



PARTICIPANT'S GUIDE

प्रतिभागी निर्देशिका

Helper Electrician

हेल्पर इलेक्ट्रिशियन

Reference ID: Con/Q 0601





Unit Summary

1. INTRODUCTION TO CONSTRUCTION INDUSTRY.....	11 - 17
निर्माण उद्योग का परिचय.....	
2. SELECT & USE HAND, POWER TOOLS AND ELECTRICAL DEVICES	18 - 26
हैंड और पॉवर टूल्स तथा इलेक्ट्रिकल उपकरणों का चयन और इस्तेमाल	
3. PERSONAL HEALTH, SAFETY & ENVIRONMENT PROTOCOL AT CONSTRUCTION SITE	27 - 60
निर्माण स्थल पर निजी स्वास्थ्य, सुरक्षा तथा पर्यावरण प्रोटोकॉल.....	
4. MATERIAL HANDLING & STORING	61 - 77
सामग्री परिचालन और भंडारण	
5. FUNDAMENTALS OF ELECTRICITY	78 - 127
बिजली के मूलभूत सिद्धांत.....	
6. HOUSE WIRING & LIGHTING SYSTEMS	128 - 161
हाउस वायरिंग तथा लाइटिंग सिस्टम	
7. WALL CHASING & CONDUIT FIXING	162 - 186
वॉल चेसिंग तथा कॉन्ड्युइट फिक्सिंग	
8. PLAN & ORGANIZE WORK TO MEET EXPECTED OUTCOMES	187 - 212
अपेक्षित नतीजों को हासिल करने के लिए कार्य-योजना बनाना तथा उसे व्यवस्थित करना	
9. WORK EFFECTIVELY IN A TEAM	213 - 230
किसी टीम में प्रभावी रूप से काम करना	
10. CUTTING, FILLING, LEVELLING & COMPACTION OF EARTH	231 - 246
अर्थ की कटिंग, फिलिंग, लेवलिंग तथा कॉम्पैक्शन	
11. ERECT AND DISMANTLE 3.6 METER TEMPORARY SCAFFOLD	247 - 276
3.6 मीटर टेम्पोररी स्कैफोल्ड को खड़ा करना और डिस्मैंटल करना	



Table of Contents

विषय सूची

Topics	टॉपिक
Unit 1 - Introduction to Construction Industry	यूनिट 1 – भवन-निर्माण संगठन का परिचय
Introduction to Construction Organization	भवन निर्माण संगठन का परिचय
Structure of the Construction Organization	भवन निर्माण संगठन की संरचना
Types of Electrical Works at Construction Site	निर्माण स्थल पर इलेक्ट्रिकल वर्क्स के प्रकार
Role & Responsibilities of a Helper Electrician	सहायक इलेक्ट्रिशियन की भूमिका और उत्तरदायित्व
Unit 2 - Select & Use Hand, Power Tools & Electrical Devices	यूनिट 2 – हैंड और पावर टूल्स तथा इलेक्ट्रिकल उपकरणों का चयन और इस्तेमाल
Electrical Tools & Equipment	विद्युत उपकरण और औजार
Types of Tools	उपकरण के प्रकार
Unit 3 - Personal health, safety and environment protocol at construction site	यूनिट 3 – निर्माण स्थल पर व्यक्तिगत स्वास्थ्य, सुरक्षा और पर्यावरण प्रोटोकॉल
Introduction	परिचय
Major Possible Injuries on Construction Site	निर्माण स्थल पर लगने वाली प्रमुख संभावित चोटें
List of Possible Accidents, Precautions and Actions	संभावित दुर्घटनाओं, सावधानियों और उपायों की सूची
Causes of Electrical Accidents on Construction Site	निर्माण स्थल पर बिजली से संबंधित दुर्घटनाओं के कारण
Responsibilities in Cases of Accidents	दुर्घटनाओं की स्थितियों में जिम्मेदारियां
First Aid	प्राथमिक उपचार (फर्स्ट एड)
First Aid Kit	प्राथमिक उपचार किट
Monitoring Safe Work Practices	सुरक्षित कार्य व्यवहारों की निगरानी
Personal Protective Equipment	व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण
Protective Clothing and Protective (Safety) Gear	सुरक्षात्मक पोशाक और सुरक्षात्मक (सुरक्षा) उपकरण
Overcoming Staff Reluctance to Wear the Safety Gear	सुरक्षा उपकरण पहनने की स्टाफ की अनिच्छुकता को दूर करना
Electrical Hazards	बिजली के खतरे



Preventing Electrical Hazards	बिजली के खतरों को रोकना
Using Electrical Equipments Safely	बिजली के उपकरणों का सुरक्षित उपयोग
Preventing Electric Shock on the Job	जॉब पर बिजली के झटकों को रोकना
First Aid for Electric Shock	बिजले के झटके के लिए प्राथमिक उपचार
Snake Bite Precautions and First Aid	सर्प दंश के प्रति सावधानियां और प्राथमिक उपचार
First Aid Treatment for Snake Bite	सर्प दंश के लिए प्राथमिक चिकित्सा उपचार
Summary	सारांश
Unit 4 - Material Handling and Storing	यूनिट 4 – सामग्री परिचालन और भंडारण
Introduction	परिचय
Advantages of Material Handling	सामग्री परिचालन के फायदे
Objectives of Material Handling	सामग्री परिचालन के उद्देश्य
Principles of Material Handling	सामग्री परिचालन के सिद्धांत
Negative Health Effects of Material Handling	सामग्री परिचालन के नकारात्मक स्वास्थ्य प्रभाव
Heavy Lifting	भारी लिफ्टिंग
Pushing, Pulling and Carrying	धकेलना, खींचना और ढोना
Vehicular Activities	वाहनों की गतिविधियां
Staging and House Keeping	स्टैगिंग और हाउस कीपिंग
Methods of Loading and Unloading	लोड और अनलोड करने की विधियां
Storing and Stacking of Construction Material	निर्माण सामग्रियों को स्टोर करना और स्टैक करना
Summary	सारांश
Unit 5 - Fundamentals of Electricity	यूनिट 5 – बिजली के मूल सिद्धांत
Introduction to Electricity	बिजली का परिचय
Fundamental Properties of Electricity	बिजली के मौलिक गुण
Work, Power & Energy	कार्य, शक्ति और ऊर्जा
Basic Terminologies used in Electricity	बिजली के कार्य में इस्तेमाल की जाने वाली बुनियादी शब्दावली



Types of Electricity	बिजली के प्रकार
How to Identify a Conductor and an Insulator	कंडक्टर व इन्सुलेटर की पहचान कैसे करें
Crimping	क्रिम्पिंग (समेटना)
Soldering	सॉल्डरिंग (टांका)
Electrical Circuit	इलेक्ट्रिकल सर्किट
Earthing and Its Methods	अर्थिंग और उसकी विधियाँ
Different Types of Wiring Systems	वायरिंग सिस्टम के विभिन्न प्रकार
Circuit Protection Devices	सर्किट सुरक्षा उपकरण
Unit 6 - House Wiring & Lighting Systems	यूनिट 6 : घरेलू वायरिंग और लाइटिंग सिस्टम
Introduction to Conduit Wiring	कॉन्ड्युइट पाइप वायरिंग का परिचय
Checklist for Electrical Wiring	इलेक्ट्रिकल वायरिंग की जांचसूची
Symbols	प्रतीक (सिंबल)
Electrical Accessories	विद्युत सहायक सामग्रियाँ (इलेक्ट्रिकल एक्सेसरी)
Personal Safety and Earthing	व्यक्तिगत सुरक्षा एवं अर्थिंग
Various Types of Lamps	लैंप के विभिन्न प्रकार
Unit 7 - Wall Chasing & Conduit Fixing	यूनिट 7 – वॉल चेजिंग और कॉन्ड्युइट फिक्सिंग
Install Conduits and Assist in LV Wiring at House Electrification Works	घरेलू विद्युतीकरण कार्य में कॉन्ड्युइट लगाना और एलवी वायरिंग में सहायता करना।
Concealed Wiring	कॉन्सील्ड या छिपी हुई वायरिंग
Wall Chasing	वॉल चेजिंग (दीवार में खांचा बनाना)
Chasing Tools	चेजिंग (खांचा) टूल्स
Type and Size of Conduit	कॉन्ड्युइट का प्रकार और आकार
Accessories and Conduit Joints	एक्सेसरीज और कॉन्ड्युइट के जोड़
Protection against Dampness and Rust	गीलेपन और जंग से सुरक्षा
Fixing of Conduits	कॉन्ड्युइट लगाना
Fabrication of Conduit	कॉन्ड्युइट का निर्माण
Pipe Threading	पाइप थ्रेडिंग



Installation of Conduit	कॉन्ड्युइट लगाना
Conduit Fixing	कॉन्ड्युइट फिक्सिंग
Filling Chases	चेसेस की फिलिंग
Maintain Site Tidiness	साइट को साफ-सुथरा रखना
Unit 8 - Plan & Organise Work to Meet Expected Outcome	यूनिट 8 – अपेक्षित परिणाम प्राप्त करने के लिए कार्य को नियोजित एवं व्यवस्थित करना
Keep Immediate Work Area Clean & Tidy	कार्यस्थल पर स्वच्छता बनाए रखना
Keep the Order of the Place	स्थल की सुव्यवस्था बनाए रखें
Self Discipline & Punctuality	स्व-अनुशासन एवं समय-पाबंदी
Factors that Affect the Quality of Employees	कर्मचारियों की गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारक
Work in line with Organization's Policy & Procedures	कंपनी की नीति एवं नियमों का अनुपालन करना
Organisation's Standards of Appearance and Behaviour	तैयार होने के मूलभूत मानक
Maintain Personal Cleanliness/Hygiene	व्यक्तिगत स्वच्छता/स्वास्थ्य कारिता बनाए रखें
Checking Work for Accuracy	सटीकता हेतु कार्य की जाँच करना
Recording Solutions for Queries	प्रश्नों के लिए समाधानों का रिकॉर्ड दर्ज करना
Obtain Guidance from your Line Manager	लाइन प्रबंधक से परामर्श एवं मार्गदर्शन की माँग करना
Seeking Feedback from Seniors/Line managers	वरिष्ठों/लाइन प्रबंधकों से प्रतिपुष्टि की माँग करना
Understanding the Work Output Requirements	कार्य उत्पादन की आवश्यकताओं को समझना
Ensure Work Meets the Agreed Requirements	कार्य उत्पादन की आवश्यकताओं को समझना
Plan Activities as per Schedule and Sequence	अनुसूची और अनुक्रम के अनुसार कार्य योजना का क्रियान्वन करे
Organize Work Output, Materials Used, Tools and Tackles Deployed	कार्य आउटपुट, प्रयुक्त सामग्री और टूल्स और व्यवस्थित करें और लगाएं
Use Resources in an Optimum Manner	एक इष्टतम तरीके से संसाधनों का उपयोग करें
Processes adopted to be in line with the Specified Standards and Instructions	निर्दिष्ट मानकों और निर्देशों के अनुरूप होने के लिए अपनाई जाने वाली प्रक्रियाएं
Unit 9 - To Work Effectively in a Team	यूनिट 9 – टीम में प्रभावी ढंग से काम करना
Communicating with Colleagues	सहकर्मियों के साथ संवाद करना
Working Collaboratively with Colleagues	सहकर्मियों के साथ मिलकर कार्य करना
Following Proper Hierarchy and Work Culture	उचित पदानुक्रम और कार्य संस्कृति का पालन करना



Honouring your Deadlines and Commitments Made to Colleagues	सहयोगियों से किए गए डेडलाइन संबंधी वायदे और प्रतिबद्धताओं का सम्मान करना
Delivering Quality Work on Time	समय पर और गुणवत्ता बनाए रखते हुए काम पूरा करना
Identifying and Solving Problems you have with Colleagues	सहकर्मियों के साथ आने वाली समस्याओं की पहचान करना और सुलझाना
Following Organization's Policies and Procedures for Conflict Resolution	संघर्ष के हल लिए संगठन की नीतियों और प्रक्रियाओं को अपनाएं
Team Building / Coordinating Skills	टीम निर्माण व नियामक योग्यताएं
Interpersonal Skill Development	अंतर्व्यक्तिक कुशलता का विकास
Unit 10 - Cutting, Filling, Levelling & Compaction of Earth	यूनिट 10 – मिट्टी की कटाई, भराई, लेवलिंग और कम्पैक्शन
Introduction	परिचय
Steps involved in Layout and Building Setting	लेआउट और बिल्डिंग सेटिंग में शामिल स्टेप्स
Requirements for Layout Work	लेआउट वर्क के लिए आवश्यकताएं
Necessary Precautions to be Taken for Layout Work	लेआउट वर्क के लिए बरती जाने वाली आवश्यक सावधानियां
Excavation	खुदाई
Requirements to Start Excavation	खुदाई आरंभ करने के लिए आवश्यकताएं
Tools, Machineries and Material for Excavation	खुदाई के औजार, मशीनें और सामग्री
Excavation in Black Cotton Soil Shoring for Excavation	काली कपासी मिट्टी में खुदाई, खुदाई के लिए किनारी तैयार करना
Excavation in Soft/Hard Murum	मुलायम/कठोर मिट्टी में खुदाई
Excavation in Rock	चट्टान में खुदाई
Mass and Deep Excavation	चौड़ी और गहरी खुदाई
Excavation in Flowing Water	बहते पानी में खुदाई
Foundations	नींव (फाउंडेशन)
Precautions during Excavation and Foundation	खुदाई करने और नींव डालने के दौरान सावधानियां
Cutting and Filling the Earth <ul style="list-style-type: none"> • Electrical Grounding • Operating the Hand Roller 	जमीन काटना और भरना <ul style="list-style-type: none"> • इलेक्ट्रिकल ग्राउंडिंग • हैंड रोलर का परिचालन
Hazards below Ground Level	जमीन के नीचे के खतरे



Causes of Hazards when Working at or below Ground Level	जमीन पर या जमीन से नीचे काम करने के दौरान खतरा उत्पन्न होने के कारण
Specific Hazards of Excavations	खुदाई के विशिष्ट खतरे
Points to Remember when Working in Excavations	खोदने का काम करते समय याद रखने योग्य बातें
Points to Remember when Searching for Buried Services	गड्ढे के अंदर की सेवाओं की तलाश करते समय याद रखने योग्य बातें
Summary	सारांश
Unit 11 - Erect and Dismantle 3.6 Meter Temporary Scaffold	यूनिट 11 – 3.6 मीटर के अस्थाई स्कैफोल्ड को खड़ा करना और खोलकर हटाना
Introduction	परिचय
Material Used in scaffolding	स्कैफोल्डिंग में इस्तेमाल सामग्री
Erection, Alteration and Dismantling of Scaffold	स्कैफोल्ड खड़ा करना, परिवर्तन करना और खोलना
Rigging of Loads	लोड्स की रिगिंग
Process of Erecting and Dismantling Scaffolds	स्कैफोल्ड को खड़ा करना और खोलना
General Precautions During Erection of Scaffolds	स्कैफोल्ड खड़ा करने के दौरान सामान्य सावधानियां
Mud Sill on the Slopping Ground	स्लोपिंग ग्राउंड पर मड सिल
Considerations before using Scaffold	स्कैफोल्ड का प्रयोग करने से पहले के विचार-विमर्श
Hoisting of Materials	सामग्रियों को ऊपर उठाना
Fall Protection in Scaffold Erection	स्कैफोल्ड को खड़ा करने में गिरने के प्रति सुरक्षा
Duties of Scaffolding Erectors and Users of Scaffold	स्कैफोल्ड खड़ा करने वाले व्यक्तियों और स्कैफोल्ड के प्रयोक्ताओं की जिम्मेदारियां
Safe Work Practices for Scaffolding Users	स्कैफोल्डिंग प्रयोक्ताओं के लिए सुरक्षित कार्य व्यवहार
Summary	सारांश



Unit 1 - Introduction to Construction Industry

यूनिट 1 – भवन–निर्माण संगठन का परिचय

Learning Objectives:

अध्ययन के उद्देश्य:

- Understand and learn about structure of the construction organization
- भवन–निर्माण संगठन की संरचना के बारे में समझें और जानें
- Understand and learn about types of electrical works at construction site
- भवन–निर्माण स्थल पर विद्युत कार्यों के प्रकारों को समझें और जानें
- Understand and learn about role & responsibilities of a helper electrician
- सहायक इलेक्ट्रिशियन की भूमिका और जिम्मेदारियों के बारे में समझें और सीखें

Introduction to Construction Organization

भवन निर्माण संगठन का परिचय

In this unit we will look into objectives and structure of a construction organization. इस अध्याय में भवन–निर्माण संगठन के उद्देश्यों व संरचना पर प्रकाश डालेंगे।

The construction industry plays a key role in the development of a nation, as it provides one of the three basic needs of human life; “A House” to the society.

निर्माण उद्योग एक राष्ट्र के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, क्योंकि यह मानव जीवन की तीन बुनियादी जरूरतों में से एक समाज के लिए ‘घर’ प्रदान करता है।

A construction organization may consist of an individual contractor or it may be a big construction organization. The scope of the work may be limited to constructing a small house or it may extend to the construction of a township of row bungalows, row houses and residential apartments.

एक निर्माण संगठन में एक व्यक्तिगत ठेकेदार हो सकता है या यह एक बड़ा निर्माण संगठन हो सकता है काम का दायरा एक छोटे से घर का निर्माण करने के लिए सीमित हो सकता है या यह पंक्ति बंगले, पंक्ति घरों और आवासीय अपार्टमेंटों के एक बस्ती के निर्माण तक भी हो सकता है।

Structure of the Construction Organization

भवन निर्माण संगठन की संरचना

The building construction organization is a centralized type of organization. Here, individual departments such as engineering, finance, purchase, sales etc. with their Head of the Departments (H.O.D.) report directly to management.

भवन–निर्माण संगठन एक केंद्रीकृत प्रकार का संगठन है। इंजीनियरिंग, वित्त, खरीद, बिक्री आदि के रूप में इसके अलग–अलग विभाग हैं, जिनके प्रमुख (विभाग–प्रमुख) संगठन के प्रबंधन को सीधे रिपोर्ट करते हैं।

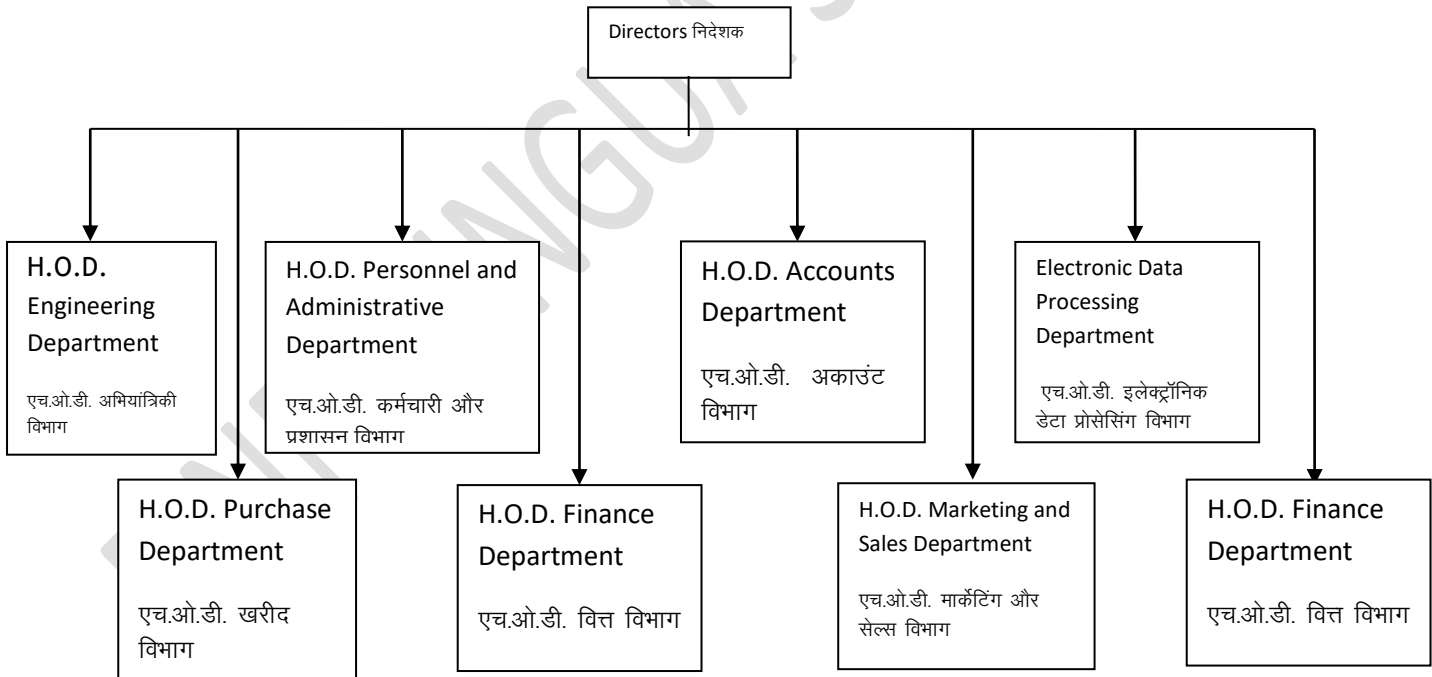


EINFOLINGUA SERVICES

Normally, a construction organization consists of the following departments:

आम तौर पर, एक भवन-निर्माण संगठन के निम्नलिखित विभाग होते हैं-

- 1) Engineering department
इंजीनियरिंग विभाग
- 2) Purchase department
क्रय विभाग
- 3) Finance department
वित्त विभाग
- 4) Personnel and Administrative department
कार्मिक एवं प्रशासनिक विभाग
- 5) Marketing and Sales department
विपणन और बिक्री विभाग
- 6) Accounts department
लेखा विभाग
- 7) Legal department
कानूनी विभाग
- 8) Electronic Data Processing department
इलेक्ट्रॉनिक डेटा प्रोसेसिंग विभाग



Structure of Construction Organization

भवन निर्माण संगठन की संरचना



Types of Electrical Works at Construction Site

निर्माण स्थल पर इलेक्ट्रिकल वर्क्स के प्रकार

Electrical works at construction site involve the following:

निर्माण स्थल पर होने वाले इलेक्ट्रिकल के कामों में निम्नलिखित शामिल हैं:

- Laying of cables/ wires from power source to desired equipments
- शक्ति स्रोत से वांछित उपकरणों तक तारों का डालना
- Installation and maintenance of common electrical equipments and machineries at construction sites
- निर्माण स्थल पर सामान्य विद्युत उपकरणों और मशीनों की स्थापना और रखरखाव
- Installation and maintenance of LV wiring and electrical fixtures at industrial, residential and commercial buildings
- औद्योगिक, आवासीय और वाणिज्यिक भवनों पर एलवी तारों और बिजली के जुड़नार की स्थापना और रख-रखाव

Note: All the activities must be carried out as per organizational HSE norms conforming to relevant electrical standard operating procedures, guidelines or specifications applicability.

नोट: सभी गतिविधियों को एचएसई के संगठनात्मक मानदंडों के अनुसार किया जाना चाहिए जो प्रासंगिक विद्युत मानक परिचालन प्रक्रियाओं, दिशानिर्देशों या विनिर्देशों के अनुरूप हैं।

Role & Responsibilities of a Helper Electrician

सहायक इलेक्ट्रिशियन की भूमिका और उत्तरदायित्व

Construction electricians assemble, install, and wire the electrical systems in new homes and buildings. Light, heat, power, air-conditioning, and refrigeration operate through electrical systems. Electricians usually install the wiring after the building is partially built. They follow blueprints and wiring diagrams. They also install electronic equipment and signal communication systems.

निर्माण कार्यों में कार्यरत इलेक्ट्रिशियन नए घरों और इमारतों में बिजली व्यवस्था या इलेक्ट्रिक सिस्टम को स्थापित करने और तार आदि लगाने का काम करते हैं। बिजली व्यवस्था के माध्यम से इमारत में प्रकाश, गर्मी, बिजली, एयर कंडीशनिंग, और प्रशीतन आदि सुविधाएं संचालित होती हैं। इमारत के आंशिक रूप से निर्मित होने के बाद बिजली आमतौर पर तारों को स्थापित करती है। वे ब्लूप्रिंट और वायरिंग आरेखों का पालन करते हैं। उन्होंने इलेक्ट्रॉनिक उपकरण और सिग्नल संचार सिस्टम भी स्थापित किया है।

When electricians wire new homes or buildings, they first run conduit, which is metal tubing or pipe, inside walls and ceilings. They must cut the conduit to the proper length. Once the conduit is in place, electricians pull the wires through the tubing. To complete the circuit, they attach these wires to switches and outlets. Then they solder or screw wires to the fuse box, circuit breakers, or transformers. For safety reasons, electricians must follow state, country, and municipal codes in wiring.

जब इलेक्ट्रिशियन नए घरों या भवनों में तार लगाने का काम करते हैं, तो वे पहले पाइपलाइन या कनड्युट लगाते हैं, जो एक धातु की ट्यूबिंग या पाइप के रूप में दीवारों और छतों के अंदर होता है। उन्हें उचित लंबाई में काटा जाना चाहिए। एक बार कनड्युट के लग जाने के बाद, इलेक्ट्रिशियन बिजली के तारों को ट्यूबिंग के माध्यम से खींचते हैं।



EINFOLINGUA SERVICES

सर्किट को पूरा करने के लिए, वे इन तारों को स्विच और आउटलेट्स के साथ जोड़ देते हैं। फिर वे तारों को पेंचकस की सहायता से या सोल्डर करके फ्यूज बॉक्स, सर्किट ब्रेकर या ट्रांसफार्मर से जोड़ते हैं। सुरक्षा कारणों से, एक इलेक्ट्रिशियन को बिजली के तारों को लगाते हुए राज्य, देश, और नगर-निगम के नियमों का पालन करना चाहिए।

Role and responsibilities of an helper electrician working at an electrical site include:

विद्युत साइट पर काम करने वाले सहायक इलेक्ट्रिशियन की भूमिका और जिम्मेदारियों में शामिल हैं:

- **Measure, cut, and bend wire and conduit, using measuring instruments and hand tools**
- मापने के साधनों और हाथों के औजारों का उपयोग करके, तार और कनड्युट पाइप को मापना, काटना और मोड़ना।
- **Trace out short circuits in wiring, using test meter**
- परीक्षण मीटर का उपयोग कर, तारों में शॉर्ट सर्किट का पता लगाएं
- **Strip insulation from wire ends, using wire stripping pliers, and attach wires to terminals for subsequent soldering.**
- तारों के सिरों से, तारों को छीलने वाली प्लायर या चिमटे का उपयोग करके इन्सुलेशन को छील कर हटाए और बाद में टांका लगाने के लिए तारों को टर्मिनलों के साथ संलग्न करना।
- **Examine electrical units for loose connections and broken insulation and tighten connections, using hand tools.**
- हाथों के औजारों का उपयोग करके तार और कनड्युट पाइप को ढीले कनेक्शन और टूटी इन्सुलेशन के लिए जाँच करना और कनेक्शन को कसना या टाइट करना।
- **Construct controllers and panels, using power drills, drill presses, taps, saws and punches.**
- पॉवर ड्रिल, ड्रिल प्रेस, टैप, आरी और छेनी का उपयोग करके नियंत्रकों (कंट्रोलर) और पैनलों का निर्माण करना।
- **Drill holes and pull or push wiring through openings, using hand and power tools.**
- हाथों और बिजली के औजारों का उपयोग करके छेद ड्रिल करें और ओपनिंग के माध्यम से तारों को खींचें (पुल करें) या धक्का दें।
- **Clean work area and wash parts.**
- कार्य क्षेत्र को साफ करें और भागों को धो लें
- **Maintain tools, vehicles, and equipment and keep parts and supplies in order.**
- उपकरणों, वाहनों और उपकरणों की मरम्मत व रख-रखाव का ध्यान रखें तथा भागों और आपूर्ति का क्रम बनाए रखें।
- **Transport tools, materials, equipment, and supplies to work site by hand, hand truck, or heavy, motorized truck.**
- औजार, सामग्री, उपकरण और आपूर्ति को हाथ से या फिर हाथ ट्रक या भारी मोटर गाड़ी के ट्रक द्वारा काम के स्थान तक पहुँचाएं।
- **Thread conduit ends, connect couplings, and fabricate and secure conduit support brackets, using hand tools.**
- कनड्युट के सिरों पर चूड़ी बनाए, कपलिंग को कनेक्ट करें, और हेन्ड टूल्स का उपयोग करके कनड्युट समर्थन कोष्ठ का निर्माण करें व उसे सुरक्षित बनाएं।
- **Prepare a list of requisition materials, using warehouse requisition or release forms.**
- वेयरहाउस के मांग पत्र या रिलीज़ फॉर्म का उपयोग करते हुए वांछित सामग्री की एक सूची तैयार करें।
- **String transmission lines or cables through ducts or conduits, under the ground, through equipment, or to towers.**
- ट्रांसमिशन लाइन या केबल को, उपकरण या टॉवरों में से होते हुए, जमीन के नीचे से नलिकाओं या के कनड्युट माध्यम से स्ट्रिंग नत्थी करें।



EINFOLINGUA SERVICES

- Perform semi-skilled and unskilled laboring duties related to the installation, maintenance and repair of a wide variety of electrical systems and equipment.
- विद्युत प्रणालियों और उपकरणों की एक विस्तृत श्रृंखला की स्थापना, रखरखाव और मरम्मत से संबंधित अर्द्ध कुशल और अकुशल श्रमिक कर्तव्यों का प्रदर्शन करना।
- Solder electrical connections, using soldering iron.
- इलेक्ट्रिकल कनेक्शन को सोल्डर आयरन का उपयोग कर टांका लगाएं।
- Dig trenches or holes for installation of conduit or supports.
- कनड्युट या आलम्बन (सपोर्ट) की स्थापना के लिए खाईयां या गड्ढे खोदें।
- Trim trees and clear undergrowth along right-of-way.
- पेड़ों की छंटाई करना और रास्ते पर से झाड़ियों को हटाना।
- Raise, lower, or position equipment, tools, and materials, using hoist, scaffolding.
- उत्तोलक (ऊपर उठाने का यंत्र), व मचान का उपयोग करके उपकरण, औजार, और सामग्री, को ऊपर उठाना, नीचे लाना, या स्थिति में रखना।
- Break up concrete, using air hammer, to facilitate installation, construction, or repair of equipment.
- उपकरण की स्थापना, निर्माण, या मरम्मत की सुविधा के लिए हवा के हथौड़े (एयर हैमर) का उपयोग करके, कंक्रीट को तोड़ना।
- Operate cutting torches and welding equipment, while working with conduit and metal components to construct devices associated with electrical functions.
- कनड्युट और धातु के पुरजों के साथ काम करते हुए काटने वाली टॉर्च और वेल्डिंग उपकरणों को चलाना और विद्युत कार्यों से संबंधित विभिन्न उपकरणों का निर्माण करना।
- Paint a variety of objects related to electrical functions.
- विद्युत कार्यों से संबंधित विभिन्न वस्तुओं को पेंट करना।

Exercise

अभ्यास

Answer the Following Questions

निम्न प्रश्नों के उत्तर दें

1. What is meant by a construction organization?
एक भवन-निर्माण संगठन का क्या अर्थ है?

2. List out the departments that come under a construction organization?
भवन-निर्माण संगठन के अंतर्गत आने वाले विभागों के नाम लिखिए।



3. What types of electrical works are carried out at construction site?

एक भवन-निर्माण साइट पर किस प्रकार के विद्युतीय कार्य किए जाते हैं?

4. What are the norms to be followed for carrying out electrical works at construction site?

एक भवन-निर्माण साइट पर विद्युतीय कार्यों को करने के लिए किन नियमों का पालन करना आवश्यक है?

5. What are the role and responsibilities of a helper electrician?

एक सहायक इलेक्ट्रिशियन के क्या कर्तव्य व उत्तरदायित्व होते हैं?



<p>Space for Self Notes स्वयं के नोट्स के लिए स्थान</p>



Unit 2 - Select & Use Hand, Power Tools & Electrical Devices

यूनिट 2 – हैंड और पॉवर टूल्स तथा इलेक्ट्रिकल उपकरणों का चयन और इस्तेमाल

Learning Objectives:

अध्ययन के उद्देश्य:

- Understand and learn about selection and use of hand, measuring, cutting & chasing tools
- हाथ के तथा मापने, काटने और छीलने वाले उपकरणों के चयन और उपयोग के बारे में समझें और जानें
- Understand and learn about selection and use of power tools
- बिजली से चलने वाले उपकरणों के चयन और उपयोग के बारे में समझें और जानें
- Understand and learn about use of testing tools
- परीक्षण उपकरणों के उपयोग के बारे में समझें और जानें

Electrical Tools & Equipment

विद्युत उपकरण और औजार

An Electrician should use equipments which will provide protection against shocking because most of the time a line man/an electrician will be working with the live wire. To detect an error and rectify the fault element without getting a shock, safety should be considered as a primary thing by an electrician. So some tools were specially designed for electricians only which are mentioned below:

एक इलेक्ट्रीशियन को उन उपकरणों का इस्तेमाल करना चाहिए जो उसे बिजली के झटकों से सुरक्षा दें क्योंकि अधिकांश समय लाइन मैन/इलेक्ट्रीशियनलाइव वायर के साथ काम करते हैं। बिना झटके के त्रुटि का पता लगाना और त्रुटि को सही करने के लिए, इलेक्ट्रीशियन द्वारा सुरक्षा को प्राथमिकता देनी चाहिए। अतः इसके कुछ उपकरणों को विशेष रूप से डिजाइन किया गया है, जो निम्नानुसार हैं:

Types of Tools

उपकरण के प्रकार

- **Basic Hand Tools** - used at construction site consist of combination pliers, screw driver set, line tester, nose pliers, ball pane, cross pin, sledge hammers, electric knife, etc.
- **बुनियादी हाथ के उपकरण** – संयुक्त प्लायर, स्कू ड्राइवर सेट, लाइन टेस्टर, नोज प्लायर, बॉल पीन, क्रॉस पिन, स्लेज हथौड़ा, बिजली का चाकू आदि।





- **Measuring Tools** - Measuring Tools consist of measuring tape, analog meters, digital meters, wire gauge, tri-square, etc.
- मापन के उपकरण – मापन का टेप, एनालॉग मीटर, डिजिटल मीटर, वायर गेज, त्रिकोणीय-वर्ग, आदि।



- **Cutting & Chasing Tools:** Hand Saw, Tennon Saw, Knife, Chisels & Drilling Tools
- काटने और चेज़िंग के उपकरण: हैंड साँ, टेनॉन साँ, चाकू, छेनी, ड्रिलिंग उपकरण, आदि।



- **Power Tools:** These tools consist of drilling machine, chasing machine, cutting machine, demolition machine, etc.
- विद्युत (पावर) से चलने वाले बड़े उपकरण: ड्रिलिंग मशीन, चेज़िंग मशीन, काटने की मशीन, विध्वंस या तोड़-फोड़ की मशीन, आदि।



Testing Tools: Testing tools consist of test lamp, digital multimeter, clamp meter, line tester 500v, test lamp, etc.

टेस्टिंग के उपकरण: टेस्ट लैंप, डिजिटल मल्टीमीटर, क्लैप मीटर, लाइन टेस्टर 500V, टेस्ट लैंप, आदि।



1. Tester

टेस्टर

It is a type of screwdriver with the ability to detect power in the socket/ wire. To do that, we have to TAP the tester inside the socket and touch the TOP. If the light glows, it indicates that a voltage is present on a circuit.

यह सॉकेट/तार में विद्युत का पता लगाने की क्षमता वाला पेचकश का एक प्रकार है। ऐसा करने के लिए, हमें टेस्टर को सॉकेट अंदर टैप करना पड़ता है और शीर्ष को छूना पड़ता है। यदि लाइट जलती है, तो इससे पता चलता है कि वोल्टेज सर्किट में मौजूद है।





2. Cutting pliers, Nose Plier & Sleeve Remover

कटिंग प्लायर, नोज़ प्लायर और स्लीव रिमूवर

These are the cutting tools used to cut the wire and to remove the sleeve without damaging the conductor material.

यह एक कटिंग टूल है जिसका इस्तेमाल संवाहक सामग्री को नुकसान पहुंचाए बिना तार को काटने और स्लीव को हटाने के लिए किया जाता है।



3. Insulation Tape

इन्सुलेशन टेप

- An Insulation tape is an electric tape used to insulate manual joint. A wide variety of electrical tapes are available; some for highly specialized purposes. Electricians generally use only black tape for insulation purposes.
- इन्सुलेशन टेप, एक विद्युत टेप है जिसका इस्तेमाल मैनुअल ज्वाइंट को इन्सुलेट करने के लिए किया जाता है। विद्युत टेप विस्तृत विविधता में उपलब्ध हैं; कुछ का इस्तेमाल अत्यधिक विशिष्ट प्रयोजनों के लिए किया जाता है। इलेक्ट्रीशियन आम तौर पर इन्सुलेशन प्रयोजनों के लिए केवल काले टेप का उपयोग करते हैं।



EINFOLINGUA SERVICES

- The other colours are used to indicate the voltage level and phase of the wire. (In fact, the colour tape is referred to as "phasing tape".) This is done on large wire which is available only in black insulation.
- अन्य रंगों की टेप का इस्तेमाल वोल्टेज स्तर और तारों के चरण को इंगित करने के लिए किया जाता है। (वास्तव में, रंगीन टेप को "फेसिंग टेप" के रूप में जाना जाता है।) इसका इस्तेमाल बड़ी तारों पर किया जाता है जो केवल काले इन्सुलेशन में उपलब्ध हैं।
- When the wires are phased, a ring of tape is placed on each end near the termination so that the purpose of the wire is obvious.
- जब तारों को चरणबद्ध किया जाता है, तब टेप की एक रिंग को प्रत्येक अंत पर टर्मिनेशन के नजदीक रखा जाता है ताकि तार का उद्देश्य स्पष्ट रहे।



4. Hand Gloves

दस्ताने

- A glove is a garment covering the whole hand. Gloves have separate sheaths or openings for each finger and the thumb; if there is an opening but no covering sheath for each finger they are called "fingerless gloves".
- दस्ताना पूरे हाथ को कवर करने वाला एक परिधान है। दस्ताने में हर उंगली और अंगूठे के लिए अलग शीथ या ओपनिंग होती हैं; यदि यहां ओपनिंग है परन्तु प्रत्येक उंगली के लिए कवरिंग शीथ नहीं है, तो इसे "फिंगर गलव्स" कहा जाता है।
- Fingerless gloves with one large opening rather than individual openings for each finger are sometimes called gauntlets.
- प्रत्येक उंगली के लिए ओपनिंग के बजाय एक बड़ी ओपनिंग वाले फिंगर गलव्स को कभी कभी गाउंटलेट्स कहा जाता है।
- Gloves which cover the entire hand or fist but do not have separate finger openings or sheaths are called mittens.
- हाथ या मुट्ठी को कवर करने वाले लेकिन बिना अलग फिंगर आपनिंग या शीथ वाले गलव्स को मिटन्स कहा जाता है।
- Mittens are warmer than gloves, made of the same material because fingers maintain their warmth better when they are in contact with each other. It reduces the surface area and reduces the heat loss.



EINFOLINGUA SERVICES

- पूरे एक ही सामग्री से बने मिटन्स, गलक्स की तुलना में अधिक गर्म होता है, क्योंकि जब उंगलियां एक दूसरे के संपर्क में आती हैं, तब वे बेहतर तरीके से गर्मी को बनाए रखती हैं। यह सतही क्षेत्र को कम कर देती हैं और उष्मा की हानि को कम कर देती हैं।



Instructions to Use Tools

उपकरणों का उपयोग करने के लिए निर्देश

- Check Voltage in socket using tester
- टेस्टर का उपयोग करके सॉकेट में वोल्टेज की जांच करें
- Use cutting tools to remove sleeve of a wire without damaging strands of different size wires
- विभिन्न आकार की तारों को नुकसान पहुँचाए बिना तार की स्लीव को हटाने के लिए कटिंग टूल का प्रयोग करें

Other Equipments

अन्य उपकरण

- Show all other equipments separately and explain how to handle them.
- अन्य सभी उपकरणों को अलग से दिखाएं और उन्हें हैंडल करने की विधि का वर्णन करें।

Multi meter

मल्टी मीटर

- A multi meter or a multi tester, also known as a VOM (Volt-Ohm meter), is an electronic measuring instrument that combines several measurement functions in one unit.
- मल्टी मीटर या मल्टी टेस्टर को वीओएम (वोल्ट ओम मीटर) के रूप में भी जाना जाता है, यह एक इलेक्ट्रॉनिक माप उपकरण है जो विभिन्न मापन कार्यों को एक इकाई में जोड़ता है।
- A typical multi meter would include basic features such as the ability to measure voltage, current, and resistance. Analogue multi meters use a micro ammeter whose pointer moves over a scale calibrated for all the different measurements that can be made.



EINFOLINGUA SERVICES

- एक टेड मल्टी मीटर में वोल्टेज, विद्युत धारा, और प्रतिरोध को मापने की क्षमता जैसी बुनियादी विशेषताएं शामिल हैं। एनालॉग मल्टी मीटर एक माइक्रो मीटर का उपयोग करता है जिसका सूचक सभी अलग अलग मापों के लिए स्केल कैलिब्रेटडपर मूव करता है।
- Digital multi meters (DMM, DVOM) display the measured value in numerals, and may also display a bar of a length proportional to the quantity being measured.
- डिजिटल मल्टी मीटर (डीएमएम, डीवीओएम) अंकों में माप मूल्य को प्रदर्शित करता है, और मापी जाने वाली मात्रा के आनुपातिक लंबाई के एक बार को प्रदर्शित कर सकता है।
- Digital multi meters are now far more common than analogue ones, but analogue multi meters are still preferable in some cases, for example when monitoring a rapidly-varying value.
- डिजिटल मल्टीमीटर अब एनालॉग की तुलना में कहीं अधिक आम हैं, परन्तु कुछ मामलों में एनालॉग मल्टी मीटर अभी भी बेहतर हैं, उदाहरण के लिए तेजी से बदलते मान को मॉनीटर करने के लिए।
- A multi meter can be a hand-held device useful for basic fault finding and field service work, or a bench instrument which can measure to a very high degree of accuracy.
- मल्टी मीटर एक हैंड डिवाइस है, जो बुनियादी त्रुटि को खोजने और फील्ड सर्विस वर्क, या उच्च स्तरीय सटीकता को मापने वाले बेंच उपकरण के लिए उपयोगी है।
- They can be used to troubleshoot electrical problems in a wide array of industrial and household devices such as electronic equipment, motor controls, domestic appliances, power supplies, and wiring systems.
- इन्हें इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, मोटर नियंत्रण, घरेलू उपकरणों, बिजली आपूर्ति, और वायरिंग सिस्टम जैसे औद्योगिक और घरेलू उपकरणों की एक विस्तृत सरणी में बिजली की समस्या का निवारण करने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।
- It mainly used to measure Current, Voltage & Resistance.
- इसका इस्तेमाल मुख्यतः विद्युत धारा, वोल्टेज और प्रतिरोध को मापने के लिए किया जाता है।





Instructions to Use Multi Meter

मल्टी मीटर का उपयोग करने के लिए निर्देश

- It should always be in voltage mode when connected in parallel to check voltage
- वोल्टेज की जांच करने के लिए समानांतर में कनेक्ट करने परइसे हमेशा वोल्टेज मोड में होना चाहिए
- Should be in Current mode while connected in series
- सीरीज़ में कनेक्ट करने पर इसे करंट मोड में होना चाहिए
- Should be in resistance mode which checking closed circuit and its resistance.
- क्लोज सर्किट और इसकी प्रतिरोधकता की जाँच करने वाले प्रतिरोध मोड में होना चाहिए।
- If not, Multi meter will blow.
- यदि नहीं, तो मल्टी मीटर ब्लो होगा।

Exercise

अभ्यास

Answer the Following Questions

निम्न प्रश्नों के उत्तर दें

1. List out various hand tools used by an electrician?

बिजली के मिस्त्री द्वारा इस्तेमाल किए जाने वाले विभिन्न हाथों के उपकरणों की सूची दें।

2. List out various cutting & chasing used by an electrician?

बिजली के मिस्त्री द्वारा इस्तेमाल किए जाने वाले विभिन्न काटने और छीलने वाले उपकरणों को सूचीबद्ध करें ?

3. List out various measuring tools used by an electrician?

इलेक्ट्रीशियन द्वारा उपयोग किए जाने वाले विभिन्न मापन उपकरणों को सूचीबद्ध करें?

4. List out various power tools used by electrician?

इलेक्ट्रीशियन द्वारा उपयोग किए जाने वाले विभिन्न विद्युत उपकरणों को सूचीबद्ध करें?



5. What are testing tools? Give examples.

परीक्षण उपकरण क्या हैं? उदाहरण दो।

Space for Self Notes

स्वयं के नोट्स के लिए स्थान



EINFOLINGUA SERVICES