Alarm**

कम स्टॉक

---

## **High Product Alarm**

ओवरफिलिंग जोखिम

---

## **Leak Alarm**

रिसाव संभावित

---

## **Probe Failure Alarm**

ATG सेंसर खराब

---

## **Communication Failure Alarm**

डेटा संचार बाधित

---

# **11.16 Alarm Response SOP**

## **Leak Alarm**

### **चरण 1**

Alarm सत्यापित करें

---

### **चरण 2**

Tank Reading जाँचें

---

### चरण 3

Pipeline निरीक्षण करें

---

### चरण 4

Leak Test करें

---

### चरण 5

Incident Report तैयार करें

---

## 11.17 SOP

### ATG Daily Inspection

#### चरण 1

Console Status Check

---

#### चरण 2

Alarm Review

---

#### चरण 3

Water Reading Check

---

#### चरण 4

Inventory Verification

---

**चरण 5**

Report Generation

---

## **11.18 SOP**

### **Sensor Calibration**

**चरण 1**

Manual Dip

---

**चरण 2**

ATG Reading

---

**चरण 3**

Deviation Calculation

---

**चरण 4**

Calibration Adjustment

---

**चरण 5**

Verification

---

## चरण 6

Documentation

---

# 11.19 JSA

## ATG एवं Monitoring System Maintenance

कार्य	खतरा	जोखिम	नियंत्रण
Panel Work	Electrical Shock	चोट	Isolation
Probe Removal	Fuel Vapour	Fire	Gas Test
Calibration	Tank Exposure	Injury	PPE
Communication Work	System Failure	Data Loss	Backup

---

# 11.20 Preventive Maintenance Checklist

## दैनिक

- Console ON
  - No Critical Alarm
  - Water Level Normal
  - Communication Healthy
- 

## साप्ताहिक

- Probe Verification
- Alarm Testing

- Inventory Check
- 

## मासिक

- Calibration Review
  - Leak Monitoring Review
  - Backup Verification
- 

## वार्षिक

- Full System Audit
  - Probe Calibration
  - Communication System Validation
- 

# 11.21 Digital Monitoring Inspection Form

साइट नाम: \_\_\_\_\_

टैंक संख्या: \_\_\_\_\_

ATG Status:

- ठीक
- खराब

Communication:

- ठीक
- खराब

Water Alarm:

नहीं

हाँ

Leak Alarm:

नहीं

हाँ

निरीक्षक:

---

---

## 11.22 वास्तविक डिजिटल मॉनिटरिंग केस स्टडी – 1

### घटना

ATG में लगातार Stock Loss दिखाई दे रहा था।

### निरीक्षण

✓ Sales Data सही

✓ Receipt Data सही

✓ Closing Stock कम

---

### कारण

Pipeline Micro Leak

---

### समाधान

Pipeline Integrity Test

Leak Repair

---

परिणाम

Stock Loss समाप्त

---

## 11.23 वास्तविक डिजिटल मॉनिटरिंग केस स्टडी – 2

घटना

High Water Alarm

---

निरीक्षण

✓ Water Level 85 mm

---

कारण

Fill Cap Seal Failure

Rain Water Entry

---

समाधान

Water Removal

Seal Replacement

---

परिणाम

Fuel Quality Restore

---

## 11.24 वास्तविक डिजिटल मॉनिटरिंग केस स्टडी – 3

### घटना

Communication Failure Alarm

---

### निरीक्षण

✓ Network Cable Damaged

---

### समाधान

Cable Replacement

System Restart

---

### परिणाम

Remote Monitoring Restore

---

## 11.25 वास्तविक डिजिटल मॉनिटरिंग केस स्टडी – 4

### घटना

Tank Overfill Alarm

---

### निरीक्षण

✓ Tank Lorry Delivery जारी

✓ Ullage Calculation गलत

---

समाधान

Delivery Stop

Inventory Correction

---

परिणाम

Overfill Incident टला

---

## 11.26 वास्तविक डिजिटल मॉनिटरिंग केस स्टडी – 5

घटना

ATG और Manual Dip में अंतर

---

निरीक्षण

✓ Probe Calibration Drift

---

समाधान

Re-Calibration

Verification Test

---

परिणाम

Reading Accuracy Restore

---

## 11.27 तकनीशियन दक्षता मूल्यांकन

तकनीशियन सक्षम होना चाहिए:

- ✓ ATG Console Operate करना
  - ✓ Probe Calibration करना
  - ✓ Inventory Analysis करना
  - ✓ Leak Alarm समझना
  - ✓ Water Alarm पहचानना
  - ✓ Dashboard Data पढ़ना
  - ✓ Alarm Response देना
  - ✓ Reports बनाना
  - ✓ Digital Monitoring करना
- 

## 11.28 गुणवत्ता नियंत्रण मानक

### ATG

- ✓ Accurate Reading
  - ✓ Stable Communication
  - ✓ Functional Alarm
- 

### Inventory

- ✓ Stock Difference अनुमेय सीमा के भीतर
  - ✓ Daily Reconciliation
-

## Leak Detection

- ✓ Timely Alarm
  - ✓ Verified Response
- 

## अध्याय निष्कर्ष

ATG, Leak Detection एवं Digital Fuel Monitoring System आधुनिक पेट्रोल पंप संचालन का डिजिटल मस्तिष्क है। यह केवल स्टॉक नहीं मापता बल्कि ईंधन हानि रोकने, रिसाव पहचानने, डेटा विश्लेषण करने और निर्णय लेने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

## भारत पेट्रोवर्क डिजिटल सिद्धांत

"जो मापा जाता है वही नियंत्रित होता है, और जो डिजिटल रूप से मॉनिटर होता है वही सुरक्षित रहता है।"

---

## भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन हैंडबुक

## अध्याय 12 – Electrical System, Distribution Panel, Earthing System, Lightning Protection, UPS, DG Integration एवं Hazardous Area Electrical Safety Management

## Electrical Safety, Power Distribution & Hazardous Area Management

---

## 12.1 उद्देश्य

इस अध्याय का उद्देश्य भारत पेट्रोल नेटवर्क के इलेक्ट्रिकल तकनीशियनों, सुपरवाइजर्स, साइट इंजीनियर्स एवं सुरक्षा अधिकारियों को पेट्रोल पंप विद्युत प्रणाली, वितरण पैनल, अर्थिंग, लाइटनिंग प्रोटेक्शन, यूपीएस, डीजी सेट, फ्लेमप्रूफ उपकरण, Hazardous Area Classification तथा विद्युत सुरक्षा प्रबंधन का विस्तृत ज्ञान प्रदान करना है।

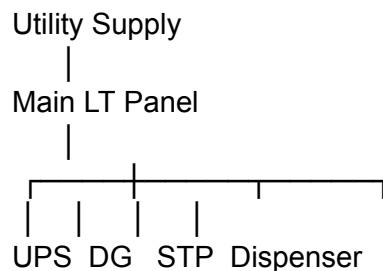
---

## 12.2 पेट्रोल पंप विद्युत प्रणाली का महत्व

पेट्रोल पंप की प्रत्येक प्रणाली विद्युत ऊर्जा पर निर्भर करती है:

- ✓ Fuel Dispenser
  - ✓ STP
  - ✓ ATG
  - ✓ Air Compressor
  - ✓ Lighting System
  - ✓ CCTV
  - ✓ POS System
  - ✓ UPS
  - ✓ Automation System
- 

## 12.3 विद्युत प्रणाली का लेआउट



## भाग – A

# Distribution Panel System

---

## 12.4 Distribution Panel क्या है?

Distribution Panel विद्युत शक्ति को विभिन्न उपकरणों में सुरक्षित रूप से वितरित करता है।

---

## 12.5 मुख्य भाग

### Incoming Breaker

मुख्य विद्युत नियंत्रण

---

### MCCB

उच्च क्षमता सुरक्षा

---

### MCB

ब्रांच सर्किट सुरक्षा

---

### Contactator

मोटर नियंत्रण

---

## **Overload Relay**

मोटर सुरक्षा

---

## **Bus Bar**

विद्युत वितरण

---

## **Indication Lamps**

स्थिति संकेत

---

## **Metering System**

Voltage एवं Current Monitoring

---

# **12.6 Panel Inspection Checklist**

- ✓ Door Lock
  - ✓ Cable Tightness
  - ✓ Heating Marks
  - ✓ Bus Bar Condition
  - ✓ Indication Lamps
  - ✓ Breaker Health
-

## भाग – B

# Electrical Cabling System

---

## 12.7 केबलिंग प्रणाली

मुख्य प्रकार:

- Power Cable
  - Control Cable
  - Instrument Cable
  - Communication Cable
- 

## 12.8 Cable Inspection

- ✓ Insulation Damage नहीं
  - ✓ Loose Joint नहीं
  - ✓ Proper Glanding
  - ✓ Cable Tagging
  - ✓ Flameproof Entry
- 

## भाग – C

# Earthing System

---

## 12.9 Earthing क्या है?

विद्युत दोष धारा को सुरक्षित रूप से पृथ्वी तक पहुँचाने की प्रणाली।

---

## 12.10 Earthing के प्रकार

### Equipment Earthing

उपकरण सुरक्षा

---

### Neutral Earthing

सिस्टम स्थिरता

---

### Static Earthing

ईंधन स्थानांतरण सुरक्षा

---

### Lightning Earthing

बिजली गिरने से सुरक्षा

---

## 12.11 Earthing Layout

Equipment  
|  
Earth Cable  
|  
Earth Pit  
|  
Ground Grid

---

## 12.12 Earth Resistance Test

### उपकरण

Earth Tester

---

### प्रक्रिया

#### चरण 1

Earth Pit Locate करें

---

#### चरण 2

Tester Connect करें

---

#### चरण 3

Reading लें

---

#### चरण 4

Record करें

---

### निरीक्षण

✓ Resistance अनुमोदित साइट/कंपनी मानकों के भीतर हो।

---

## भाग – D

# Insulation Resistance (Megger Test)

---

## 12.13 Megger Test क्या है?

Electrical Insulation की गुणवत्ता मापने हेतु।

---

## 12.14 उपकरण

Megger 500V / 1000V

---

## 12.15 प्रक्रिया

### चरण 1

Supply Isolate करें

---

### चरण 2

Cable Disconnect करें

---

### चरण 3

Megger Connect करें

---

## चरण 4

Reading लें

---

## चरण 5

Result Record करें

---

# भाग – E

## Lightning Protection System

---

### 12.16 उद्देश्य

बिजली गिरने से:

- ✓ मानव सुरक्षा
  - ✓ उपकरण सुरक्षा
  - ✓ आग रोकथाम
- 

### 12.17 मुख्य भाग

- Air Terminal
  - Down Conductor
  - Earth Pit
  - Bonding System
-

## 12.18 निरीक्षण

- ✓ Corrosion नहीं
  - ✓ Continuity सही
  - ✓ Earth Connection सुरक्षित
- 

## भाग – F

## UPS System

---

## 12.19 UPS क्या है?

Uninterruptible Power Supply

---

### उपयोग

- ✓ ATG
  - ✓ POS
  - ✓ CCTV
  - ✓ Server
  - ✓ Automation
- 

### निरीक्षण

- ✓ Battery Voltage

✓ Charging Status

✓ Backup Time

---

## भाग – G

# DG (Diesel Generator) Integration

---

## 12.20 DG System

बिजली कटौती के दौरान बैकअप विद्युत स्रोत।

---

## 12.21 DG Integration Components

✓ DG Set

✓ AMF Panel

✓ Changeover Switch

✓ Fuel System

✓ Battery System

---

## 12.22 DG Changeover SOP

### चरण 1

Mains Failure Verify करें

---

## चरण 2

DG Start करें

---

## चरण 3

Voltage Verify करें

---

## चरण 4

Load Transfer करें

---

## चरण 5

Monitoring करें

---

# भाग – H

## Flameproof Equipment

---

### 12.23 Flameproof Equipment क्या है?

ऐसे उपकरण जो आंतरिक स्पार्क या विस्फोट को बाहरी वातावरण तक नहीं पहुँचने देते।

---

उदाहरण

- ✓ Flameproof Junction Box
  - ✓ Flameproof Motor
  - ✓ Flameproof Switch
  - ✓ Flameproof Lighting
- 

## 12.24 निरीक्षण

- ✓ Flame Path Damage नहीं
  - ✓ Gasket ठीक
  - ✓ Bolts पूर्ण
  - ✓ Certification Label उपलब्ध
- 

## भाग – I

## Hazardous Area Classification

---

### 12.25 Hazardous Area क्या है?

ऐसा क्षेत्र जहाँ ज्वलनशील वाष्प उपस्थित हो सकती है।

---

### 12.26 Zone Classification

Zone 0

लगातार ज्वलनशील वातावरण

उदाहरण: टैंक के अंदर

---

### **Zone 1**

सामान्य संचालन में ज्वलनशील वाष्प की संभावना

उदाहरण: डिस्पेंसर क्षेत्र

---

### **Zone 2**

असामान्य स्थिति में वाष्प संभावना

उदाहरण: आसपास का क्षेत्र

---

## **12.27 Zone-wise Equipment**

<b>Zone</b>	<b>Equipment Requirement</b>
Zone 0	Intrinsically Safe
Zone 1	Flameproof
Zone 2	Hazardous Area Approved

---

## **12.28 Permit to Work (PTW)**

### **Electrical PTW आवश्यक**

- Panel Maintenance
- Cable Work
- Motor Maintenance
- Hazardous Area Work

---

## 12.29 LOTO (Lock Out Tag Out)

### उद्देश्य

अनियंत्रित विद्युत ऊर्जा को रोकना।

---

### LOTO प्रक्रिया

#### चरण 1

Source Identify करें

---

#### चरण 2

Isolate करें

---

#### चरण 3

Lock लगाएँ

---

#### चरण 4

Tag लगाएँ

---

#### चरण 5

Zero Energy Verify करें

---

## चरण 6

कार्य प्रारंभ करें

---

# 12.30 SOP

## Electrical Panel Maintenance

### चरण 1

PTW प्राप्त करें

---

### चरण 2

LOTO लागू करें

---

### चरण 3

Voltage Verify करें

---

### चरण 4

Cleaning करें

---

### चरण 5

Tightness Check करें

---

### चरण 6

Thermal Inspection करें

---

## चरण 7

Record Update करें

---

## 12.31 JSA

### Electrical Maintenance

कार्य	खतरा	जोखिम	नियंत्रण
Panel Work	Shock	Fatality	LOTO
Cable Testing	Arc Flash	Burn	PPE
DG Operation	Moving Parts	Injury	Guarding
Earth Testing	Electrical Contact	Shock	Insulated Tools

---

## 12.32 PPE Requirements

- ✓ Electrical Gloves
  - ✓ Arc Rated Face Shield
  - ✓ Safety Shoes
  - ✓ Helmet
  - ✓ Safety Glasses
  - ✓ Flame Resistant Clothing
- 

## 12.33 PM Checklist

## दैनिक

- Panel Healthy
  - No Alarm
  - DG Available
  - UPS Normal
- 

## साप्ताहिक

- Battery Check
  - Panel Cleaning
  - Earthing Visual Check
- 

## मासिक

- Earth Test Review
  - Megger Test Review
  - DG Trial Run
- 

## त्रैमासिक

- Thermal Scanning
  - Flameproof Inspection
  - Cable Audit
- 

## वार्षिक

- Complete Electrical Audit
  - Earthing Assessment
  - Lightning Protection Inspection
- 

## 12.34 Electrical Inspection Form

स्थान: \_\_\_\_\_

Panel Condition:

- ठीक
- खराब

Earthing:

- ठीक
- खराब

UPS:

- ठीक
- खराब

DG:

- ठीक
- खराब

Flameproof Equipment:

- ठीक
- खराब

निरीक्षक:

---

---

## 12.35 वास्तविक विद्युत दुर्घटना केस स्टडी – 1

### घटना

डिस्फेंसर अचानक बंद हो गया।

### निरीक्षण

- ✓ MCB Tripped
  - ✓ Cable Insulation Damage
- 

### समाधान

Cable Replacement

Circuit Testing

---

### परिणाम

सिस्टम पुनः चालू

---

## 12.36 वास्तविक विद्युत विफलता केस स्टडी – 2

### घटना

STP बार-बार Trip हो रहा था।

### निरीक्षण

- ✓ Low Insulation Resistance
  - ✓ Moisture Ingress
-

समाधान

Cable Replacement

Megger Verification

---

परिणाम

Trip समाप्त

---

## 12.37 वास्तविक दुर्घटना केस स्टडी – 3

घटना

पैनल में स्पार्किंग।

कारण

Loose Bus Bar Connection

---

समाधान

Retightening

Thermal Inspection

---

परिणाम

Arc Fault समाप्त

---

## 12.38 वास्तविक केस स्टडी – 4

## घटना

Lightning Strike के बाद ATG बंद।

## निरीक्षण

✓ Surge Damage

---

## समाधान

Surge Protection Device Installation

---

## परिणाम

सिस्टम सुरक्षित

---

# 12.39 वास्तविक केस स्टडी – 5

## घटना

Hazardous Area में सामान्य Switch लगाया गया।

## जोखिम

Ignition Source उत्पन्न होने की संभावना

---

## सुधारात्मक कार्रवाई

Approved Flameproof Switch Installation

---

## परिणाम

सुरक्षित संचालन

---

## 12.40 तकनीशियन दक्षता मूल्यांकन

तकनीशियन सक्षम होना चाहिए:

- ✓ Electrical Panel समझना
- ✓ Cable Inspection करना
- ✓ Earthing Test करना
- ✓ Megger Test करना
- ✓ DG Changeover करना
- ✓ UPS निरीक्षण करना
- ✓ Flameproof Equipment पहचानना
- ✓ PTW एवं LOTO लागू करना
- ✓ Hazardous Area Requirements समझना

---

## 12.41 गुणवत्ता नियंत्रण मानक

### Electrical System

- ✓ Safe
- ✓ Reliable
- ✓ Properly Protected

---

### Earthing

- ✓ Effective
- ✓ Tested

---

## Hazardous Area

- ✓ Approved Equipment Only
  - ✓ No Ignition Source
- 

## अध्याय निष्कर्ष

विद्युत प्रणाली पेट्रोल पंप की सभी यांत्रिक एवं डिजिटल प्रणालियों को ऊर्जा प्रदान करती है। सही अर्थिंग, उचित केबलिंग, फ्लेमप्रूफ उपकरण, LOTO, PTW और नियमित परीक्षण सुरक्षित एवं विश्वसनीय संचालन की आधारशिला हैं।

## भारत पेट्रोवर्क विद्युत सुरक्षा सिद्धांत

"शून्य विद्युत दुर्घटना, शून्य स्पार्क जोखिम और 100% सुरक्षित ऊर्जा प्रबंधन ही उत्कृष्ट इलेक्ट्रिकल संचालन की पहचान है।"

---

## भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन हैंडबुक

## अध्याय 13 – Fire Protection System, Fire Extinguishers, Hydrant System, Emergency Response Plan (ERP), Spill Control एवं Disaster Management System

### Fire Safety, Emergency Response & Incident Management Manual

---

## 13.1 उद्देश्य

इस अध्याय का उद्देश्य भारत पेट्रोवर्क तकनीशियनों, सुरक्षा अधिकारियों, साइट प्रबंधकों एवं आपातकालीन प्रतिक्रिया टीम (ERT) को अग्नि सुरक्षा, आपदा प्रबंधन, स्पिल नियंत्रण, आपातकालीन प्रतिक्रिया, फायर फाइटिंग उपकरणों के उपयोग एवं दुर्घटना नियंत्रण का व्यावहारिक एवं तकनीकी ज्ञान प्रदान करना है।

---

## 13.2 पेट्रोल पंप में अग्नि सुरक्षा का महत्व

पेट्रोलियम उत्पाद अत्यधिक ज्वलनशील होते हैं।

एक छोटी सी चिंगारी भी:

- आग
- विस्फोट
- मानव हानि
- संपत्ति क्षति
- पर्यावरणीय नुकसान

का कारण बन सकती है।

---

## 13.3 Fire Triangle

आग लगने के लिए तीन तत्व आवश्यक हैं:

Heat



/ \

/ \

Fuel – Oxygen

यदि इनमें से किसी एक तत्व को हटा दिया जाए तो आग बुझ सकती है।

---

## 13.4 Fire Classes

श्रेणी	आग का प्रकार
Class A	लकड़ी, कागज, कपड़ा
Class B	पेट्रोल, डीज़ल, तेल
Class C	गैस
Class E	विद्युत आग
Class K/F	रसोई तेल

---

## 13.5 पेट्रोल पंप में प्रमुख अग्नि जोखिम

- ✓ Fuel Spill
  - ✓ Static Electricity
  - ✓ Electrical Fault
  - ✓ Hot Work
  - ✓ Lightning Strike
  - ✓ Smoking
  - ✓ Vehicle Ignition Source
- 

## 13.6 Fire Protection System

मुख्य घटक

**Portable Fire Extinguishers**

---

**Fire Bucket System**

---

**Sand Bucket Station**

---

**Hydrant System**

---

**Foam System**

---

**Emergency Shut Down (ESD)**

---

**Alarm System**

---

## **13.7 Fire Extinguishers**

### **Dry Chemical Powder (DCP)**

उपयोग

- ✓ Petrol Fire
  - ✓ Diesel Fire
  - ✓ Electrical Fire
- 

### **CO<sub>2</sub> Extinguisher**

उपयोग

- ✓ Electrical Panel Fire
  - ✓ UPS Fire
  - ✓ Server Fire
-

## Foam Extinguisher

उपयोग

✓ Liquid Fuel Fire

---

## 13.8 Fire Extinguisher PASS Method

**P – Pull**

Pin निकालें

---

**A – Aim**

आग के आधार पर निशाना लगाएँ

---

**S – Squeeze**

हैंडल दबाएँ

---

**S – Sweep**

दाएँ-बाएँ स्प्रे करें

---

## 13.9 Hydrant System

उद्देश्य

बड़ी आग को नियंत्रित करना।

---

मुख्य भाग

Hydrant Pump

---

Fire Water Tank

---

Hydrant Valve

---

Hose Reel

---

Branch Pipe

---

## 13.10 Hydrant संचालन प्रक्रिया

चरण 1

Alarm Activate करें

---

चरण 2

Pump Start करें

---

चरण 3

Hose Connect करें

---

चरण 4

Branch Pipe Position करें

---

## चरण 5

Fire Attack करें

---

# 13.11 Foam Fire Fighting System

## Foam क्या है?

Foam एक विशेष अग्निशमन माध्यम है जो ज्वलनशील तरल की सतह को ढक देता है।

---

## लाभ

- ✓ Oxygen Cut Off
  - ✓ Vapour Suppression
  - ✓ Re-Ignition Prevention
- 

# 13.12 Foam Application Procedure

## चरण 1

Foam Concentrate तैयार करें

---

## चरण 2

Foam Branch Connect करें

---

## चरण 3

Foam Blanket बनाएं

---

#### चरण 4

Fuel Surface पूरी तरह कवर करें

---

## 13.13 Spill Control System

### Spill क्या है?

ईंधन का अनियंत्रित रिसाव या फैलाव।

---

### Spill के खतरे

- ✓ Fire
  - ✓ Explosion
  - ✓ Slip Hazard
  - ✓ Environmental Damage
- 

## 13.14 Spill Kit Components

- ✓ Absorbent Pad
- ✓ Absorbent Socks
- ✓ Absorbent Granules
- ✓ PPE
- ✓ Disposal Bags

✓ Non-Sparking Tools

---

## 13.15 Spill Response Procedure

### चरण 1

Source Stop करें

---

### चरण 2

Area Isolate करें

---

### चरण 3

Ignition Source Remove करें

---

### चरण 4

Spill Contain करें

---

### चरण 5

Absorbent Material उपयोग करें

---

### चरण 6

Waste Disposal करें

---

### चरण 7

## 13.16 Emergency Response Plan (ERP)

### ERP क्या है?

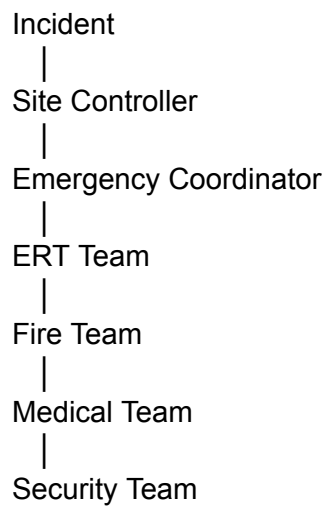
किसी दुर्घटना की स्थिति में पूर्व निर्धारित प्रतिक्रिया योजना।

---

### ERP उद्देश्य

- ✓ Life Safety
  - ✓ Asset Protection
  - ✓ Environment Protection
  - ✓ Business Continuity
- 

## 13.17 ERP Structure



## 13.18 Emergency Response Levels

### Level 1

स्थानीय नियंत्रण योग्य घटना

---

### Level 2

अतिरिक्त संसाधनों की आवश्यकता

---

### Level 3

बड़ी आपदा

---

## 13.19 Incident Command System (ICS)

### ICS क्या है?

एक संरचित आपातकालीन प्रबंधन प्रणाली।

---

### मुख्य भूमिकाएँ

#### Incident Commander

सम्पूर्ण नियंत्रण

---

#### Safety Officer

सुरक्षा निगरानी

---

## **Operations Officer**

कार्रवाई संचालन

---

## **Logistics Officer**

संसाधन व्यवस्था

---

## **Communication Officer**

सूचना प्रबंधन

---

# **13.20 Emergency Evacuation Procedure**

## **चरण 1**

Alarm Activate

---

## **चरण 2**

Emergency Shutdown

---

## **चरण 3**

Assembly Point पर जाएँ

---

## **चरण 4**

Head Count

---

## चरण 5

Emergency Services Coordination

---

# 13.21 Fire Drill Procedure

## उद्देश्य

आपातकालीन तैयारी का परीक्षण।

---

## चरण 1

Scenario Selection

---

## चरण 2

Alarm Activation

---

## चरण 3

Response Team Deployment

---

## चरण 4

Evacuation

---

## चरण 5

Performance Evaluation

---

## चरण 6

Corrective Action

---

## 13.22 JSA

### Fire Fighting Activity

कार्य	खतरा	जोखिम	नियंत्रण
Fire Attack	Heat Exposure	Burns	PPE
Foam Application	Slip Hazard	Injury	Safe Movement
Hose Operation	High Pressure	Injury	Proper Training
Spill Control	Vapour Exposure	Fire	Ignition Control

---

## 13.23 PTW Requirements

### Hot Work Permit

- Approved
  - Gas Test Done
  - Fire Watch Assigned
  - Extinguisher Available
- 

### Confined Space Permit

- Approved
- Gas Test Done

- Rescue Plan Available
- 

## Electrical Permit

- Isolation Complete
  - LOTO Applied
- 

## 13.24 Fire Safety PM Checklist

### दैनिक

- Fire Extinguishers Available
  - Access Clear
  - Emergency Numbers Displayed
- 

### साप्ताहिक

- Fire Point Inspection
  - Spill Kit Inspection
  - Alarm Test
- 

### मासिक

- Extinguisher Pressure Check
- Hose Inspection
- ERP Review

---

## त्रैमासिक

- Fire Drill
  - ERT Training
- 

## वार्षिक

- Third Party Inspection
  - ERP Audit
  - Disaster Management Review
- 

# 13.25 Fire Equipment Inspection Form

स्थान: \_\_\_\_\_

DCP Extinguisher:

- ठीक
- खराब

CO<sub>2</sub> Extinguisher:

- ठीक
- खराब

Spill Kit:

- उपलब्ध
- अनुपलब्ध

Alarm System:

- ठीक
- खराब

Hydrant:

- ठीक
- खराब

निरीक्षक:

---

---

## 13.26 वास्तविक अग्नि दुर्घटना केस स्टडी – 1

घटना

वाहन में पेट्रोल भरते समय इंजन चालू था।

परिणाम

Fuel Vapour Ignition

प्रतिक्रिया

- ✓ DCP Extinguisher उपयोग
- ✓ Emergency Shutdown

परिणाम

आग नियंत्रित

सीख

Refueling के समय इंजन बंद होना चाहिए।

---

## 13.27 वास्तविक अग्नि दुर्घटना केस स्टडी – 2

घटना

Electrical Panel में Short Circuit

---

परिणाम

Panel Fire

---

प्रतिक्रिया

✓ CO<sub>2</sub> Extinguisher उपयोग

✓ Power Isolation

---

परिणाम

आग नियंत्रित

---

सीख

विद्युत आग पर पानी का उपयोग नहीं।

---

## 13.28 वास्तविक दुर्घटना केस स्टडी – 3

घटना

Tank Lorry Unloading के दौरान Spill

---

कारण

Hose Coupling Failure

---

प्रतिक्रिया

- ✓ Spill Kit उपयोग
  - ✓ Area Isolation
  - ✓ Ignition Source Control
- 

परिणाम

Fire Prevented

---

## 13.29 वास्तविक दुर्घटना केस स्टडी – 4

घटना

Hot Work के दौरान चिंगारी से Vapour Ignition

---

कारण

Gas Test नहीं किया गया।

---

परिणाम

स्थानीय आग

---

सीख

No Gas Test – No Hot Work

---

## 13.30 वास्तविक दुर्घटना केस स्टडी – 5

घटना

Lightning Strike के दौरान Dispenser Area प्रभावित।

---

निरीक्षण

✓ Lightning Protection Fault

---

समाधान

Earthing Upgrade

Lightning Protection Repair

---

परिणाम

भविष्य का जोखिम कम

---

## 13.31 तकनीशियन दक्षता मूल्यांकन

तकनीशियन सक्षम होना चाहिए:

✓ Fire Classes पहचानना

- ✓ सही Extinguisher चुनना
  - ✓ PASS Method उपयोग करना
  - ✓ Spill Control करना
  - ✓ ERP लागू करना
  - ✓ Fire Drill में भाग लेना
  - ✓ ICS समझना
  - ✓ Emergency Shutdown करना
  - ✓ Incident Reporting करना
- 

## 13.32 गुणवत्ता नियंत्रण मानक

### Fire Equipment

- ✓ Accessible
  - ✓ Charged
  - ✓ Inspected
- 

### ERP

- ✓ Updated
  - ✓ Practiced
- 

### Spill Kit

- ✓ Complete
  - ✓ Ready for Use
-

## ERT

✓ Trained

✓ Available

---

## अध्याय निष्कर्ष

अग्नि सुरक्षा एवं आपदा प्रबंधन केवल उपकरणों का विषय नहीं है, बल्कि तैयारी, प्रशिक्षण, अनुशासन एवं त्वरित प्रतिक्रिया का संयोजन है। पेट्रोल पंप जैसे उच्च जोखिम वाले वातावरण में ERP, ICS, Spill Control और Fire Protection System जीवन एवं संपत्ति की रक्षा के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।

## भारत पेट्रोवर्क सुरक्षा सिद्धांत

"दुर्घटना होने पर प्रतिक्रिया देना महत्वपूर्ण है, लेकिन दुर्घटना होने से पहले तैयारी करना उससे भी अधिक महत्वपूर्ण है।"

---

## भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन हैंडबुक

## अध्याय 14 – Preventive Maintenance (PM), Breakdown Maintenance (BM), AMC Management, Work Order System, Inspection Management एवं Asset Lifecycle Management

Maintenance Excellence, Reliability Engineering & Asset  
Management System

---

## 14.1 उद्देश्य

इस अध्याय का उद्देश्य भारत पेट्रोवर्क के तकनीशियनों, सुपरवाइजर्स, परियोजना प्रबंधकों, एएमसी इंजीनियरों एवं डिजिटल ऑपरेशन टीम को एक व्यवस्थित रखरखाव (Maintenance) प्रणाली विकसित करना सिखाना है, जिससे उपकरणों की उपलब्धता (Availability), विश्वसनीयता (Reliability) और जीवनकाल (Lifecycle) अधिकतम किया जा सके।

---

## 14.2 Maintenance Management क्या है?

Maintenance Management वह प्रक्रिया है जिसके माध्यम से सभी उपकरणों, प्रणालियों और परिसंपत्तियों (Assets) को सुरक्षित, विश्वसनीय एवं कुशल अवस्था में बनाए रखा जाता है।

---

### मुख्य उद्देश्य

- ✓ Breakdown कम करना
  - ✓ Reliability बढ़ाना
  - ✓ Operating Cost कम करना
  - ✓ Asset Life बढ़ाना
  - ✓ Safety बढ़ाना
  - ✓ Compliance सुनिश्चित करना
- 

## 14.3 Maintenance के प्रकार

### 1. Preventive Maintenance (PM)

खराबी होने से पहले किया जाने वाला रखरखाव।

---

### 2. Breakdown Maintenance (BM)

उपकरण खराब होने के बाद किया गया रखरखाव।

---

### 3. Corrective Maintenance

मूल दोष सुधारने हेतु।

---

### 4. Predictive Maintenance

डेटा एवं ट्रेंड आधारित रखरखाव।

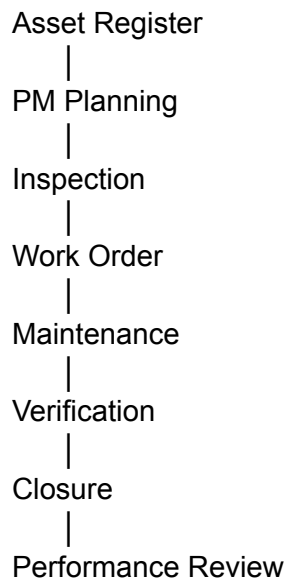
---

### 5. Emergency Maintenance

आपातकालीन स्थिति में।

---

## 14.4 भारत पेट्रोल्वर्क Maintenance Model



# 14.5 Preventive Maintenance (PM)

## PM क्या है?

उपकरण खराब होने से पहले नियमित निरीक्षण एवं सेवा।

---

## PM के लाभ

- ✓ कम Breakdown
  - ✓ अधिक Reliability
  - ✓ कम Spare Consumption
  - ✓ अधिक Equipment Life
- 

# 14.6 PM Planning System

## PM Frequency

### Daily PM

- Visual Inspection
  - Housekeeping
  - Alarm Check
- 

### Weekly PM

- Functional Testing
  - Safety Inspection
- 

### Monthly PM

- Detailed Inspection
  - Calibration Verification
- 

### Quarterly PM

- Performance Review
- 

### Annual PM

- Major Overhaul
  - Integrity Assessment
- 

## 14.7 PM Master Schedule

उपकरण	दैनिक	साप्ताहिक	मासिक	वार्षिक
Dispenser	✓	✓	✓	✓
STP	✓	✓	✓	✓
ATG	✓	✓	✓	✓
Electrical Panel	✓	✓	✓	✓
Fire System	✓	✓	✓	✓

---

## 14.8 Breakdown Maintenance (BM)

### BM प्रक्रिया

#### चरण 1

Complaint Receive

---

## चरण 2

Work Order Generate

---

## चरण 3

Site Visit

---

## चरण 4

Fault Diagnosis

---

## चरण 5

Repair

---

## चरण 6

Testing

---

## चरण 7

Closure

---

# 14.9 AMC (Annual Maintenance Contract) Management

## AMC क्या है?

एक निर्धारित अनुबंध जिसके अंतर्गत उपकरणों का नियमित रखरखाव किया जाता है।

---

## **AMC प्रकार**

### **Comprehensive AMC**

स्पेयर सहित

---

### **Non-Comprehensive AMC**

केवल सेवा

---

## **14.10 AMC Contract Components**

- ✓ Scope of Work
  - ✓ Response Time
  - ✓ Service Frequency
  - ✓ Spare Responsibility
  - ✓ Safety Requirements
  - ✓ Reporting Requirements
  - ✓ KPI Requirements
- 

## **14.11 AMC Performance Monitoring**

### **KPI Parameters**

#### **Response Time**

कॉल प्राप्त से साइट पहुँचने तक का समय

---

## **MTTR**

Mean Time To Repair

---

## **MTBF**

Mean Time Between Failures

---

## **Equipment Availability**

उपलब्धता प्रतिशत

---

## **First Time Fix Rate**

पहली विजिट में समाधान

---

# **14.12 Digital Work Order System**

## **Work Order क्या है?**

किसी कार्य के निष्पादन हेतु आधिकारिक निर्देश।

---

## **Work Order Flow**

Complaint  
|  
Work Order  
|  
Assignment  
|  
Execution

|  
Verification  
|  
Closure

---

## 14.13 Work Order Information

- ✓ Work Order Number
  - ✓ Site Name
  - ✓ Asset Number
  - ✓ Complaint Description
  - ✓ Priority Level
  - ✓ Assigned Technician
  - ✓ Completion Status
- 

## 14.14 Work Order Priority Matrix

	स्तर	विवरण
P1		Emergency
P2		Critical
P3		Normal
P4		Planned

---

## 14.15 Inspection Management System

निरीक्षण के उद्देश्य

- ✓ Fault Detection
  - ✓ Compliance Verification
  - ✓ Asset Health Monitoring
- 

## निरीक्षण प्रकार

**Routine Inspection**

---

**Safety Inspection**

---

**Technical Inspection**

---

**Compliance Audit**

---

# 14.16 Inspection SOP

## चरण 1

Inspection Planning

---

## चरण 2

Checklist Review

---

## चरण 3

Site Inspection

---

#### चरण 4

Observation Recording

---

#### चरण 5

Corrective Action

---

#### चरण 6

Closure

---

## 14.17 Spare Parts Management

### उद्देश्य

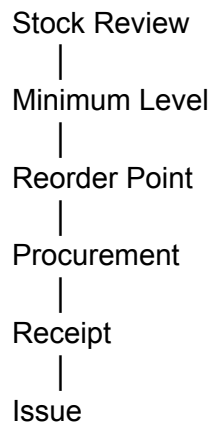
आवश्यक स्पेयर की उपलब्धता सुनिश्चित करना।

---

### Critical Spares

- ✓ Nozzle
  - ✓ Hose Pipe
  - ✓ Solenoid Valve
  - ✓ Filter
  - ✓ Meter Pulser
  - ✓ STP Components
  - ✓ Electrical Components
-

## 14.18 Spare Control Process



---

## 14.19 Root Cause Analysis (RCA)

### RCA क्या है?

समस्या के वास्तविक मूल कारण की पहचान।

---

### 5 Why Method

समस्या

Dispenser बार-बार बंद हो रहा।

Why 1?

Power Failure

Why 2?

MCB Trip

Why 3?

Overload

Why 4?

Motor High Current

Why 5?

Bearing Failure

---

### **Root Cause**

Bearing Failure

---

## **14.20 Reliability Management**

### **Reliability क्या है?**

उपकरण की बिना खराब हुए कार्य करने की क्षमता।

---

### **Reliability बढ़ाने के उपाय**

- ✓ PM
  - ✓ RCA
  - ✓ Proper Installation
  - ✓ Quality Spare Parts
  - ✓ Skilled Technicians
- 

## **14.21 Asset Lifecycle Management**

### **Asset Life Cycle**

Procurement  
|  
Installation  
|  
Commissioning  
|  
Operation  
|  
Maintenance  
|  
Upgrade  
|  
Replacement

---

## 14.22 Asset Register

आवश्यक विवरण

- ✓ Asset ID
  - ✓ Asset Type
  - ✓ Manufacturer
  - ✓ Installation Date
  - ✓ Warranty Status
  - ✓ AMC Status
  - ✓ Maintenance History
- 

## 14.23 Audit Management System

**Audit प्रकार**

**Internal Audit**

---

**Safety Audit**

---

**Technical Audit**

---

**Compliance Audit**

---

## **14.24 Audit SOP**

**चरण 1**

Audit Plan

---

**चरण 2**

Document Review

---

**चरण 3**

Field Verification

---

**चरण 4**

Gap Analysis

---

**चरण 5**

Corrective Action Plan

---

## चरण 6

Follow-Up

---

# 14.25 PM Checklist

## दैनिक

- Equipment Running Normal
  - No Leakage
  - No Alarm
  - Housekeeping Good
- 

## साप्ताहिक

- Safety Inspection
  - Electrical Inspection
  - Function Test
- 

## मासिक

- Detailed Inspection
  - Calibration Review
  - Spare Verification
-

## वार्षिक

- Major Service
  - Asset Health Assessment
  - Reliability Review
- 

## 14.26 Work Order Closure Form

WO Number: \_\_\_\_\_

Asset: \_\_\_\_\_

Complaint: \_\_\_\_\_

Action Taken:

---

Parts Used:

---

Technician:

---

Status:

- Closed
  - Pending
- 

## 14.27 Maintenance KPI Dashboard

### प्रमुख KPI

- ✓ Equipment Availability %

- ✓ MTTR
  - ✓ MTBF
  - ✓ PM Compliance %
  - ✓ Breakdown Frequency
  - ✓ Spare Consumption
  - ✓ Work Order Closure Rate
- 

## 14.28 वास्तविक Maintenance Case Study – 1

### घटना

एक ही डिस्पेंसर में बार-बार Breakdown।

---

### RCA

Filter Choking

---

### समाधान

PM Frequency बढ़ाई गई।

---

### परिणाम

Breakdown 80% कम

---

## 14.29 वास्तविक Maintenance Case Study – 2

## घटना

AMC साइटों पर Response Delay।

---

## निरीक्षण

Technician Allocation अपर्याप्त

---

## समाधान

Regional Service Teams बनाई गईं।

---

## परिणाम

Response Time 50% कम

---

# 14.30 वास्तविक Maintenance Case Study – 3

## घटना

STP बार-बार Fail हो रहा था।

---

## RCA

Low Voltage Condition

---

## समाधान

Voltage Stabilization

---

परिणाम

Reliability बढ़ी

---

## 14.31 वास्तविक Maintenance Case Study – 4

घटना

Spare Part Stock Out

---

परिणाम

Repair Delay

---

समाधान

Minimum Stock Level लागू

---

परिणाम

Downtime कम

---

## 14.32 वास्तविक Maintenance Case Study – 5

घटना

PM रिकॉर्ड उपलब्ध नहीं।

---

समाधान

Digital Work Order System लागू

---

परिणाम

100% Traceability

---

## 14.33 JSA

### Maintenance Activities

कार्य	खतरा	जोखिम	नियंत्रण
Electrical Work	Shock	Injury	LOTO
Mechanical Repair	Pinch Points	Injury	PPE
Tank Work	Vapour	Fire	Gas Test
Inspection	Slip/Fall	Injury	Housekeeping

---

## 14.34 PTW Requirements

- Electrical PTW
  - Hot Work PTW
  - Confined Space PTW
  - Excavation PTW
  - LOTO Verification
-

## 14.35 तकनीशियन दक्षता मूल्यांकन

तकनीशियन सक्षम होना चाहिए:

- ✓ PM करना
  - ✓ BM करना
  - ✓ Work Order बंद करना
  - ✓ RCA करना
  - ✓ KPI समझना
  - ✓ Spare Management करना
  - ✓ Audit Findings बंद करना
  - ✓ Asset History पढ़ना
  - ✓ AMC कार्य निष्पादित करना
- 

## 14.36 गुणवत्ता नियंत्रण मानक

### PM Compliance

- ✓ 95% या अधिक
- 

### Work Order Closure

- ✓ निर्धारित SLA के भीतर
- 

### Asset Availability

- ✓ अधिकतम उपलब्धता
-

## Safety Compliance

✓ शून्य PTW उल्लंघन

---

## अध्याय निष्कर्ष

Preventive Maintenance, AMC Management और Asset Lifecycle Management किसी भी पेट्रोलियम सेवा संगठन की सफलता का आधार हैं। एक मजबूत PM प्रणाली, डिजिटल वर्क ऑर्डर, RCA और KPI आधारित प्रबंधन से उपकरणों की विश्वसनीयता और संगठन की लाभप्रदता दोनों बढ़ती हैं।

### भारत पेट्रोवर्क रखरखाव सिद्धांत

"जो उपकरण नियमित रूप से निरीक्षित और अनुरक्षित होते हैं, वे कम खराब होते हैं, अधिक चलते हैं और अधिक लाभ देते हैं।"

---

## भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन हैंडबुक

अध्याय 15 – भारत पेट्रोवर्क डिजिटल प्लेटफॉर्म, मोबाइल एप्लिकेशन, वेबसाइट पोर्टल, डिजिटल **AMC**, तकनीशियन नेटवर्क एवं राष्ट्रीय सेवा संचालन मॉडल

**Digital Petroleum Maintenance Ecosystem & Smart Service Management System**

---

### 15.1 उद्देश्य

इस अध्याय का उद्देश्य भारत पेट्रोकर्व के प्रस्तावित डिजिटल प्लेटफॉर्म, मोबाइल एप्लिकेशन एवं वेब पोर्टल के माध्यम से पूरे भारत में पेट्रोल पंप, ईंधन भंडारण प्रणाली, पाइपलाइन नेटवर्क, डिस्पेंसर, STP, ATG, विद्युत प्रणाली एवं सुरक्षा प्रणालियों के रखरखाव, निरीक्षण एवं सेवा प्रबंधन को डिजिटल रूप से संचालित करने की कार्यप्रणाली समझाना है।

---

## 15.2 भारत पेट्रोकर्व डिजिटल प्लेटफॉर्म क्या है?

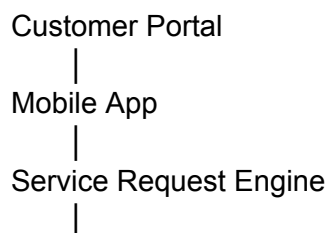
भारत पेट्रोकर्व एक राष्ट्रीय डिजिटल सेवा नेटवर्क (**National Petroleum Service Network**) है जो पेट्रोलियम क्षेत्र के ग्राहकों, तकनीशियनों, सेवा प्रदाताओं, निरीक्षकों, OEM कंपनियों और प्रबंधन को एक ही डिजिटल प्लेटफॉर्म पर जोड़ता है।

---

### मुख्य उद्देश्य

- ✓ One Nation – One Maintenance Platform
  - ✓ Digital AMC Management
  - ✓ Real-Time Service Tracking
  - ✓ Digital Documentation
  - ✓ Preventive Maintenance Automation
  - ✓ AI Based Diagnostics
  - ✓ Centralized Service Monitoring
  - ✓ National Technician Network
- 

## 15.3 प्लेटफॉर्म आर्किटेक्चर



AI Diagnostic Engine  
|  
Work Order Management  
|  
Technician Network  
|  
Inspection & PTW Module  
|  
Billing & AMC Module  
|  
Management Dashboard

---

## 15.4 प्लेटफॉर्म के उपयोगकर्ता

### ग्राहक (Client)

- Petrol Pump Dealer
  - Oil Marketing Companies
  - Industrial Fuel Users
  - Logistics Companies
- 

### तकनीशियन

- Mechanical Technician
  - Electrical Technician
  - ATG Specialist
  - STP Specialist
  - FRP Technician
- 

### निरीक्षक

- Safety Auditor
- AMC Inspector
- Quality Inspector

---

## प्रबंधन

- Regional Manager
  - National Control Room
  - AMC Manager
- 

# 15.5 मोबाइल एप्लिकेशन मॉड्यूल

## ग्राहक ऐप

### सुविधाएँ

- ✓ Complaint Registration
  - ✓ AMC Status
  - ✓ Live Technician Tracking
  - ✓ Service History
  - ✓ Invoice Download
  - ✓ Asset Monitoring
  - ✓ Digital Approval
- 

## तकनीशियन ऐप

### सुविधाएँ

- ✓ Work Orders
- ✓ Navigation
- ✓ E-PTW

- ✓ Digital Checklist
  - ✓ Spare Request
  - ✓ Photo Upload
  - ✓ Job Closure
- 

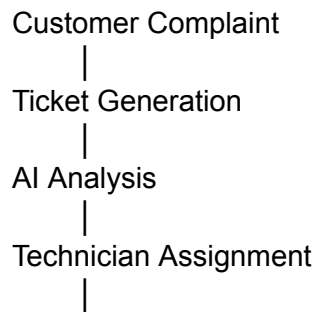
## 15.6 वेबसाइट पोर्टल मॉड्यूल

### ग्राहक डैशबोर्ड

#### उपलब्ध जानकारी

- ✓ Site Profile
  - ✓ Asset Register
  - ✓ AMC Status
  - ✓ Pending Complaints
  - ✓ KPI Reports
  - ✓ Audit Reports
  - ✓ Invoice Status
- 

## 15.7 ग्राहक सेवा प्रवाह (Service Flow)



Work Order  
|  
Site Visit  
|  
Repair  
|  
Testing  
|  
Digital Closure

---

## 15.8 डिजिटल शिकायत प्रबंधन प्रणाली

शिकायत दर्ज करने की प्रक्रिया

### चरण 1

ग्राहक ऐप खोलता है।

---

### चरण 2

Asset चुनता है।

---

### चरण 3

Fault Type चुनता है।

---

### चरण 4

Photo/Video अपलोड करता है।

---

### चरण 5

Complaint Submit करता है।

---

## चरण 6

System Ticket Generate करता है।

---

# 15.9 AI आधारित Fault Diagnostics

## AI Engine का उद्देश्य

प्रारंभिक स्तर पर संभावित खराबी का विश्लेषण करना।

---

### उदाहरण

शिकायत

"Fuel Flow Low"

---

### AI संभावित कारण

- ✓ Filter Choking
  - ✓ Air Lock
  - ✓ STP Pressure Low
  - ✓ Nozzle Restriction
  - ✓ Solenoid Valve Fault
- 

### AI सुझाव

"Filter एवं Pressure Test करें"

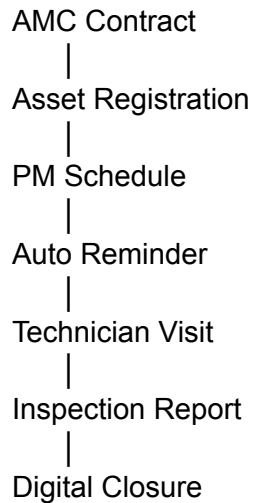
---

## 15.10 डिजिटल AMC प्रबंधन

### AMC Dashboard

- ✓ AMC Start Date
  - ✓ AMC End Date
  - ✓ PM Schedule
  - ✓ Pending PM
  - ✓ Compliance %
  - ✓ SLA Performance
- 

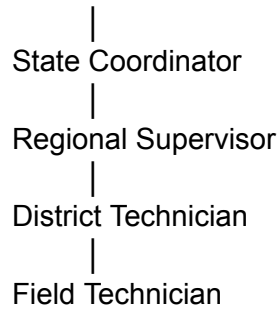
## 15.11 AMC Workflow



## 15.12 तकनीशियन नेटवर्क मॉडल

राष्ट्रीय तकनीशियन संरचना

National Control Center



---

## 15.13 E-Work Order System

### E-Work Order क्या है?

एक डिजिटल कार्य आदेश जो मोबाइल ऐप पर जारी होता है।

---

### Work Order में शामिल जानकारी

- ✓ Ticket Number
  - ✓ Site Name
  - ✓ Asset Number
  - ✓ Complaint Description
  - ✓ Priority
  - ✓ Safety Requirements
  - ✓ Spare Requirement
- 

## 15.14 E-PTW (Electronic Permit to Work)

उद्देश्य

सभी जोखिमपूर्ण कार्यों को डिजिटल अनुमति प्रणाली से नियंत्रित करना।

---

## PTW प्रकार

- ✓ Electrical PTW
  - ✓ Hot Work PTW
  - ✓ Excavation PTW
  - ✓ Tank Entry PTW
  - ✓ Working at Height PTW
- 

## 15.15 E-PTW Workflow



## 15.16 डिजिटल दस्तावेजीकरण

संग्रहित दस्तावेज

- ✓ Work Orders
- ✓ PTW

- ✓ Inspection Reports
  - ✓ JSA
  - ✓ Calibration Certificates
  - ✓ AMC Reports
  - ✓ Audit Reports
  - ✓ Photographic Evidence
- 

## 15.17 KPI Monitoring System

### तकनीशियन KPI

- ✓ Response Time
  - ✓ Closure Time
  - ✓ First Time Fix Rate
  - ✓ Safety Compliance
  - ✓ Customer Rating
- 

### AMC KPI

- ✓ PM Compliance
  - ✓ Asset Availability
  - ✓ Breakdown Frequency
  - ✓ SLA Compliance
-

## 15.18 राष्ट्रीय कमांड एवं कंट्रोल सेंटर

### मुख्य कार्य

- ✓ सभी साइटों की निगरानी
  - ✓ Complaint Monitoring
  - ✓ Technician Deployment
  - ✓ Emergency Escalation
  - ✓ KPI Tracking
  - ✓ Performance Analytics
- 

## 15.19 AI Assisted Decision Support

### AI क्या करेगा?

- ✓ Fault Prediction
  - ✓ Spare Recommendation
  - ✓ PM Planning
  - ✓ Risk Identification
  - ✓ Asset Health Scoring
  - ✓ Failure Trend Analysis
- 

## 15.20 Asset Health Index (AHI)

### Asset Health Score

स्कोर	स्थिति
90-100	उत्कृष्ट
75-89	अच्छा
60-74	सुधार आवश्यक
0-59	उच्च जोखिम

---

## 15.21 डिजिटल निरीक्षण प्रणाली

### मोबाइल निरीक्षण फॉर्म

- ✓ फोटो
  - ✓ GPS Location
  - ✓ Time Stamp
  - ✓ Inspector Signature
  - ✓ Observation
  - ✓ Corrective Action
- 

## 15.22 SOP

### डिजिटल शिकायत प्रबंधन

#### चरण 1

Complaint Receive

---

#### चरण 2

Ticket Generate

---

### चरण 3

AI Analysis

---

### चरण 4

Technician Assign

---

### चरण 5

Work Execution

---

### चरण 6

Digital Closure

---

### चरण 7

Customer Feedback

---

## 15.23 SOP

### डिजिटल PM प्रबंधन

#### चरण 1

PM Schedule Auto Generate

---

## चरण 2

Reminder Notification

---

## चरण 3

Technician Visit

---

## चरण 4

Checklist Completion

---

## चरण 5

Photo Upload

---

## चरण 6

Digital Approval

---

# 15.24 JSA

## Digital Field Operations

कार्य	खतरा	जोखिम	नियंत्रण
Field Visit	Traffic	Injury	Journey Plan
Tank Inspection	Vapour	Fire	PTW
Electrical Work	Shock	Injury	LOTO
Digital Reporting	Data Loss	Compliance Issue	Cloud Backup

---

## 15.25 डिजिटल ऑडिट सिस्टम

### Audit Types

- ✓ Technical Audit
  - ✓ Safety Audit
  - ✓ AMC Audit
  - ✓ Digital Compliance Audit
  - ✓ Asset Audit
- 

## 15.26 वास्तविक डिजिटल सेवा केस स्टडी – 1

### घटना

ग्राहक ने "Fuel Not Dispensing" शिकायत दर्ज की।

---

### AI Analysis

- ✓ STP Failure Suspected
- 

### कार्रवाई

Technician Assigned

---

### परिणाम

2 घंटे में समस्या समाधान

---

## 15.27 वास्तविक डिजिटल सेवा केस स्टडी – 2

### घटना

AMC PM Overdue

---

### सिस्टम अलर्ट

Auto Notification

---

### कार्रवाई

Technician Visit Scheduled

---

### परिणाम

100% PM Compliance

---

## 15.28 वास्तविक डिजिटल सेवा केस स्टडी – 3

### घटना

ATG Leak Alarm

---

### AI Alert

Potential Leak Risk

---

### कार्रवाई

Emergency Inspection

---

परिणाम

Micro Leak प्रारंभिक अवस्था में पकड़ा गया

---

## 15.29 वास्तविक डिजिटल सेवा केस स्टडी – 4

घटना

Technician Response Delay

---

**KPI Monitoring**

Response Time SLA Fail

---

कार्रवाई

Regional Escalation

---

परिणाम

Response Time 40% सुधरा

---

## 15.30 वास्तविक डिजिटल सेवा केस स्टडी – 5

घटना

बार-बार Nozzle Failure

---

## AI Trend Analysis

Repeated Same Failure Pattern

---

## Root Cause

Poor Quality Spare

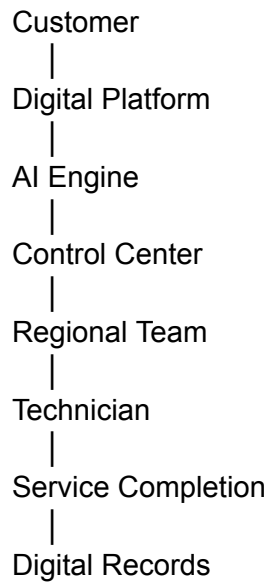
---

परिणाम

Approved Spare Policy लागू

---

## 15.31 भारत पेट्रोवर्क राष्ट्रीय संचालन मॉडल



## 15.32 तकनीशियन दक्षता मूल्यांकन

तकनीशियन सक्षम होना चाहिए:

- ✓ Mobile App उपयोग करना
  - ✓ E-Work Order समझना
  - ✓ E-PTW जारी करना
  - ✓ Digital Checklist भरना
  - ✓ Photo Documentation करना
  - ✓ KPI समझना
  - ✓ AI Suggestions का उपयोग करना
  - ✓ Digital Closure करना
- 

## 15.33 गुणवत्ता नियंत्रण मानक

### Digital Platform

- ✓ 24×7 Availability
  - ✓ Secure Data
  - ✓ Real-Time Updates
- 

### Service Management

- ✓ SLA Compliance
  - ✓ Traceability
  - ✓ Audit Readiness
- 

### Customer Experience

- ✓ Fast Response

✓ Transparent Tracking

✓ Digital Records

---

## अध्याय निष्कर्ष

भारत पेट्रोवर्क डिजिटल प्लेटफॉर्म केवल एक मोबाइल ऐप या वेबसाइट नहीं है, बल्कि यह पेट्रोलियम रखरखाव उद्योग के लिए एक राष्ट्रीय डिजिटल सेवा पारिस्थितिकी तंत्र (**National Digital Service Ecosystem**) है। इसका उद्देश्य ग्राहक, तकनीशियन, निरीक्षक, OEM और प्रबंधन को एकीकृत करके तेज, पारदर्शी, सुरक्षित और डेटा-आधारित सेवा प्रदान करना है।

### भारत पेट्रोवर्क डिजिटल विज़न

"हर पेट्रोल पंप, हर उपकरण, हर तकनीशियन और हर सेवा को एक डिजिटल नेटवर्क से जोड़ना — यही भारत पेट्रोवर्क का मिशन है।"

---

## भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन एवं बिजनेस डेवलपमेंट हैंडबुक

अध्याय 16 – भारत पेट्रोवर्क राष्ट्रीय व्यवसाय मॉडल, निवेश योजना, राजस्व संरचना, फ्रेंचाइज़ नेटवर्क, **OEM** साझेदारी, **OMC** एकीकरण, **Startup India** रोडमैप एवं 5-वर्षीय विस्तार रणनीति

**National Petroleum Infrastructure Service Network  
Business Blueprint**

---

## 16.1 उद्देश्य

इस अध्याय का उद्देश्य भारत पेट्रोवर्क को केवल एक रखरखाव सेवा कंपनी नहीं, बल्कि भारत के पेट्रोलियम अवसंरचना (Petroleum Infrastructure) क्षेत्र के लिए एक राष्ट्रीय डिजिटल सेवा नेटवर्क (National Service Network) के रूप में विकसित करने की संपूर्ण व्यावसायिक रूपरेखा प्रस्तुत करना है।

## 16.2 भारत पेट्रोवर्क की मूल अवधारणा

भारत में लाखों ईंधन-संबंधित परिसंपत्तियाँ हैं:

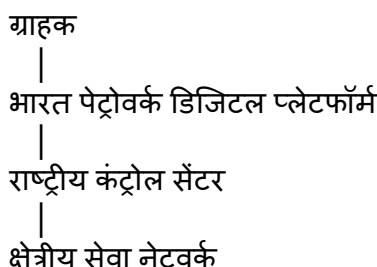
- पेट्रोल पंप
- डीज़ल स्टेशन
- सीएनजी स्टेशन
- एलपीजी सुविधाएँ
- औद्योगिक ईंधन भंडारण टैंक
- माइन्स एवं इन्फ्रास्ट्रक्चर परियोजनाएँ
- कृषि ईंधन भंडारण सुविधाएँ
- सरकारी ईंधन डिपो

इन सभी को नियमित निरीक्षण, रखरखाव, परीक्षण और आपातकालीन सेवाओं की आवश्यकता होती है।

## भारत पेट्रोवर्क का मिशन

"भारत की प्रत्येक ईंधन परिसंपत्ति को डिजिटल रूप से जोड़कर सुरक्षित, मानकीकृत और समयबद्ध रखरखाव उपलब्ध कराना।"

## 16.3 भारत पेट्रोवर्क व्यवसाय मॉडल



प्रमाणित तकनीशियन

OEM एवं सेवा भागीदार

डिजिटल रिपोर्टिंग

---

## 16.4 लक्षित ग्राहक (Target Market)

### तेल विपणन कंपनियाँ (OMCs)

- Indian Oil Corporation
  - Bharat Petroleum Corporation Limited
  - Hindustan Petroleum Corporation Limited
- 

### अन्य ग्राहक

- निजी ईंधन स्टेशन
  - औद्योगिक संयंत्र
  - लॉजिस्टिक्स कंपनियाँ
  - खनन क्षेत्र
  - सरकारी विभाग
  - रक्षा प्रतिष्ठान
  - कृषि ईंधन उपयोगकर्ता
- 

## 16.5 भारत पेट्रोवर्क की सेवाएँ

### तकनीकी सेवाएँ

- ✓ Fuel Dispenser Maintenance
- ✓ STP Maintenance
- ✓ ATG Maintenance

- ✓ Electrical Safety Audit
  - ✓ Tank Cleaning
  - ✓ FRP Coating
  - ✓ Leak Detection
  - ✓ Pipeline Repair
- 

### डिजिटल सेवाएँ

- ✓ AMC Management
  - ✓ Digital Monitoring
  - ✓ Work Order Management
  - ✓ Asset Tracking
  - ✓ AI Diagnostics
  - ✓ Compliance Management
- 

## 16.6 राजस्व संरचना (Revenue Model)

### 1. AMC Revenue

वार्षिक रखरखाव अनुबंध

---

### 2. Breakdown Service Revenue

कॉल-आधारित सेवाएँ

---

### 3. Inspection Revenue

निरीक्षण एवं ऑडिट सेवाएँ

---

## 4. Digital Subscription Revenue

सॉफ्टवेयर एवं प्लेटफॉर्म सदस्यता

---

## 5. Training Revenue

तकनीशियन प्रशिक्षण एवं प्रमाणन

---

## 6. Project Revenue

FRP, पाइपलाइन, टैंक एवं उन्नयन परियोजनाएँ

---

## 7. OEM Service Revenue

निर्माताओं की अधिकृत सेवा

---

# 16.7 फ्रेंचाइज़ एवं सेवा साझेदार मॉडल

## राष्ट्रीय संरचना

National Headquarters  
|  
State Franchise  
|  
Regional Service Center  
|  
District Service Partner  
|  
Certified Technicians

---

## फ्रेंचाइज़ की भूमिका

- ✓ स्थानीय तकनीशियन प्रबंधन
- ✓ ग्राहक सेवा
- ✓ स्पेयर स्टॉक
- ✓ निरीक्षण
- ✓ आपातकालीन प्रतिक्रिया

---

## 16.8 OEM साझेदारी मॉडल

### संभावित साझेदार श्रेणियाँ

- Fuel Dispenser Manufacturers
- ATG Manufacturers
- STP Manufacturers
- Electrical Equipment Manufacturers
- FRP System Manufacturers

---

### OEM लाभ

- ✓ अधिकृत सेवा नेटवर्क
  - ✓ स्पेयर पार्ट वितरण
  - ✓ तकनीकी प्रशिक्षण
  - ✓ संयुक्त परियोजनाएँ
-

## 16.9 OMC Integration Model

### उद्देश्य

OMC और भारत पेट्रोल नेटवर्क के बीच डिजिटल एकीकरण।

---

### संभावित कार्य

- ✓ AMC Management
  - ✓ Complaint Handling
  - ✓ Safety Audits
  - ✓ Tank Maintenance
  - ✓ Asset Health Monitoring
  - ✓ Compliance Tracking
- 

## 16.10 Startup India Roadmap

### चरण 1 – अवधारणा (0–6 माह)

- ✓ कंपनी संरचना
  - ✓ डिजिटल MVP
  - ✓ ब्रांड विकास
  - ✓ प्रारंभिक तकनीशियन नेटवर्क
- 

### चरण 2 – पायलट (6–12 माह)

- ✓ 5–20 पेट्रोल पंप

- ✓ डिजिटल प्लेटफॉर्म परीक्षण
  - ✓ KPI मापन
  - ✓ केस स्टडी विकास
- 

### चरण 3 – क्षेत्रीय विस्तार (1–2 वर्ष)

- ✓ 2–5 राज्य
  - ✓ AMC अनुबंध
  - ✓ सेवा केंद्र
- 

### चरण 4 – राष्ट्रीय विस्तार (3–5 वर्ष)

- ✓ बहु-राज्य संचालन
  - ✓ OMC सहयोग
  - ✓ OEM सहयोग
  - ✓ राष्ट्रीय कंट्रोल सेंटर
- 

## 16.11 पायलट प्रोजेक्ट मॉडल

### पायलट उद्देश्य

सिद्ध करना कि:

- ✓ प्रतिक्रिया समय कम होता है
- ✓ ब्रेकडाउन कम होते हैं
- ✓ PM Compliance बढ़ती है
- ✓ डिजिटल रिकॉर्डिंग संभव है

---

## पायलट संरचना

### 10 पेट्रोल पंप

- 2 जिला
- 1 राज्य
- 6 माह अवधि

---

## पायलट KPI

- ✓ Response Time
- ✓ Asset Availability
- ✓ PM Completion
- ✓ Customer Satisfaction
- ✓ Breakdown Reduction

---

# 16.12 निवेश योजना (Investment Plan)

## प्रारंभिक निवेश क्षेत्र

### डिजिटल प्लेटफॉर्म

- वेबसाइट
- मोबाइल ऐप
- सर्वर

---

## संचालन

- कंट्रोल सेंटर
- कार्यालय

---

## तकनीकी संसाधन

- उपकरण
- निरीक्षण यंत्र
- वाहन

---

## प्रशिक्षण

- तकनीशियन विकास
- प्रमाणन

---

# 16.13 संभावित निवेश स्रोत

## सरकारी योजनाएँ

- Startup India
- SIDBI

---

## निजी निवेश

- Angel Investors
- Venture Capital Funds
- Strategic Investors

---

## कॉर्पोरेट साझेदारी

- OEM Companies
  - EPC Companies
  - Energy Sector Partners
-

# 16.14 5-वर्षीय विस्तार रणनीति

## वर्ष 1

- ✓ MVP लॉन्च
  - ✓ पायलट संचालन
  - ✓ 100+ तकनीशियन
- 

## वर्ष 2

- ✓ 5 राज्य
  - ✓ 500+ साइट
  - ✓ AMC मॉडल
- 

## वर्ष 3

- ✓ 10–15 राज्य
  - ✓ राष्ट्रीय डिजिटल नेटवर्क
  - ✓ OEM सहयोग
- 

## वर्ष 4

- ✓ OMC परियोजनाएँ
  - ✓ 5,000+ साइट प्रबंधन
  - ✓ AI Analytics
-

## वर्ष 5

- ✓ अखिल भारतीय संचालन
  - ✓ राष्ट्रीय सेवा ब्रांड
  - ✓ फ्रेंचाइज़ नेटवर्क
  - ✓ निर्यात योग्य डिजिटल मॉडल
- 

## 16.15 KPI आधारित व्यवसाय प्रबंधन

### प्रमुख KPI

#### संचालन

- ✓ Response Time
  - ✓ Closure Time
  - ✓ PM Compliance
- 

#### ग्राहक

- ✓ Satisfaction Score
  - ✓ Repeat Business
- 

#### वित्त

- ✓ Revenue Growth
  - ✓ AMC Renewal Rate
  - ✓ Gross Margin
-

## गुणवत्ता

- ✓ Audit Compliance
  - ✓ Safety Performance
- 

## 16.16 जोखिम विश्लेषण

जोखिम	समाधान
तकनीशियन की कमी	प्रशिक्षण अकादमी
स्पेयर उपलब्धता	OEM साझेदारी
डिजिटल अपनाने में कठिनाई	सरल ऐप
वित्तीय दबाव	चरणबद्ध विस्तार
गुणवत्ता नियंत्रण	ऑडिट प्रणाली

---

## 16.17 राष्ट्रीय नियंत्रण केंद्र मॉडल

### मुख्य कार्य

- ✓ Live Complaint Monitoring
  - ✓ Technician Dispatch
  - ✓ Emergency Coordination
  - ✓ KPI Analytics
  - ✓ Asset Monitoring
  - ✓ Digital Documentation
-

## 16.18 भारत पेट्रोवर्क अकादमी

### उद्देश्य

राष्ट्रीय स्तर पर प्रमाणित तकनीशियन तैयार करना।

---

### प्रशिक्षण मॉड्यूल

- ✓ Fuel Dispenser
  - ✓ STP
  - ✓ ATG
  - ✓ Electrical Safety
  - ✓ Fire Safety
  - ✓ Tank Maintenance
  - ✓ Digital Operations
- 

## 16.19 वास्तविक व्यवसाय केस स्टडी – मॉडल परिदृश्य

### स्थिति

एक जिले में 50 पेट्रोल पंप हैं।

---

### पारंपरिक मॉडल

- अलग-अलग तकनीशियन
- कोई डिजिटल रिकॉर्ड नहीं
- धीमी प्रतिक्रिया

---

## भारत पेट्रोवर्क मॉडल

- ✓ एकीकृत डिजिटल प्लेटफॉर्म
  - ✓ प्रमाणित तकनीशियन नेटवर्क
  - ✓ डिजिटल AMC
  - ✓ KPI आधारित निगरानी
- 

## परिणाम (अपेक्षित)

- ✓ बेहतर प्रतिक्रिया समय
  - ✓ बेहतर रिकॉर्ड प्रबंधन
  - ✓ उच्च ग्राहक संतुष्टि
  - ✓ बेहतर अनुपालन
- 

# 16.20 भारत पेट्रोवर्क विज़न 2035

भारत पेट्रोवर्क का लक्ष्य भारत के पेट्रोलियम अवसंरचना क्षेत्र के लिए वही भूमिका निभाना है जो डिजिटल प्लेटफॉर्म परिवहन, ई-कॉमर्स या भुगतान क्षेत्र में निभाते हैं—एक एकीकृत, मानकीकृत और तकनीक-संचालित सेवा नेटवर्क।

---

## अध्याय निष्कर्ष

भारत पेट्रोवर्क की सबसे बड़ी शक्ति केवल तकनीकी सेवा नहीं, बल्कि डिजिटल प्लेटफॉर्म + प्रशिक्षित तकनीशियन नेटवर्क + AMC प्रबंधन + राष्ट्रीय सेवा मानकीकरण का संयोजन है। यदि इसे चरणबद्ध तरीके से MVP, पायलट, क्षेत्रीय विस्तार और राष्ट्रीय विस्तार मॉडल पर विकसित किया जाए, तो यह भारत के ईंधन अवसंरचना रखरखाव क्षेत्र में एक विशिष्ट सेवा नेटवर्क बन सकता है।

## भारत पेट्रोवर्क व्यवसाय सिद्धांत

"जहाँ ईंधन है, वहाँ रखरखाव की आवश्यकता है; और जहाँ रखरखाव की आवश्यकता है, वहाँ भारत पेट्रोवर्क की सेवा पहुँचनी चाहिए।"

---

## भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन, संचालन एवं कॉर्पोरेट प्रबंधन हैंडबुक

अध्याय 17 – कॉर्पोरेट गवर्नेंस, गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली (QMS), ISO Framework, ESG, कानूनी अनुपालन, जोखिम प्रबंधन, HR नीति, प्रशिक्षण एवं राष्ट्रीय संचालन मानक

### Corporate Governance, Quality, Compliance & Operational Excellence Framework

---

#### 17.1 उद्देश्य

इस अध्याय का उद्देश्य भारत पेट्रोवर्क को केवल एक तकनीकी सेवा प्रदाता नहीं, बल्कि एक राष्ट्रीय स्तर की पेशेवर, पारदर्शी, अनुपालन-आधारित और गुणवत्ता-प्रेरित संगठन के रूप में विकसित करने हेतु आवश्यक कॉर्पोरेट, गुणवत्ता, मानव संसाधन, जोखिम एवं संचालन ढांचे को स्थापित करना है।

---

#### 17.2 भारत पेट्रोवर्क कॉर्पोरेट दर्शन

##### विज़न

भारत की ईंधन अवसंरचना के लिए सबसे विश्वसनीय डिजिटल एवं तकनीकी सेवा नेटवर्क बनना।

---

## मिशन

- सुरक्षित सेवाएँ
  - मानकीकृत प्रक्रियाएँ
  - डिजिटल पारदर्शिता
  - प्रशिक्षित तकनीशियन
  - राष्ट्रीय सेवा कवरेज
- 

## मूल मूल्य (Core Values)

- ✓ Safety First
  - ✓ Integrity
  - ✓ Quality
  - ✓ Transparency
  - ✓ Innovation
  - ✓ Customer Focus
  - ✓ Continuous Improvement
- 

## 17.3 कॉर्पोरेट गवर्नेंस संरचना

Board / Founders

|  
Managing Director

---

| | | |  
Operations  
Quality  
Finance  
HR  
|

Regional Offices  
|  
State Teams  
|  
District Service Units

---

## 17.4 कॉर्पोरेट गवर्नेंस सिद्धांत

### जवाबदेही (Accountability)

हर स्तर पर जिम्मेदारी स्पष्ट हो।

---

### पारदर्शिता (Transparency)

सभी कार्यों का डिजिटल रिकॉर्ड उपलब्ध हो।

---

### नैतिकता (Ethics)

भ्रष्टाचार, हितों के टकराव और अनैतिक व्यवहार के प्रति शून्य सहनशीलता।

---

### अनुपालन (Compliance)

सभी कानूनी एवं तकनीकी मानकों का पालन।

---

## 17.5 गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली (QMS)

### QMS क्या है?

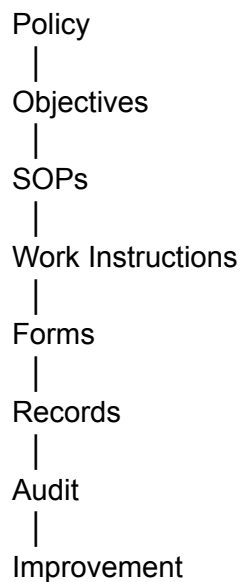
एक व्यवस्थित प्रणाली जो सुनिश्चित करती है कि सेवाएँ, प्रक्रियाएँ एवं परिणाम निर्धारित गुणवत्ता मानकों के अनुरूप हों।

---

## QMS के उद्देश्य

- ✓ ग्राहक संतुष्टि
  - ✓ प्रक्रिया मानकीकरण
  - ✓ त्रुटि नियंत्रण
  - ✓ निरंतर सुधार
  - ✓ ऑडिट तैयारी
- 

## 17.6 QMS संरचना



---

## 17.7 गुणवत्ता नीति (Quality Policy)

भारत पेट्रोलवर्क सुरक्षित, समयबद्ध, मानकीकृत एवं ग्राहक-केंद्रित सेवाएँ प्रदान करने के लिए प्रतिबद्ध है तथा निरंतर सुधार के सिद्धांतों का पालन करेगा।

---

## 17.8 ISO Framework

### ISO 9001 – Quality Management

गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली

---

### ISO 14001 – Environmental Management

पर्यावरण प्रबंधन

---

### ISO 45001 – Occupational Health & Safety

व्यावसायिक सुरक्षा एवं स्वास्थ्य

---

### ISO 27001 – Information Security

सूचना सुरक्षा

---

### ISO 50001 – Energy Management (भविष्य हेतु)

ऊर्जा प्रबंधन

---

## 17.9 ISO कार्यान्वयन रोडमैप

चरण 1

Gap Assessment

---

## चरण 2

Policy Development

---

## चरण 3

SOP Documentation

---

## चरण 4

Implementation

---

## चरण 5

Internal Audit

---

## चरण 6

Certification Audit

---

# 17.10 ESG Framework

## ESG क्या है?

### E – Environmental

पर्यावरणीय उत्तरदायित्व

---

### S – Social

सामाजिक उत्तरदायित्व

---

## G – Governance

सुशासन

---

## 17.11 Environmental (E)

प्रमुख उद्देश्य

- ✓ Spill Prevention
  - ✓ Waste Management
  - ✓ Pollution Control
  - ✓ Resource Efficiency
  - ✓ Carbon Footprint Reduction
- 

## 17.12 Social (S)

प्रमुख उद्देश्य

- ✓ कर्मचारी सुरक्षा
  - ✓ कौशल विकास
  - ✓ स्थानीय रोजगार
  - ✓ सामुदायिक सहभागिता
  - ✓ समान अवसर
- 

## 17.13 Governance (G)

प्रमुख उद्देश्य

- ✓ पारदर्शिता
  - ✓ भ्रष्टाचार विरोध
  - ✓ डेटा सुरक्षा
  - ✓ नैतिक व्यवसाय
- 

## 17.14 कानूनी अनुपालन (Legal Compliance)

प्रमुख अनुपालन क्षेत्र

श्रम कानून

- वेतन
  - कार्य समय
  - कर्मचारी लाभ
- 

सुरक्षा कानून

- औद्योगिक सुरक्षा
  - अग्नि सुरक्षा
- 

पर्यावरणीय नियम

- अपशिष्ट प्रबंधन
  - प्रदूषण नियंत्रण
- 

विद्युत सुरक्षा

- अर्थिंग
- परीक्षण
- निरीक्षण

---

## अनुबंध अनुपालन

- AMC
  - सेवा अनुबंध
  - गोपनीयता
- 

## 17.15 अनुपालन रजिस्टर

अनुपालन	स्थिति	अगली समीक्षा
Safety	Active	Quarterly
HR	Active	Annual
Environmental	Active	Quarterly
Electrical	Active	Monthly

---

## 17.16 जोखिम प्रबंधन प्रणाली (Risk Management)

### जोखिम श्रेणियाँ

#### संचालन जोखिम

Equipment Failure

---

#### सुरक्षा जोखिम

Fire, Explosion

---

वित्तीय जोखिम

Cash Flow

---

कानूनी जोखिम

Non-Compliance

---

डिजिटल जोखिम

Cyber Security

---

## 17.17 Risk Matrix

संभावना	प्रभाव	जोखिम स्तर
कम	कम	Low
मध्यम	मध्यम	Medium
अधिक	अधिक	High

---

## 17.18 Risk Control Hierarchy

Elimination  
|  
Substitution  
|  
Engineering Controls  
|  
Administrative Controls  
|  
PPE

---

## 17.19 HR नीति (Human Resource Policy)

### उद्देश्य

योग्य, प्रशिक्षित एवं प्रेरित कार्यबल विकसित करना।

---

### भर्ती नीति

- ✓ योग्यता आधारित चयन
  - ✓ तकनीकी परीक्षण
  - ✓ सुरक्षा मूल्यांकन
  - ✓ दस्तावेज सत्यापन
- 

## 17.20 कर्मचारी विकास नीति

### Induction Training

---

### Technical Training

---

### Safety Training

---

### Refresher Training

---

### Leadership Training

---

## 17.21 प्रदर्शन मूल्यांकन प्रणाली

### KPI आधारित मूल्यांकन

- ✓ Safety Performance
  - ✓ Work Quality
  - ✓ Response Time
  - ✓ Customer Feedback
  - ✓ Documentation Quality
- 

## 17.22 प्रशिक्षण प्रबंधन प्रणाली

### प्रशिक्षण स्तर

#### Level 1

Trainee Technician

---

#### Level 2

Certified Technician

---

#### Level 3

Senior Technician

---

#### Level 4

Supervisor

---

## Level 5

Regional Specialist

---

## 17.23 प्रशिक्षण रिकॉर्ड

- ✓ Training Name
  - ✓ Date
  - ✓ Trainer
  - ✓ Result
  - ✓ Certificate Number
- 

## 17.24 राष्ट्रीय संचालन मानक (National Operating Standards)

संचालन के मूल सिद्धांत

- ✓ SOP आधारित कार्य
  - ✓ PTW अनिवार्य
  - ✓ JSA अनिवार्य
  - ✓ Digital Documentation
  - ✓ Audit Compliance
- 

## 17.25 मानकीकृत सेवा मॉडल

Complaint  
|  
Work Order  
|  
PTW  
|  
Execution  
|  
Inspection  
|  
Closure  
|  
Audit

---

## 17.26 दस्तावेज नियंत्रण प्रणाली

### नियंत्रित दस्तावेज

- ✓ SOP
  - ✓ JSA
  - ✓ PTW
  - ✓ Checklists
  - ✓ Training Manuals
  - ✓ Audit Reports
- 

### दस्तावेज संस्करण नियंत्रण

Version Number

Revision Date

Approval Authority

---

## 17.27 आंतरिक ऑडिट प्रणाली

उद्देश्य

QMS एवं अनुपालन की समीक्षा।

---

आवृत्ति

- ✓ मासिक
  - ✓ त्रैमासिक
  - ✓ वार्षिक
- 

## 17.28 सुधारात्मक एवं निवारक कार्रवाई (CAPA)

**CAPA** प्रक्रिया

Finding  
|  
Root Cause  
|  
Corrective Action  
|  
Verification  
|  
Closure

---

## 17.29 राष्ट्रीय सेवा गुणवत्ता सूचकांक

**Service Quality Index (SQI)**

मापन बिंदु:

- ✓ SLA Compliance
  - ✓ First Time Fix Rate
  - ✓ Customer Satisfaction
  - ✓ Audit Score
  - ✓ Safety Compliance
- 

## 17.30 डिजिटल डेटा गवर्नेंस

### मुख्य सिद्धांत

- ✓ Data Accuracy
  - ✓ Data Security
  - ✓ Access Control
  - ✓ Backup
  - ✓ Disaster Recovery
- 

## 17.31 कॉर्पोरेट रिपोर्टिंग प्रणाली

### मासिक रिपोर्ट

- ✓ Revenue
  - ✓ Work Orders
  - ✓ PM Compliance
  - ✓ Safety Performance
-

वार्षिक रिपोर्ट

- ✓ Growth
  - ✓ Audit Results
  - ✓ ESG Performance
  - ✓ Expansion Status
- 

## 17.32 वास्तविक प्रबंधन केस स्टडी – 1

समस्या

विभिन्न राज्यों में अलग-अलग कार्य पद्धति।

---

समाधान

National SOP लागू।

---

परिणाम

कार्य गुणवत्ता में सुधार।

---

## 17.33 वास्तविक प्रबंधन केस स्टडी – 2

समस्या

अपूर्ण दस्तावेजीकरण।

---

समाधान

Digital Documentation Platform लागू।

---

परिणाम

100% Traceability।

---

## 17.34 वास्तविक प्रबंधन केस स्टडी – 3

समस्या

बार-बार Safety Violations।

---

समाधान

Mandatory PTW एवं JSA।

---

परिणाम

घटनाओं में कमी।

---

## 17.35 वास्तविक प्रबंधन केस स्टडी – 4

समस्या

तकनीशियन कौशल में अंतर।

---

समाधान

Certification Framework।

---

परिणाम

मानकीकृत कौशल स्तर।

---

## 17.36 वास्तविक प्रबंधन केस स्टडी – 5

समस्या

ग्राहक शिकायतों का विलंबित समाधान।

---

समाधान

KPI आधारित प्रबंधन एवं Escalation Matrix।

---

परिणाम

ग्राहक संतुष्टि में वृद्धि।

---

## 17.37 भारत पेट्रोवर्क कॉर्पोरेट उत्कृष्टता मॉडल

Governance

|

Quality

|

Safety

|

Technology

|

People

|

Customer

## 17.38 अध्याय निष्कर्ष

यह अध्याय भारत पेट्रोवर्क को एक स्थानीय सेवा प्रदाता से आगे बढ़ाकर एक राष्ट्रीय स्तर के मानकीकृत, ऑडिट-तैयार, ISO-संगत, डिजिटल एवं पेशेवर संगठन में रूपांतरित करने की आधारशिला प्रस्तुत करता है।

यदि अध्याय 1 से अध्याय 17 तक के सभी भाग लागू किए जाएँ, तो भारत पेट्रोवर्क के पास:

- ✓ पूर्ण तकनीकी मैनुअल
- ✓ पूर्ण प्रशिक्षण प्रणाली
- ✓ पूर्ण सुरक्षा प्रणाली
- ✓ पूर्ण AMC प्रणाली
- ✓ पूर्ण डिजिटल प्लेटफॉर्म मॉडल
- ✓ पूर्ण व्यवसाय मॉडल
- ✓ पूर्ण कॉर्पोरेट गवर्नेंस ढाँचा

उपलब्ध होगा।

### भारत पेट्रोवर्क का संचालन सिद्धांत

"सुरक्षा से संचालन, गुणवत्ता से विश्वास, तकनीक से विस्तार और अनुशासन से उत्कृष्टता।"

---

## भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन, संचालन एवं कॉर्पोरेट हैंडबुक

अध्याय 18 – मास्टर फॉर्मर्स, SOP लाइब्रेरी, JSA लाइब्रेरी, PTW फॉर्मेट्स, निरीक्षण चेकलिस्ट, ऑडिट

# फॉर्मेट्स, प्रशिक्षण रिकॉर्ड्स, प्रमाणन प्रणाली एवं डिजिटल डॉक्यूमेंटेशन मास्टर इंडेक्स

## Field Documentation, Compliance & Execution Control System

---

### 18.1 उद्देश्य

अध्याय 1 से अध्याय 17 तक विकसित सभी तकनीकी, सुरक्षा, संचालन, AMC, निरीक्षण, डिजिटल एवं कॉर्पोरेट प्रक्रियाओं को वास्तविक फील्ड संचालन में लागू करने हेतु एक मानकीकृत दस्तावेज़ीकरण प्रणाली स्थापित करना।

---

### 18.2 भारत पेट्रोवर्क मास्टर डॉक्यूमेंट कंट्रोल सिस्टम

Level-1 : Corporate Policies  
Level-2 : SOP Manuals  
Level-3 : Work Instructions  
Level-4 : Forms & Checklists  
Level-5 : Records & Reports  
Level-6 : Audit & Compliance Files

---

### 18.3 डॉक्यूमेंट नंबरिंग सिस्टम

दस्तावेज	कोड
SOP	BPW-SOP-XXX
JSA	BPW-JSA-XXX
PTW	BPW-PTW-XXX
PM Checklist	BPW-PM-XXX

Inspection	BPW-INSP-XXX
Audit	BPW-AUD-XXX
Training	BPW-TRN-XXX
Certification	BPW-CERT-XXX

---

## SECTION A

# SOP MASTER LIBRARY

---

### BPW-SOP-001

#### Fuel Dispenser Preventive Maintenance SOP

- PTW प्राप्त करें
  - विद्युत पृथक्करण
  - बाहरी निरीक्षण
  - नोजल निरीक्षण
  - होज़ निरीक्षण
  - फ़िल्टर निरीक्षण
  - मीटर कैलिब्रेशन
  - लीकेज जांच
  - परीक्षण संचालन
  - रिकॉर्ड अपडेट
- 

### BPW-SOP-002

## **STP Inspection SOP**

- Power Isolation
  - Current Check
  - Insulation Test
  - Pressure Test
  - Leak Check
  - Alarm Verification
  - Restart Procedure
- 

## **BPW-SOP-003**

### **Tank Cleaning SOP**

- Tank Isolation
  - Gas Testing
  - PTW Approval
  - Confined Space Entry
  - Cleaning
  - Sludge Removal
  - Final Inspection
  - Closure Report
- 

## **BPW-SOP-004**

### **FRP Coating SOP**

- Surface Preparation

- Sanding
  - Cleaning
  - Resin Application
  - Mat Layering
  - Curing
  - Thickness Verification
  - Final Inspection
- 

## SECTION B

# MASTER JSA LIBRARY

---

### BPW-JSA-001

#### Fuel Dispenser Maintenance

कार्य	खतरा	नियंत्रण
Isolation	Shock	LOTO
Opening	Vapour	Gas Check
Testing	Leakage	PPE

---

### BPW-JSA-002

#### Tank Entry

कार्य	खतरा	नियंत्रण
Entry	Oxygen Deficiency	Gas Test

Cleaning	Toxic Exposure	SCBA
Exit	Rescue Delay	Standby Man

---

## BPW-JSA-003

### Excavation Work

कार्य	खतरा	नियंत्रण
Digging	Collapse	Barricading
Utility Damage	Fire	Utility Survey

---

## BPW-JSA-004

### Electrical Maintenance

कार्य	खतरा	नियंत्रण
Panel Work	Shock	LOTO
Megger Test	Stored Energy	Isolation

---

## SECTION C

## MASTER PTW FORMS

---

## BPW-PTW-001

### Hot Work Permit

PTW No: \_\_\_\_\_

Location: \_\_\_\_\_

Work Description:

---

Gas Test Result:

- Safe
- Unsafe

Fire Extinguisher Available:

- Yes
- No

Fire Watch Assigned:

- Yes
- No

Authorized By:

---

---

# BPW-PTW-002

## Confined Space Entry Permit

Location:

---

Tank Number:

---

Oxygen:

\_\_\_\_\_ %

LEL:

\_\_\_\_\_ %

H<sub>2</sub>S:

\_\_\_\_\_ ppm

Standby Person:

---

Rescue Equipment Available:

Yes

No

---

## **BPW-PTW-003**

### **Electrical PTW**

Equipment:

---

Isolation Done:

Yes

No

LOTO Applied:

Yes

No

Voltage Verified:

Yes

No

---

# **BPW-PTW-004**

## **Excavation Permit**

Depth:

---

Underground Utility Survey:

- Completed
- Not Completed

Barricading Installed:

- Yes
  - No
- 

# **SECTION D**

## **PM CHECKLIST LIBRARY**

---

### **BPW-PM-001**

#### **Fuel Dispenser PM Checklist**

- Display OK
- Nozzle OK

- Hose OK
  - Filter Clean
  - Calibration OK
  - Leak Free
  - Earthing Available
- 

## **BPW-PM-002**

### **STP PM Checklist**

- Current Normal
  - Voltage Normal
  - Pressure Normal
  - Leak Free
  - Alarm Functional
- 

## **BPW-PM-003**

### **ATG PM Checklist**

- Probe Healthy
  - Water Alarm OK
  - Inventory Reading OK
  - Communication OK
-

# BPW-PM-004

## Electrical Panel PM Checklist

- MCCB Healthy
  - MCB Healthy
  - Earthing OK
  - Cable Tightness OK
  - Panel Clean
- 

## SECTION E

## INSPECTION FORM LIBRARY

---

### BPW-INSP-001

#### Site Inspection Form

Site Name:

---

Date:

---

Inspector:

---

Observations:

---

Corrective Actions:

---

---

## **BPW-INSP-002**

### **Safety Inspection Form**

- Fire Extinguishers Available
  - Spill Kit Available
  - Emergency Exit Clear
  - PPE Available
  - PTW Compliance
- 

## **BPW-INSP-003**

### **Tank Integrity Inspection**

- Tank Settlement
  - Water Presence
  - Leak Signs
  - ATG Status
  - Fill Line Status
- 

## **SECTION F**

# AUDIT FORMAT LIBRARY

---

## BPW-AUD-001

### Technical Audit

	बिंदु	स्थिति
Dispenser		Pass/Fail
STP		Pass/Fail
ATG		Pass/Fail
Electrical		Pass/Fail

---

## BPW-AUD-002

### Safety Audit

- PTW Compliance
  - JSA Compliance
  - Fire Safety
  - Electrical Safety
  - Spill Control
- 

## BPW-AUD-003

### AMC Audit

- PM Completed
  - Reports Submitted
  - KPI Met
  - Customer Feedback
- 

## **SECTION G**

# **WORK ORDER MANAGEMENT FORMS**

---

## **BPW-WO-001**

### **Breakdown Work Order**

Ticket No:

---

Asset:

---

Fault:

---

Priority:

- P1
- P2
- P3
- P4

Assigned To:

---

---

**BPW-WO-002**

## **Work Completion Report**

Action Taken:

---

Parts Used:

---

Photographs Attached:

Yes

No

Customer Signature:

---

---

**SECTION H**

**SPARE PART CONTROL FORMS**

---

**BPW-SPR-001**

**Spare Issue Form**

Part Name:

---

Part Number:

---

Quantity:

---

Issued To:

---

**BPW-SPR-002**

## **Critical Spare Inventory Register**

<b>Part</b>	<b>Stock</b>	<b>Minimum Level</b>
Nozzle		
Hose		
Solenoid Valve		
Filter		

---

## **SECTION I**

## **TRAINING RECORD SYSTEM**

---

**BPW-TRN-001**

# Employee Training Record

Employee Name:

---

Employee ID:

---

Training Name:

---

Trainer:

---

Date:

---

Result:

Pass

Fail

---

## BPW-TRN-002

### Toolbox Talk Attendance

Topic:

---

Date:

---

Name

Signature

---

# **SECTION J**

## **CERTIFICATION SYSTEM**

---

### **Level 1**

Trainee Technician

---

### **Level 2**

Certified Technician

---

### **Level 3**

Senior Technician

---

### **Level 4**

Lead Technician

---

### **Level 5**

Technical Supervisor

---

## **Level 6**

Regional Specialist

---

## **Level 7**

National Technical Assessor

---

# **BPW-CERT-001**

## **Technician Certification Evaluation**

### **Theory**

100 Marks

---

### **Practical**

100 Marks

---

### **Safety Assessment**

100 Marks

---

### **Passing Criteria**

Minimum 70%

---

# SECTION K

## INCIDENT MANAGEMENT FORMS

---

### BPW-INC-001

#### Near Miss Report

Date:

---

Location:

---

Description:

---

Corrective Action:

---

---

### BPW-INC-002

#### Incident Investigation Report

Incident Type:

---

Root Cause:

---

Corrective Action:

---

CAPA No:

---

---

## SECTION L

# DIGITAL DOCUMENTATION MASTER INDEX

---

### डिजिटल रिकॉर्ड संग्रह

- ✓ Work Orders
- ✓ PTW Records
- ✓ JSA Records
- ✓ PM Reports
- ✓ Calibration Certificates
- ✓ Training Records
- ✓ Audit Reports
- ✓ Incident Reports
- ✓ Asset History
- ✓ AMC History
- ✓ Photographs
- ✓ Videos

✓ GPS Logs

✓ Customer Approvals

---

## **SECTION M**

### **भारत पेट्रोवर्क मास्टर रजिस्टर**

**1. Asset Register**

**2. AMC Register**

**3. Technician Register**

**4. Customer Register**

**5. Calibration Register**

**6. Incident Register**

**7. Audit Register**

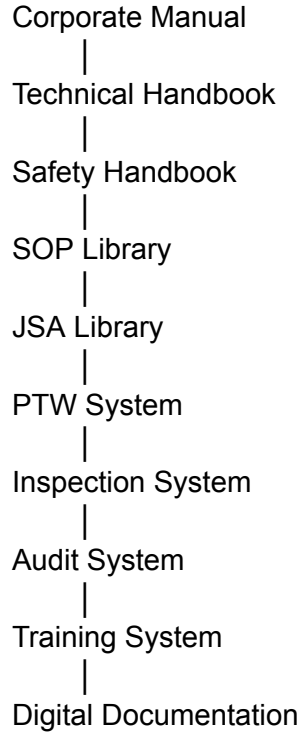
**8. Training Register**

**9. Certification Register**

**10. Compliance Register**

---

## 18.4 भारत पेट्रोवर्क मास्टर ऑपरेटिंग दस्तावेज़ संरचना



---

### अध्याय निष्कर्ष

अध्याय 18 भारत पेट्रोवर्क की संपूर्ण प्रणाली का कार्यान्वयन (**Implementation Layer**) है। अध्याय 1 से 17 तक जो भी तकनीकी, सुरक्षा, संचालन, डिजिटल, AMC, प्रशिक्षण और कॉर्पोरेट ढाँचे विकसित किए गए, उन्हें वास्तविक फ़ील्ड संचालन में लागू करने के लिए यह अध्याय आवश्यक सभी फॉर्म, रजिस्टर, चेकलिस्ट, SOP, JSA, PTW एवं रिकॉर्डिंग प्रणाली प्रदान करता है।

### भारत पेट्रोवर्क दस्तावेज़ नियंत्रण सिद्धांत

"जो कार्य दस्तावेज़ीकृत नहीं है, वह कार्य हुआ ही नहीं माना जाएगा; और जो कार्य मानकीकृत नहीं है, उसकी गुणवत्ता सुनिश्चित नहीं की जा सकती।"

---

# भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्नियन, संचालन एवं कॉर्पोरेट हैंडबुक

अध्याय 19 – भारत पेट्रोवर्क राष्ट्रीय प्रशिक्षण अकादमी, ई-लर्निंग पोर्टल, कौशल विकास केंद्र, सिमुलेशन लैब, तकनीशियन ग्रेडिंग सिस्टम, ट्रेन-द-ट्रेनर प्रोग्राम एवं राष्ट्रीय प्रमाणन परिषद

## National Petroleum Skills Development & Certification Framework

---

### 19.1 उद्देश्य

भारत पेट्रोवर्क के दीर्घकालिक विकास के लिए केवल डिजिटल प्लेटफॉर्म और सेवा नेटवर्क पर्याप्त नहीं हैं। सबसे महत्वपूर्ण तत्व है प्रशिक्षित, मानकीकृत एवं प्रमाणित तकनीशियन नेटवर्क।

इस अध्याय का उद्देश्य भारत पेट्रोवर्क को एक ऐसी संस्था के रूप में विकसित करना है जो:

- ✓ तकनीशियन तैयार करे
  - ✓ तकनीशियन प्रशिक्षित करे
  - ✓ तकनीशियन प्रमाणित करे
  - ✓ तकनीशियन का मूल्यांकन करे
  - ✓ राष्ट्रीय स्तर पर कौशल मानक विकसित करे
- 

### 19.2 भारत पेट्रोवर्क राष्ट्रीय प्रशिक्षण अकादमी (Bharat Petwork National Academy)

विज्ञान

भारत के पेट्रोलियम अवसंरचना क्षेत्र के लिए सबसे बड़ा तकनीकी एवं सुरक्षा प्रशिक्षण नेटवर्क बनना।

---

## मिशन

- उद्योग-उन्मुख प्रशिक्षण
  - राष्ट्रीय मानकीकरण
  - डिजिटल शिक्षण
  - व्यावहारिक कौशल विकास
  - सुरक्षा संस्कृति निर्माण
- 

## 19.3 अकादमी संरचना

National Academy Headquarters

Regional Training Centers

State Skill Development Centers

District Training Hubs

Field Training Sites

---

## 19.4 अकादमी के प्रमुख विभाग

### Technical Training Division

Fuel Dispenser, STP, ATG, Electrical Systems

---

### Safety Training Division

PTW, JSA, Fire Safety, Confined Space

---

## Digital Operations Division

App, Work Order, AI Diagnostics

---

## Certification Division

Assessment एवं Certification

---

## Research & Development Division

नई तकनीक एवं SOP विकास

---

# 19.5 ई-लर्निंग पोर्टल (E-Learning Portal)

## पोर्टल का उद्देश्य

देशभर के तकनीशियनों को ऑनलाइन प्रशिक्षण प्रदान करना।

---

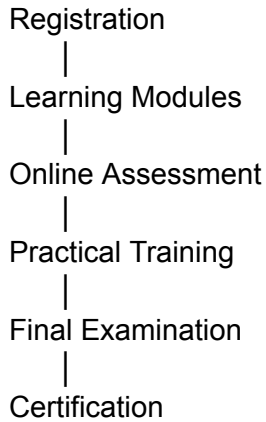
## पोर्टल सुविधाएँ

- ✓ Video Courses
- ✓ Digital Manuals
- ✓ SOP Library
- ✓ JSA Library
- ✓ PTW Learning
- ✓ Online Assessments
- ✓ Certification Exams
- ✓ Live Webinars

✓ Discussion Forums

---

## 19.6 E-Learning User Journey



---

## 19.7 कौशल विकास केंद्र (Skill Development Centers)

उद्देश्य

व्यावहारिक प्रशिक्षण प्रदान करना।

---

प्रशिक्षण सुविधाएँ

- ✓ Fuel Dispenser Lab
- ✓ STP Lab
- ✓ ATG Lab
- ✓ Electrical Lab
- ✓ Fire Safety Yard

✓ Tank Simulation Area

✓ Digital Operations Lab

---

## 19.8 सिमुलेशन लैब (Simulation Labs)

### Fuel Dispenser Simulation Lab

दोष खोज एवं मरम्मत अभ्यास।

---

### STP Simulation Lab

Pressure एवं Flow Troubleshooting।

---

### ATG Simulation Lab

Alarm एवं Leak Detection अभ्यास।

---

### Electrical Simulation Lab

Fault Finding एवं LOTO अभ्यास।

---

### Fire & Emergency Simulation Lab

Fire Fighting एवं ERP Drill।

---

## 19.9 प्रशिक्षण मॉड्यूल संरचना

## **Module 1**

भारत पेट्रोलवर्क परिचय

---

## **Module 2**

पेट्रोल पंप संरचना

---

## **Module 3**

Fuel Dispenser Systems

---

## **Module 4**

Nozzle एवं Hose Systems

---

## **Module 5**

Valves & Piping Systems

---

## **Module 6**

Filters एवं Metering Systems

---

## **Module 7**

STP Systems

---

## **Module 8**

UST एवं Tank Integrity

---

## **Module 9**

ATG Systems

---

## **Module 10**

Electrical Systems

---

## **Module 11**

Fire & Safety

---

## **Module 12**

Maintenance Management

---

## **Module 13**

Digital Platform Operations

---

# **19.10 तकनीशियन ग्रेडिंग सिस्टम**

## **Grade T-1**

Trainee Technician

---

## **Grade T-2**

Junior Technician

---

## **Grade T-3**

Certified Technician

---

## **Grade T-4**

Senior Technician

---

## **Grade T-5**

Lead Technician

---

## **Grade T-6**

Technical Supervisor

---

## **Grade T-7**

Regional Technical Specialist

---

## **Grade T-8**

## 19.11 ग्रेडिंग मानदंड

	मानदंड	वेटेज
थ्योरी		25%
प्रेक्टिकल		40%
सुरक्षा		15%
डिजिटल दक्षता		10%
अनुभव		10%

---

## 19.12 प्रमाणन स्तर

### Bronze Certification

प्रारंभिक स्तर

---

### Silver Certification

मध्यम स्तर

---

### Gold Certification

उन्नत स्तर

---

### Platinum Certification

विशेषज्ञ स्तर

---

## Master Certification

राष्ट्रीय विशेषज्ञ

---

### 19.13 राष्ट्रीय प्रमाणन परिषद

#### उद्देश्य

भारत पेट्रोवर्क के सभी प्रशिक्षण एवं प्रमाणन कार्यक्रमों की गुणवत्ता सुनिश्चित करना।

---

#### परिषद संरचना

National Certification Council



Technical Committee



Safety Committee



Assessment Committee



Appeals Committee

---

### 19.14 मूल्यांकन प्रणाली

#### चरण 1

Online Examination

---

## चरण 2

Practical Assessment

---

## चरण 3

Safety Assessment

---

## चरण 4

Interview

---

## चरण 5

Certification Approval

---

# 19.15 परीक्षा प्रणाली

## Theory Examination

100 Marks

---

## Practical Examination

100 Marks

---

## Safety Assessment

100 Marks

---

## **Digital Skills Assessment**

50 Marks

---

### **Total**

350 Marks

---

## **19.16 उत्तीर्ण मानदंड**

### **Bronze**

60%

---

### **Silver**

70%

---

### **Gold**

80%

---

### **Platinum**

90%

---

## **19.17 ट्रेन-द-ट्रेनर (Train the Trainer Program)**

## उद्देश्य

आंतरिक प्रशिक्षकों का विकास।

---

## पात्रता

- ✓ Senior Technician
  - ✓ Supervisor
  - ✓ Subject Expert
- 

## प्रशिक्षण विषय

- ✓ Adult Learning Skills
  - ✓ Presentation Skills
  - ✓ Assessment Techniques
  - ✓ Coaching & Mentoring
  - ✓ Digital Training Methods
- 

# 19.18 ट्रेनर प्रमाणन स्तर

## Trainer Level 1

Assistant Trainer

---

## Trainer Level 2

Certified Trainer

---

### **Trainer Level 3**

Senior Trainer

---

### **Trainer Level 4**

Master Trainer

---

## **19.19 डिजिटल प्रमाणपत्र प्रणाली**

प्रमाणपत्र में शामिल

- ✓ Candidate Name
  - ✓ Technician Grade
  - ✓ Certification Level
  - ✓ Validity Period
  - ✓ QR Verification
  - ✓ Unique Certificate Number
- 

## **19.20 प्रमाणन नवीनीकरण**

### **Validity**

3 वर्ष

---

### **Renewal Requirements**

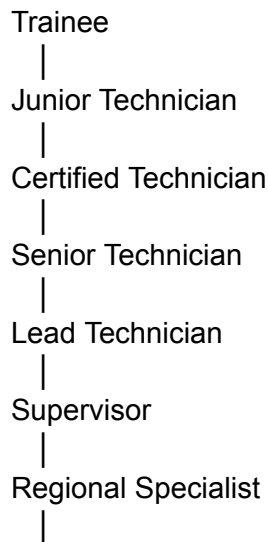
- ✓ Refresher Training
  - ✓ Safety Assessment
  - ✓ Performance Review
- 

## 19.21 राष्ट्रीय तकनीशियन रजिस्टर

### डेटा

- ✓ Technician ID
  - ✓ Certification Level
  - ✓ Specialization
  - ✓ Region
  - ✓ Experience
  - ✓ Training History
- 

## 19.22 प्रशिक्षु विकास मार्ग (Career Path)



## 19.23 KPI आधारित प्रशिक्षण प्रबंधन

### प्रमुख KPI

- ✓ Training Completion %
  - ✓ Certification Pass Rate
  - ✓ Safety Competency
  - ✓ Practical Competency
  - ✓ Customer Feedback
  - ✓ Re-Certification Rate
- 

## 19.24 अकादमी गुणवत्ता नियंत्रण

### Audit Areas

- ✓ Course Content
  - ✓ Trainers
  - ✓ Practical Labs
  - ✓ Assessments
  - ✓ Certification Integrity
- 

## 19.25 वास्तविक प्रशिक्षण केस स्टडी – 1

## समस्या

तकनीशियनों की कार्य गुणवत्ता अलग-अलग थी।

---

## समाधान

राष्ट्रीय प्रमाणन प्रणाली लागू।

---

## परिणाम

मानकीकृत गुणवत्ता।

---

## 19.26 वास्तविक प्रशिक्षण केस स्टडी – 2

### समस्या

PTW अनुपालन कम था।

---

### समाधान

Safety Certification अनिवार्य।

---

### परिणाम

अनुपालन में वृद्धि।

---

## 19.27 वास्तविक प्रशिक्षण केस स्टडी – 3

## समस्या

नई तकनीकों की जानकारी सीमित।

---

## समाधान

E-Learning Portal लॉन्च।

---

## परिणाम

तेज़ कौशल उन्नयन।

---

## 19.28 वास्तविक प्रशिक्षण केस स्टडी – 4

### समस्या

ग्रामीण क्षेत्रों में प्रशिक्षित तकनीशियन नहीं थे।

---

### समाधान

District Skill Centers स्थापित।

---

### परिणाम

स्थानीय रोजगार एवं सेवा उपलब्धता।

---

## 19.29 वास्तविक प्रशिक्षण केस स्टडी – 5

## समस्या

ट्रेनरों की गुणवत्ता में अंतर।

---

## समाधान

Train-the-Trainer Framework।

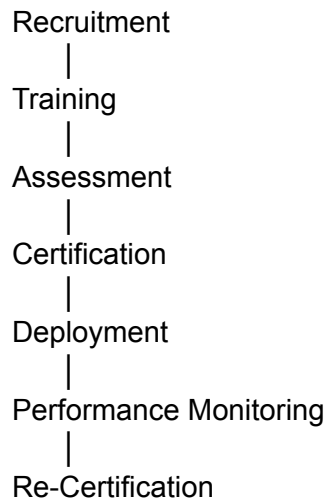
---

## परिणाम

उच्च गुणवत्ता प्रशिक्षण।

---

## 19.30 भारत पेट्रोवर्क कौशल विकास मॉडल



## 19.31 अध्याय निष्कर्ष

भारत पेट्रोवर्क का वास्तविक विस्तार केवल तकनीक या निवेश से नहीं, बल्कि प्रशिक्षित मानव संसाधन से होगा। यह अध्याय एक ऐसे राष्ट्रीय कौशल एवं प्रमाणन तंत्र की रूपरेखा प्रस्तुत करता है जिसके माध्यम से भारत पेट्रोवर्क अपना स्वयं का प्रशिक्षित, प्रमाणित और डिजिटल रूप से ट्रैक किया जाने वाला तकनीशियन नेटवर्क विकसित कर सकता है।

## भारत पेट्रोवर्क अकादमी सिद्धांत

"प्रशिक्षित तकनीशियन ही सुरक्षित, गुणवत्तापूर्ण और विश्वसनीय सेवा का आधार है।"

---

## भारत पेट्रोवर्क मास्टर टेक्निशियन, संचालन एवं डिजिटल परिवर्तन हैंडबुक

अध्याय 20 – राष्ट्रीय कमांड एवं कंट्रोल सेंटर (NCCC), AI कमांड प्लेटफॉर्म, नेशनल सर्विस ग्रिड, डिजिटल ट्विन मॉनिटरिंग, प्रेडिक्टिव मेंटेनेंस नेटवर्क, इमरजेंसी रिस्पॉन्स कोऑर्डिनेशन एवं स्मार्ट फ्यूल इंफ्रास्ट्रक्चर मैनेजमेंट सिस्टम

### Bharat Petwork Vision 2040 – Intelligent Fuel Infrastructure Service Ecosystem

---

## 20.1 उद्देश्य

अध्याय 1 से 19 तक भारत पेट्रोवर्क की तकनीकी, संचालन, डिजिटल, प्रशिक्षण एवं व्यवसायिक नींव स्थापित की गई।

अध्याय 20 का उद्देश्य भारत पेट्रोवर्क को भविष्य की एक AI-संचालित, डेटा-आधारित, राष्ट्रीय स्तर की स्मार्ट फ्यूल इंफ्रास्ट्रक्चर सेवा कंपनी के रूप में परिभाषित करना है।

---

## 20.2 भविष्य की परिकल्पना

वर्तमान मॉडल:

Breakdown



Complaint



Technician



Repair

भविष्य मॉडल:

AI Prediction



Risk Alert



Auto Work Order



Technician Dispatch



Failure Prevented

---

## 20.3 राष्ट्रीय कमांड एवं कंट्रोल सेंटर (NCCC)

### NCCC क्या है?

भारत पेट्रोवर्क का केंद्रीय डिजिटल संचालन केंद्र।

यह पूरे भारत में जुड़े सभी परिसंपत्तियों (Assets), तकनीशियनों, AMC अनुबंधों, शिकायतों, निरीक्षणों और सुरक्षा घटनाओं की निगरानी करेगा।

---

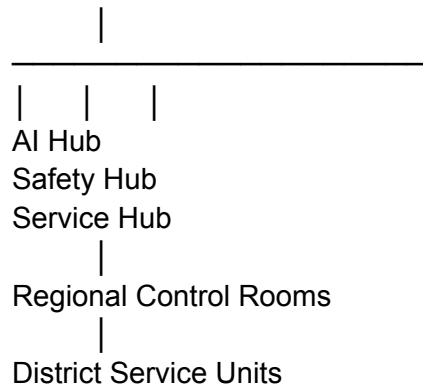
### NCCC के प्रमुख कार्य

- ✓ 24×7 निगरानी
- ✓ राष्ट्रीय सेवा नियंत्रण

- ✓ तकनीशियन डिस्पैच
  - ✓ डिजिटल अलर्ट
  - ✓ KPI मॉनिटरिंग
  - ✓ इमरजेंसी एस्केलेशन
  - ✓ AI आधारित विश्लेषण
- 

## 20.4 NCCC संरचना

National Command Center



## 20.5 AI कमांड प्लेटफॉर्म

### उद्देश्य

डेटा के आधार पर संभावित खराबी की पहचान करना।

---

### AI के प्रमुख कार्य

- ✓ Fault Prediction
- ✓ Asset Health Monitoring

- ✓ Failure Trend Analysis
  - ✓ Spare Planning
  - ✓ Technician Recommendation
  - ✓ Risk Scoring
  - ✓ Compliance Monitoring
- 

## 20.6 AI Health Score Model

स्कोर	स्थिति
90-100	Excellent
75-89	Healthy
60-74	Attention Required
40-59	Critical
0-39	Failure Risk

---

## 20.7 National Service Grid (NSG)

### NSG क्या है?

पूरे भारत में तकनीशियनों, क्षेत्रीय केंद्रों, स्पेयर पार्ट्स और सेवा अनुरोधों का एकीकृत नेटवर्क।

---

### उद्देश्य

- ✓ निकटतम तकनीशियन पहचान
- ✓ SLA प्रबंधन
- ✓ संसाधन अनुकूलन

✓ आपातकालीन सेवा

---

## NSG मॉडल

Customer  
|  
Digital Platform  
|  
National Service Grid  
|  
Nearest Technician  
|  
Service Completion

---

## 20.8 डिजिटल ट्विन मॉनिटरिंग

### Digital Twin क्या है?

किसी वास्तविक परिसंपत्ति (Asset) का डिजिटल प्रतिरूप।

---

#### उदाहरण

एक पेट्रोल पंप का डिजिटल मॉडल:

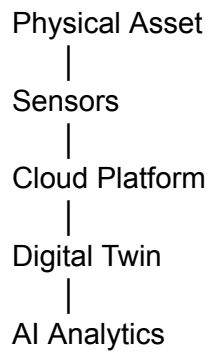
- ✓ UST
- ✓ STP
- ✓ Dispenser
- ✓ ATG
- ✓ Electrical Panel
- ✓ Fire System
- ✓ Pipeline

---

## लाभ

- ✓ Virtual Monitoring
  - ✓ Failure Simulation
  - ✓ Lifecycle Tracking
  - ✓ Asset Analytics
- 

## 20.9 डिजिटल ट्विन आर्किटेक्चर



---

## 20.10 प्रेडिक्टिव मॅटेनेंस नेटवर्क

### उद्देश्य

खराबी होने से पहले चेतावनी देना।

---

### डेटा स्रोत

- ✓ STP Current
- ✓ Pressure

- ✓ ATG Data
  - ✓ Alarm History
  - ✓ Maintenance Records
  - ✓ Environmental Conditions
- 

## परिणाम

Reactive Maintenance → Predictive Maintenance

---

# 20.11 Predictive Alert Levels

## Green

सामान्य

---

## Yellow

निरीक्षण आवश्यक

---

## Orange

रखरखाव आवश्यक

---

## Red

तत्काल हस्तक्षेप आवश्यक

---

## 20.12 Smart Asset Registry

प्रत्येक परिसंपत्ति के लिए

- ✓ Unique ID
  - ✓ GPS Location
  - ✓ OEM Details
  - ✓ Installation Date
  - ✓ Service History
  - ✓ Health Score
  - ✓ Warranty Status
- 

## 20.13 इमरजेंसी रिस्पॉन्स कोऑर्डिनेशन सिस्टम

उद्देश्य

आपातकालीन घटनाओं का केंद्रीकृत प्रबंधन।

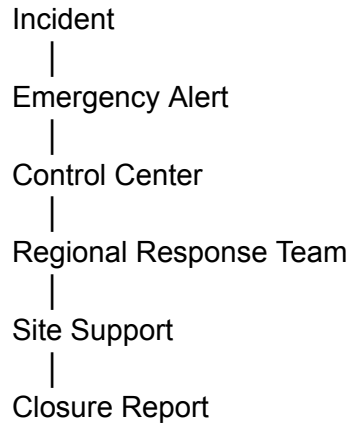
---

घटनाएँ

- ✓ Fire
- ✓ Fuel Spill
- ✓ Tank Leak
- ✓ Electrical Failure
- ✓ Explosion Risk
- ✓ Environmental Incident

---

## 20.14 Emergency Response Workflow



---

## 20.15 Incident Severity Classification

	स्तर	विवरण
Level 1		Minor
Level 2		Moderate
Level 3		Major
Level 4		Critical
Level 5		National Escalation

---

## 20.16 स्मार्ट फ्यूल इंफ्रास्ट्रक्चर मैनेजमेंट सिस्टम

मुख्य घटक

**Asset Management**

---

**Maintenance Management**

---

**Compliance Management**

---

**Safety Management**

---

**Digital Documentation**

---

**AI Analytics**

---

**Financial Monitoring**

---

## **20.17 Unified Operations Dashboard**

**लाइव डैशबोर्ड**

- ✓ Active Sites
  - ✓ Active Complaints
  - ✓ Technician Locations
  - ✓ Asset Health Score
  - ✓ Safety Alerts
  - ✓ AMC Status
  - ✓ Emergency Incidents
- 

## **20.18 AI आधारित निर्णय सहायता**

## उदाहरण

यदि:

- STP Current बढ़ रहा है
- Pressure घट रहा है
- Maintenance Delay है

तो AI सुझाव देगा:

"Motor Bearing Failure Likely"

---

## 20.19 Smart Technician Dispatch Engine

चयन आधार

- ✓ दूरी
  - ✓ कौशल स्तर
  - ✓ प्रमाणन
  - ✓ उपलब्धता
  - ✓ कार्यभार
- 

## 20.20 डिजिटल नॉलेज बैंक

संग्रह

- ✓ SOP
- ✓ JSA
- ✓ PTW
- ✓ OEM Manuals

- ✓ Training Videos
  - ✓ Case Studies
  - ✓ Lessons Learned
- 

## 20.21 National Asset Intelligence Database

### डेटा

- ✓ Asset Failures
  - ✓ Root Causes
  - ✓ Repair History
  - ✓ Spare Consumption
  - ✓ Safety Incidents
- 

### लाभ

राष्ट्रीय स्तर पर विश्लेषण।

---

## 20.22 Predictive Spare Management

### AI क्या करेगा?

- ✓ Spare Demand Forecast
  - ✓ Regional Inventory Planning
  - ✓ Critical Stock Monitoring
-

## 20.23 Smart Compliance Engine

### मॉनिटरिंग

- ✓ PM Due
  - ✓ Calibration Due
  - ✓ Audit Due
  - ✓ Certification Due
  - ✓ AMC Renewal
- 

## 20.24 Cyber Security Framework

### सुरक्षा स्तर

- ✓ User Authentication
  - ✓ Role Based Access
  - ✓ Data Encryption
  - ✓ Backup System
  - ✓ Disaster Recovery
- 

## 20.25 भारत पेट्रोवर्क 2030 रोडमैप

### Phase 1

Digital Platform

---

## Phase 2

National Service Grid

---

## Phase 3

AI Diagnostics

---

## Phase 4

Predictive Maintenance

---

## Phase 5

Digital Twin Network

---

## 20.26 भारत पेट्रोवर्क 2035 रोडमैप

- ✓ 10,000+ Sites
  - ✓ 5,000+ Technicians
  - ✓ National Command Center
  - ✓ AI Monitoring
  - ✓ Smart AMC Network
- 

## 20.27 भारत पेट्रोवर्क 2040 विज़न

- ✓ Real-Time Infrastructure Visibility
- ✓ AI Assisted Operations

✓ Zero Surprise Failure Model

✓ National Fuel Infrastructure Intelligence Platform

---

## 20.28 वास्तविक भविष्य केस स्टडी – परिकल्पित मॉडल

### स्थिति

एक STP मोटर अभी चल रही है।

---

### सेंसर डेटा

Current ↑

Temperature ↑

Pressure ↓

---

### AI विश्लेषण

Bearing Failure Probability = 82%

---

### कार्रवाई

Auto Work Order

Technician Dispatch

Preventive Repair

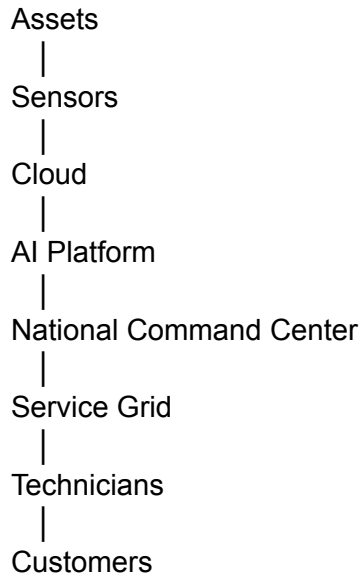
---

### परिणाम

Breakdown होने से पहले समाधान।

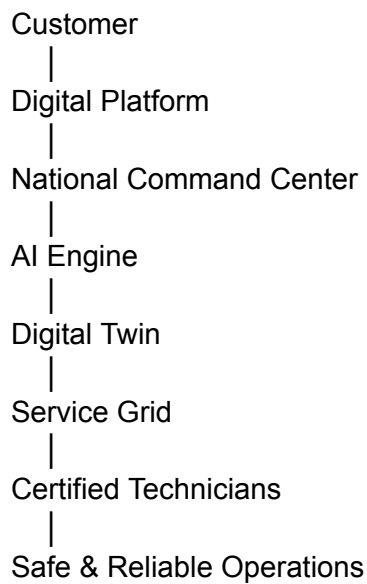
---

## 20.29 राष्ट्रीय डिजिटल संचालन मॉडल



---

## 20.30 भारत पेट्रोवर्क स्मार्ट इकोसिस्टम



---

## अध्याय निष्कर्ष

अध्याय 20 भारत पेट्रोवर्क की दीर्घकालिक तकनीकी दृष्टि प्रस्तुत करता है। इसमें कंपनी को एक पारंपरिक मेंटेनेंस सेवा प्रदाता से आगे बढ़ाकर एक **AI**-संचालित, डेटा-केंद्रित, राष्ट्रीय डिजिटल फ्यूल इंफ्रास्ट्रक्चर प्रबंधन नेटवर्क के रूप में विकसित करने की रूपरेखा दी गई है।

यदि अध्याय 1-20 तक की संरचना को चरणबद्ध रूप से लागू किया जाए, तो भारत पेट्रोवर्क के पास:

- ✓ तकनीकी संचालन प्रणाली
- ✓ राष्ट्रीय सेवा नेटवर्क
- ✓ प्रशिक्षण एवं प्रमाणन अकादमी
- ✓ डिजिटल प्लेटफॉर्म एवं AMC प्रणाली
- ✓ कॉर्पोरेट गवर्नेंस ढाँचा
- ✓ AI आधारित संचालन मॉडल
- ✓ भविष्य उन्मुख स्मार्ट इंफ्रास्ट्रक्चर प्रबंधन प्रणाली

उपलब्ध होगी।

## भारत पेट्रोवर्क भविष्य सिद्धांत

"आज हम उपकरणों की मरम्मत करते हैं; भविष्य में हम खराबी होने से पहले उसे रोकेंगे।"