टेस्ट बोर्ड, एक्सटेन्शन बोर्ड और केबिलों के रंग कोड (Test board, Extension board and colour code of cables)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :
- **एक रोस्टर बोर्ड का प्रयोग करने की विधि बताना**
- **केबिलों में प्रयुक्त सामान्य कलर कोड बताना ।**

टेस्ट बोर्ड (Test board) : एक टेस्ट बोर्ड का प्रयोग निम्नलिखित परीक्षण करने के लिए किया जाता हैं ।

- **अविच्छिन्नता परीक्षण (Continuity test)** (एक बत्ती के साथ श्रेणी में योजित लोड)

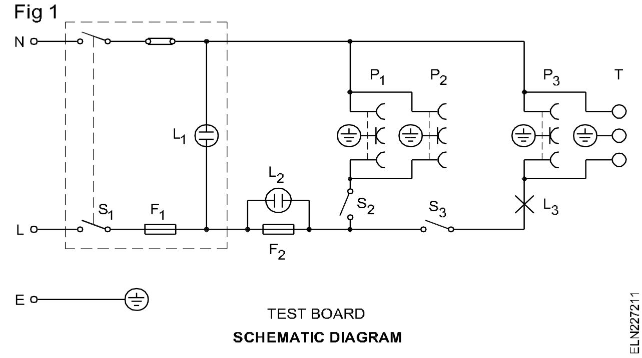
  उदाहरण : पंखा कुंडलन, चोक की स्थिति और टयूब लाइट स्र्टाटर का परीक्षण

- **सीधा परीक्षण (Direct test)**

  उदाहरण 1000 वाट या कम निर्धार के बिजली उपकरणों का उनके उचित ढंग से काम करने का परीक्षण ।

Fig 1 में सब निकासों और नियंत्रणों के साथ संबंधन का योजनाबद्ध आरेख टेस्टिंग बोर्ड पर दिखाया गया हैं। उपर्युक्त आंकड़ों को देखते हुए, साकेट P_1 और P_2 सीधी एकल फेज सप्लाई उपलब्ध कराते हैं जबकि साकेट P_3 और टर्मिनल ब्लाक 'T' बत्ती L_3 के साथ श्रेणियों में एकल फेज सप्लाई उपलब्ध कराते हैं।

Fig 1



TEST BOARD
SCHEMATIC DIAGRAM

अविच्छिन्नता परीक्षण (Continuity test) : एक अविच्छिन्नता टेस्ट के दौरान टेस्ट किए जानेवाले उपकरण को साकेट P_3 या टर्मिनल 'T' के साथ जोड़ा जाता हैं जो बत्ती L_3 के साथ श्रेणी में है और स्विच S_3 द्वारा नियंत्रित हैं। सामान्यतः यह परीक्षण इलैक्ट्रीशन द्वारा यह पता लगाने के लिए किया जाता है कि उपकरण खुला परिपथित है या लधुपथित । एक निम्न वाटेज उपकरण को जब जोड़ा जाएगा तो बत्ती L_3 को धीमा प्रदीप्त करेगा और एक उच्च वाटेज उपकरण बत्ती को चमकदार दीप्त देगा।

बत्ती की चमक के अनुसार उपकरण के व्यवहार और उपकरण और बत्ती की वाटेज और उपकरण की हालत का अनुमान लगाया जा सकता हैं। शून्य प्रकाश या तो खुले परिपथ या उपकरण में उच्च प्रतिरोध को द्योतित करता हैं। इसी तरीके से एक चोक कुंडली और ट्यूब लाइट का स्र्टाटर चैक किया जा सकता हैं (स्र्टाटर के साथ बत्ती L_3 की टिमटिमाहट बताती है कि स्र्टाटर ठीक है) ।

इस प्रकार टेस्टिंग बोर्ड अविच्छिन्नता टेस्टर का भी काम करता है।

सीधा परीक्षण (Direct testing) : साकेट P_1 या P_2 के साथ उपकरण को सीधे जोड़कर मरम्मत के बाद उपकरण के काम की जांच की जा सकती हैं।

फ्यूज (Fuses) : यदि सूचक बत्ती क प्रदीप्त नहीं होती, तो यह शून्य सप्लाई बताती है। दूसरी ओर सामान्य स्थितियों में सूचक बत्ती L_2 प्रदीप्त नहीं होंगी और फ्यूज F_2 खुलने के बाद ही यह प्रदीप्त होती हैं।

इस प्रकार टेस्ट बोर्ड एक सस्ता और सुलभ टेस्ट सैट होता है जिससे वायरमैन अपने काम के दौरान रूटीन जांचे कर सकता हैं।

केबिल की रंग पहचान (Colour identification of cables) : केबिलारें का कलर (रंग) उनके कार्य को बताता हैं। बिजली कार्य में प्रयुक्त रंग कोड की हर वायरमैन को पहचान करनी चाहिए और जोखिमों से बचने के लिए इसका पूरी तरह पालन करना चाहिए। टेबल 1 में रंग कोड और अक्षारांकीय संकेतन दिए गए हैं जिनकी राष्ट्रीय बिजली कोड द्वारा सिफारिश की गई हैं।

टेबल 1

अक्षारांकीय संकेतन और रंग

चालकों का नाम		अक्षरांकीय संकेल्न	रंग द्वारा
सप्लाई AC प्रणाली	फेज 1	L1	लाल
	फेज 2	L2	पीला
	फेज 3	L3	नीला
	न्यूट्रल	N	काला
उपकरण AC प्रणाली	फेज 1	U	लाल
	फेज 2	V	पीला
	फेज 3	W	नीला
	न्यूट्रल	N	काला
सप्लाई DC प्रणाली	घनात्मक	L+	लाल
	ऋणात्मक	L-	नीला
	मध्य तार	M	काला
सप्लाई AC प्रणाली (एक फेज)	फेज	L	लाल
	न्यूट्रल	N	काला
रक्षा चालक		PE	हरा या पीला
भू		E	चालक को अनावृत्त छोड़ कोई रंग नहीं

Copyright Free Under CC BY Licence

एक्सटेंशन बोर्ड (Extension board) (Fig 2)

एक्सटेंशन बोर्डों का उपयोग पेर्टेबल विधुत उपकरणों/मशीनो के संचालन के लिए किया जाता है इसका वहाँ भी उपयोग किया जाता है जॅहा एक समय में अधिक संख्या में सॅाकेट की आवश्यकता होती है।

एक्सटेंशन बोर्ड 2 कोर (या) 3 कोर केबल्स और मोल्ड किए गए प्लग के साथ प्रदान किए गए PVC (या) प्लास्टिक के बक्से के साथ विभिन्न आकारो में उपलब्ध है विस्तार बोर्ड 6A और 16A रेटिंग में होता है।

Fig 2

EXTENSION BOARDS

ELN227212

कंड्यूट वायरिंग -कंड्यूटों के प्रकार-अधातु कंड्यूट (Conduit wiring - types of conduits - non-metallic conduits (PVC))

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- **वायरिंग में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के कंड्यूटों के विभेद करना**
- **धातु और PVC कंड्यूट वायरिंग की तुलना करना**
- **अधातु कंड्यूट वायरिंग में इस्तेमाल उपसाधनों के विभिन्न प्रकार बताना।**

सामान्यतः कंड्यूट को एक ट्यूब या चैनल के रूप मे परिभाषित किया जाता हैं। तथापि नलाकार कंड्यूट ऐसी सामग्री है जिस का बिजली स्थापनाओं में बहुत आम प्रयोग होता हैं। जब कंडयूट में से केबिलें खींची जाती है और निकास या स्विच पाइंटों पर समाप्त की जाती है तो वायरिंग की प्रणाली को कंड्यूट वायरिंग कहते हैं।

कंड्यूटों के प्रकार (Types of conduits)

वायरिंग के लिए चार प्रकार के कंड्यूटों का प्रयोग होता है ।

- दृढ़ स्टील कंड्यूट (Rigid steel conduits)
- दृढ़ अधात्विक कंड्यूट (Rigid non-metallic conduits)
- नम्य कंड्यूट (Flexible conduits)
- नम्य अधात्विक कंड्यूट (Flexible non-metallic conduits)

अधातु कंड्यूट (Non-metallic conduits)

ये फाइबर एस्बेस्टोस, पोलीवाइनल क्लोराइड (PVC), उच्च घनत्व पालीथीन (HDP) या पालीवाइनल (PV) से बनाए जाते हैं। उपर्युक्त के आलावा, PVC कंड्यूट नमी और रासायनिक ताप के प्रति उनके उच्च प्रतिरोध उच्च डाइइलैक्ट्रिक सार्मथ्य निम्न वजन और निम्न लागत के कारण लोकप्रिय हैं। इन कंडयूटों का चुना, कांक्रीट या प्लास्टर में दबाया जा सकता है और उसका कोई हानिकर प्रभाव नहीं होगा।

तथापि यांत्रिक संघंट्ट के विरूद्ध धातु कंड्यूटों की तुलना में हल्की गेज (1.5 mm से कम भित्ति मोटाई से कम) PVC पाइप उतने मजबूत नहीं होते। विशेष PVC पाइप जो भारी गेज के हैं और उच्च संघट्ट प्रतिरोध है वे बाजार में उपलब्ध हैं जो भारी यांत्रिक संघट्ट को सहन कर सकते हैं क्योंकि पाइप की मोटाई 2 mm से ज्यादा हैं।

कई PVC भारी गेज है जिनकी आधार सामग्री विशेष होती हैं और वे 85^0C तक ताप सहने के लिए बनाए गए हैं। ये PVC कंड्यूट 3 m लंबाई में उपलब्ध होते हैं।

लचीले कंड्यूट (Flexible conduits)

दृढ़ कंड्यूटों के आलावा केबिल सिरों की सुरक्षा के लिए एक कंपमान मशीन से योजित स्विच गियर और वितरण बोर्डों के बीच अन्तसंबंधन के लिए लचीले कंड्यूटों का भी प्रयोग किया जाता हैं। धातु लचीलें कंडयूटों की स्थिति में एक ट्यूब बनाने के लिए स्टील पट्टियों को सर्पिल लपेटा जाता है। तथापि विनिर्माण विधि और सामग्री के कारण भू संपर्कन के एक मात्र साधन के रूप में किसी भी प्रकार के लचीलें कंड्यूटों पर निर्भर नहीं किया जा सकता। इसलिए भूसंपर्क संबंधन बनाने के लिए भू संपर्कन चालक लचीले कंड्यूटों के बाहर या भीतर चलने चाहिए। लचीले कंड्यूट उपसाधन चूड़ीदार प्रकार के होने चाहिए।

कंड्यूट वायरिंग प्रणालियों में विभिन्नताएं (Variation in conduit wiring systems)

जैसा नीचे बताया गया है दो प्रकार की कंड्यूट वायरिंग प्रणालियां हैं धात्विक या अधात्विक प्रकारों के लिए

Copyright Free Under CC BY Licence

- पृष्ठ कंड्यूट वायरिंग प्रणाली जो भित्ति पृष्ठों पर की जाती हैं।
- अप्रकट (झिरीदार) कंड्यूट वायरिंग प्रणाली जो कांक्रीट, पलास्टर या भित्ति के भीतर की जाती हैं।

कंड्यूट के प्रकार का चयन (Selection of the type of conduit)

धात्विक या PVC कंड्यूट वैद्यूत स्थापनों में समान रूप से लोकप्रिय हैं। कंड्यूट के प्रकार का चयन निम्नलिखित मानदंड पर आधारित होता हैं।

- स्थान का प्रकार, बाहर या भीतर
- वातावरण का प्रकार, शुष्क या आर्द्र या विस्फोटक या संक्षारक
- प्रत्याशित कार्यकर तापमान
- यांत्रिक संघट्ट के कारण भौतिक क्षति के लिए प्रभावन।
- कंड्यूट लंबाइयों में अनुमत्त वजन
- अनुमानित लागत

टेबल 1 में दिए धातु और PVC कंड्यूट के बीच तुलना से एक विशिष्ट स्थापन के लिए सही प्रकार का कंड्यूट चुनने मे सहायता मिलेगी।

टेबल 1

धातु और पीवीसी वायरिंग की तुलना

धातु कंड्यूट	PVC कंड्यूट
1 केबिलों के लिए अच्छी भौतिक सुरक्षा प्रदान करता हैं	तुलनात्मक रूप से घटिया
2 एक दत्त लंबाई के लिए वजन ज्यादा होता हैं।	हल्का
3 स्थापना के लिए हुनर और समय की जरूरत होती हैं	कम हुनर और समय की जरूरत
4 क्षरण के कारण बिजली प्रघात का जोखिम	कोई खतरा नहीं क्योंकि PVC विद्युतरोधक होता हैं।
5 पाइप मे ही से अच्छी भू-अविच्छिन्नता उपलब्ध होती हैं	संभव नहीं। अलग भूतार अपेक्षित
6 गैस लाइट और विस्फोटक रोधी स्थापनाओं में प्रयुक्त हो सकती हैं।	उपर्युक्त नहीं
7 संक्षारण का प्रतिरोधक नहीं हैं। रक्षी लेपन की जरूरत हैं	संक्षारण के प्रति प्रतिरोधक
8 बड़ा परिवेशी ताप रेंज	सीमित ताप रेंज के लिए उपयुकत 60^0C से ऊपर ताप के लिए कंड्यूट पिघलने लगता हैं। बहुत निम्न ताप पर कंड्यूट में दरक आ जाती हैं
9 आग प्रतिरोधक	आग प्रतिरोधक नहीं
10 ज्यादा महंगा	कम महंगा

अधातु कंड्यूटों के लिए विशेष एहतियातें (Special precautions with non- metallic conduits)

1 यदि कंड्यूटों को यांत्रिक रूप से क्षति हो सकती है तो उन्हें पर्याप्त रूप से सुरक्षित किया जाना चाहिए।

2 निम्नलिखित अनुप्रयोगों के लिए अधात्विक कंड्यूटों का प्रयोग नहीं किया जाएगा।

- दहनशील निर्माण के गुप्त। अगम्य स्थानों में जहां परिवेशी ताप 60^0C से अधिक हो।
- ऐसे स्थलों में जहां परिवेशी ताप 5^0C से कम है ।
- प्रतिदीप्त फिटिंग्स और अन्य जुगाड़ों के निलंबन के लिए
- धूप के सामने पड़ने वाले क्षेत्रों में।

अधातु कंड्यूट उपसाधन (Non-metallic conduit accessories)

अधात्विक कंड्यूट फिटिंग्स और उपसाधनों को वांछित आकार के अनुरूप संविरचित या मोल्डित किया जाएगा। उनका डिजाइन और रचना ऐसी होगी कि तदनुरूपी कंड्यूट साइजों के साथ और केबिलों के लिए तत्काल यांत्रिक सुरक्षा सुनिश्चित की जाती हैं।

इन फिटिंग्स और उपसाधनों का प्रयोग कंड्यूट विस्तार और टैपन या कर्षण चालकों की सहायता के लिए किया जाता है। दृढ़ कंड्यूट उपसाधन सामान्यतः केवल पकड़ टाइप होते हैं।

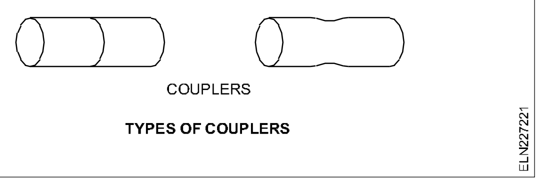
निरीक्षण टाइप अधात्विक फिटिंग्स और उपसाधनों पृष्ठ आरोहण टाइप वायरिंग के साथ प्रयोग की अनुमति दी जाती हैं । निरीक्षण फिटिंग्स इस प्रकार बनायी जाएगी कि कवर को लगाने के लिए प्रयुक्त पेंच कंड्यूट को विरूपित नहीं करते या उसमें रखी केबिलों के विद्युतरोधन को क्षति नहीं पहुंचाते ।

PVC फिटिंग्स और उपसाधन (PVC fittings and accessories)

युग्मक (Couplers) (Fig 1)

सामान्यतः पुश टाइप युग्मकों का प्रयोग किया जाता हैं और कंड्यूट को सीधा कंड्यूट चालनों में केबिलों के निरीक्षण के लिए निरीक्षण टाइप युग्मकों का प्रयोग किया जाता हैं।

Fig 1



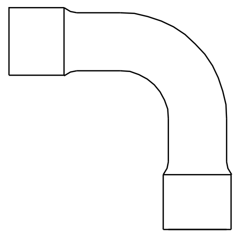
TYPES OF COUPLERS

कोहनी (Elbow) (Fig 2)

किसी कोहनी की घुरी एक वृत का वृत्तपाद जमा प्रत्येक सिरे का सीधा भाग होगा। कोहनियों का प्रयोग समीपस्थ भित्तियों या छत और भित्ति के तेज कोनों में किया जाता है ।

Copyright Free Under CC BY Licence

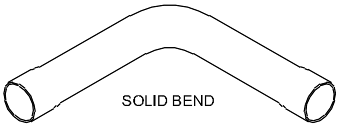
Fig 2



मोड़ (Bend) (Fig 3)

एक मोड़ कंड्यूट के मोड़ में 90⁰C का अपवर्तन देता है और सामान्य मोड़ एक बड़ा पसर्प होगा। निरीक्षण टाइप मोड़ों का प्रयोग कोनों पर निरीक्षण में सहायता और केबिलें खींचने के लिए किया जाता है।

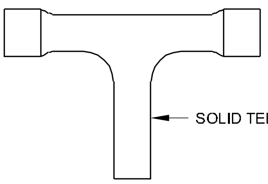
Fig 3



टीज (Tees) (Fig 4)

मेन लाइन से स्विच पाइंटों या बत्ती पाइंटों तक अपवर्तन लेने के लिए टीज का प्रयोग किया जाता हैं। यह सामान्य प्रकार की या निरीक्षण प्रकार की हो सकती हैं। निरीक्षण में सहायता के लिए यदि जरूरत हो, निरीक्षण टाइप टीज का प्रयोग किया जाता हैं।

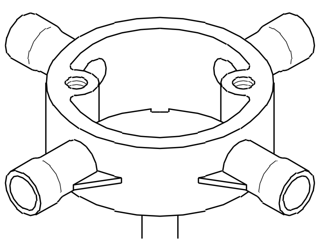
Fig 4



बक्स (Boxes)

वृत्ताकार बक्स (Circular boxes) (Fig 5)

Fig 5



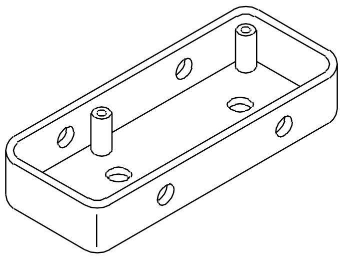
कवरों को लगाने के लिए दो मशीन पेच के साथ, जिनका व्यास 2.8 mm से कम नहीं होगा, छोटे गोल डिब्बे उपलब्ध कराए जांएगे। बड़े वृत्ताकार बक्सों में चार मशीन पेच होते हैं जिनका व्यास 4 mm से कम नहीं होता और कवर लगाने के लिए 10 mm से कम चूड़ीदार भाग नहीं होता।

वे एक पथ, दो पथ, तीन पथ और चार पथ और पश्च निकास टाइप में उपलब्ध होते हैं जिन्हें जरूरत के अनुसार वायरिंग में इस्तेमाल किया जा सकता हैं। छत स्लैबों में प्रयुक्त जंक्शन बक्सों की न्यूनतम गहराई 65 mmmm होगी। अन्य स्थलों के लिए कंड्यूट के व्यास के आधार पर गहराई में विभिन्नता होती हैं। गोल बक्स का कवर उसी सामग्री से बनाया जाएगा जिसका बक्स में और न्यूनतम मोटाई 1.6 mm होनी चाहिए।

आयताकार बक्स (Rectangular boxes) (Fig 6)

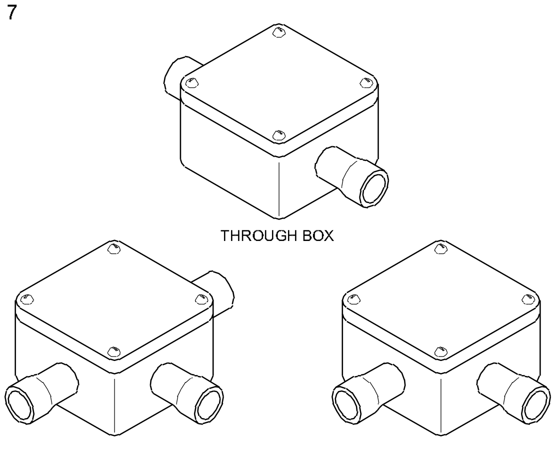
कवर लगाने के लिए इन बक्सों के लिए दो मशीन पेच उपलब्ध कराए जाएंगे। जिसका व्यास 28 mm से कम नहीं होगा। उन्हें जंक्शन बक्स या स्विच बक्स के रूप में सपाट टाइप स्विच लगाने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता हैं। ये बक्स बर्रों, फिन और भीतरी खुरदरेपन से मुक्त होंगे। पीवीसी बक्स की भित्ति और आधार की न्यूनतम मोटाई 2 mm होनी चाहिए जो 60 mm की स्पष्ट गहराई के अतिरिक्त होंगी।

Fig 6



उपयुक्त प्रकारों के आलावा, विभिन्न अन्य प्रकार का प्रयोग जंक्शन बक्सों के रूप में किया जाता हैं जैसा (Fig 7) में दिखाया गया हैं।

Fig 7



PVC कंड्यूट पाइपों को काटने, जोड़ने और मोड़नें की विधि (Method of cutting, joining and bending PVC conduit pipes)

कंड्यूट वायरिंग करते समय, यह जरूरी हो जाता है कि लंबाई बढ़ायी या घटायी जाए। इसके आलावा कंड्यूट को वांछित स्थिति के अनुसार मोड़ना भी पड़ता हैं।

Copyright Free Under CC BY Licence

PVC कंड्युट को काटना (Cutting PVC conduit)

एक बेंच को कोने पर पकड़ कर और एक लोह काट आरी का प्रयोग करके एक PVC कंड्यूट पाइप को आसानी से काटा जा सकता हैं। काट के खुदरेपन और बार्रो को चाकू ब्लेड/रेगमाल या कई बार रीमर का प्रयोग करके हटाया जाए। एक PVC कंड्यूट पाइप लगाने से पहले पाइपों के भीतर बर्रों को हटाने की अत्यधिक सावधानी बरती जानी चाहिए ताकि केबिल खींचने की प्रक्रिया में केबिलों की क्षति न हो।

फिटिंग्स के साथ कंड्यूट जोड़ना (Joining conduit with fittings)

जोड़ लगाने की बहुत आम प्रक्रिया एक PVC विलायक आसंजक का प्रयोग करना है। आसंजक लगाने से पहले उपसाधन की भीतरी सतह और PVC पाइप की बाहरी सतह रेगमाल से साफ की जाएगी ताकि पकड़ बेहतर हो। कंड्यूट फिटिंग के अभिग्राही भाग पर आसंजक लगाया जाएगा और कंड्यूट इसमें मरोड़ दिया जाएगा ताकि पूरी व्याप्ति सुनिश्चित की जाए।

सामान्यतः दो मिनट के बाद जोड़ प्रयोग के लिए काफी दृढ़ हो जाता है चाहे पूर्ण चिपकाव में कई घंटे लग जाते हैं। एक ठोस जोड़ सुनिश्चित करने के लिए ट्यूब और फिटिंग घूल या तेल से मुक्त होनी चाहिए।

जहां विस्तार होने की संभावना है और समायोजन जरूरी हो जाता हैं वहां एक आसंजक का प्रयोग किया जाय। यह नम्य आसंजक है जो ऋतु-सह जोड़ बनाता है जो पृष्ठ स्थापनों के लिए ताप की व्यापक विभिन्न स्थितियों में आर्दश होता हैं। यह बेहतर होगा कि मस्तगी आसंजक का प्रयोग किया जाए जहां पृष्ठ पर सीधी लंबाईयां हैं जो 8 m से ज्यादा हैं ।

> **बाहरी प्रणालियों में यथासंभव, कंड्यूट फिटिंग्स नहीं की जानी चाहिए।**

कंड्यूट मे मोड़ (Bends in conduit)

अधात्विक प्रणाली में सब मोड़ पाइपों को उच्च तापन द्वारा मोड़ कर या उपयुक्त उपसाधन जैसे मोड़ कोहनियों या ऐसी ही स्थिति में घुसेड़ कर बनाए जाएंगे। एक तल वायरिंग के लिए ठोस प्रकार की फिटिंग्स का प्रयोग किया जाएगा। पृष्ठ कंड्यूट वायरिंग के लिए ठोस टाइप निरीक्षण टाइप फिटिंग्स का प्रयोग किया जाएगा।

कंड्यूट की न्यूनतम बंकन त्रिज्या 7.5 cm. होगी। पाइपों को मोड़ते समय सावधानी बरती जानी चाहिए और सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि पाइप क्षतिग्रस्त या टूट न जाये और भीतरी व्यास प्रभावी ढंग से कम न हो जाए।

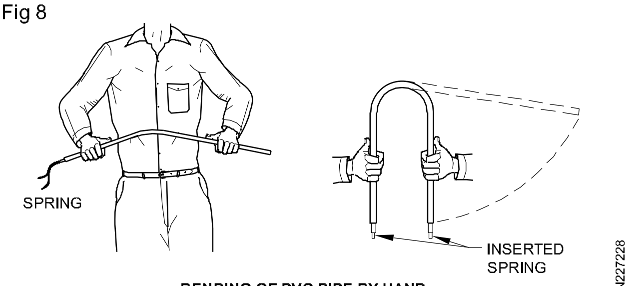
एक तल कंड्यूट वायरिंग में, कंड्यूट बंकन, सिरों को छोड़, अपेक्षित कोण तक पाइपों को मोड़ कर और छोटे अन्तरालों पर क्लैम्प करके बनाया जाएगा। छत स्लैबों में बिछाए कंड्यूटों की स्थिति मे इन्हें स्टील प्रबलित छड़ों के साथ उचित धातुक क्लैम्पों के साथ क्लैम्प किया जा सकता है या बांधा जा सकता हैं।

भित्तियों पर एक तल कंडयूटों की स्थिति में न्याधार अपेक्षित आकार में बनाया जाएगा और कंड्यूटों को खांचों में उपयुक्त क्लैम्पों के साथ लगाया जाएगा। पृष्ठ कंड्यूट प्रणाली के लिए बंकन की स्थिति में बंकन या तो अतप्त स्थिति में किया जा सकता है या उचित तापन द्वारा।

अतप्त बंकन-PVC कंड्यूट पाइप (Cold bending PVC conduit pipes)

एक स्प्रिंग का प्रयोग करके PVC कंड्यूटों को मोड़ा जा सकता हैं जिनका व्यास 25 cm. से अधिक न हों। तब मोड़ या तो हाथों द्वारा या घुटने के आर-पार (Fig 8) में दिखाए अनुसार बनाया जा सकता है।अपेक्षित कोण प्राप्त करने के लिए मूल जोड़ अपेक्षित कोण के दुगने पर बनाया जाए और ट्यूब को सही कोण पर वापस आने दिया जाए।

Fig 8



BENDING OF PVC PIPE BY HAND

किसी स्थित में स्प्रिंग के साथ वापस मोड़ने का प्रयास नहीं करना चाहिए यदि यह वामार्वत दिशा में मुड़ा हुआ है। इससे स्प्रिंग का व्यास घट जाता है और निकासी आसान हो जाती हैं।

शरद ऋतु में PVC कंड्यूट बंकन (Bending PVC conduit in cold weather)

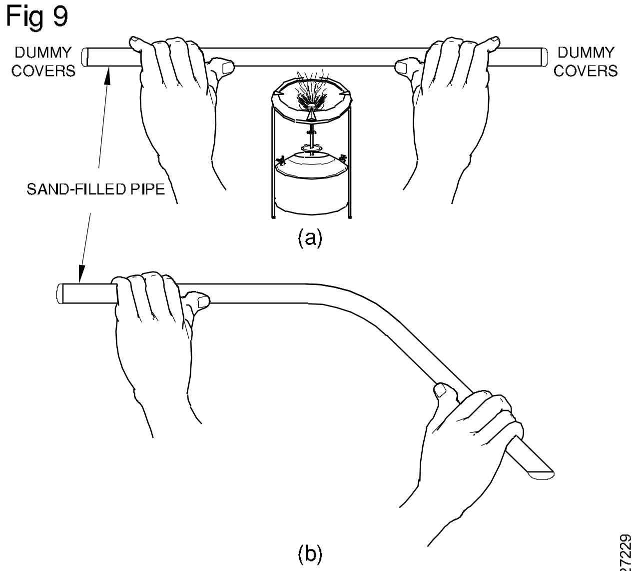
शरद मौसम में यह जरूरी होगा कि जिस बिन्दु पर मोड़ना है वहां कंड्यूट को थोड़ा गरम किया जाए। ऐसा करने की सरलतम विधि यह है कि कंड्यूट को हाथ या कपड़े से रगड़ा जाए। PVC उत्पन्न ताप को काफी समय तक रगड़ा जाए। PVC उत्पन्न ताप को काफी समय तक बनाए रखेगा ताकि मोड़ बनाया जाए। सही कोण पर मोड़ को बनाए रखने के लिए कंड्यूट को यथासंभव शीध्र सैडल किया जाए।

तापन द्वारा कंड्यूट का बंकन (Bending of conduit by heating)

मोड़े जानेवाले कंड्यूट का पहले काटा जाता है और छोड़े गए किसी बर्रों या तेज किनारे के लिए निरीक्षण किया जाता हैं। उचित रेग माल का प्रयोग करके ऐसे स्थिति में उसे मसृण बनाया जाएगा। तब कंड्यूट में नदी की रेत भरी जाती हैं। सिरों को डमी ढक्कनों से सील कर दिया जाता हैं। जहां मोड़ बनाना है उस भाग को एक सामन ऐसे ताप तक जो गलनांक से नीचे हो गरम किया जाएगा जैसा (Fig 9a) में दिखाया गया हैं।

तब तापित भाग से काफी अन्तर पर दोनों पार्श्वों पर पकड़ा जाएगा ताकि हाथ न जल जाएं और (Fig 9b) में दिखाए अनुसार एक समान दाब लगाकर अपेक्षित कोण पर मोड़ा जाएगा। सावधानी बरती जाएगी कि बंकन करते समय कंड्यूटों पर ऐंठन न पड़ जाए

Copyright Free Under CC BY Licence



HOT BENDING OF THE PVC PIPE

कंड्यूट साइजों का चयन और सामान्य विनियम (Selection of conduit sizes and general regulations)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- **एक निर्धारित संख्या में और साइजों की केबिलों के लिए कंड्यूट का उचित साइज चुनना ।**

PVC कंड्यूट वायरिंग में पहला काम कंड्यूट की सही किस्म को चुनना हैं। कंड्यूट साइज केबिलों के साइज और संख्या से निर्धारित होता है जो एक विशेष खण्ड में से खींची जानी हैं। यह सूचना वायरिंग अभिन्यास और वायरिंग आरेख से प्राप्त की जा सकती हैं।

कंड्यूट साइज का चयन

वायरिंग में प्रयुक्त एक अधात्विक कंड्यूट पाइप का व्यास न्यूनतम 20 mm साइज का होना चाहिए। जहां बड़ी संख्या में चालक खींचे जाने है वहां चालकों के साइज और चालकों की संख्या पर व्यास का साइज निर्भर करता हैं। टेबल 1 में चालक की संख्या और साइज दिखाया गया है जिन्हें एक प्रत्येक प्रकार के अधात्विक कर्षित चालक में से खींचा जा सकता हैं।

उदाहरण

एक PVC कंड्यूट के चयन के लिए

एक घ्क्ज में 2.5 sq mm 640 V ग्रेड छः एकल क्रोड के बलें एक ही चालन में खींची जानी हैं तो हम तालिका के अनुसार 25 mm अधात्विक कंड्यूट का प्रयोग कर सकते हैं।

जब 6 sq mm 640 V एकल क्रोड 6 केबिलें एक ही पाइप में से खींची जानी है तो हम 32 mm PVC पाइप का प्रयोग कर सकते हैं। एक दृढ़ अधात्विक चालकों में से खींचे जानेवाली 640/1100 V वोल्ट ग्रेड एकल क्रोड केबिलों की अनुरूप संख्या नीचे दी गई हैं (टेबल 1)

Copyright Free Under CC BY Licence

टेबल 1

IS: 694-1990 के अनुरूप कंड्यूटों में से PVC विद्युतरोधित 640/1100V ग्रेड ऐलुमिनियम/ताम्र चालक केबिलों की अनुज्ञेय संख्या

चालक का नामीय अनुप्रस्थ काट क्षेत्र sq.mm में	20 mm		25 mm		32 mm		38 mm		51 mm		70 mm	
	S*	B*	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B
1.50	5	4	10	8	18	12	–	–	–	–	–	–
2.50	5	3	8	6	12	10	–	–	–	–	–	–
4	3	2	6	5	10	8	–	–	–	–	–	–
6	2	–	5	4	8	7	–	–	–	–	–	–
10	2	–	4	3	6	5	8	6	–	–	–	–
16	–	–	2	2	3	3	6	5	10	7	12	8
25	–	–	–	–	3	2	5	3	8	6	9	7
35	–	–	–	–	–	–	3	2	6	5	8	6
50	–	–	–	–	–	–	–	–	5	3	6	5
70	–	–	–	–	–	–	–	–	4	3	5	4

*** उपर्युक्त तालिका में एक साथ खींची जानेवाली केबिलों के लिए कंड्यूटों की अधिकतम क्षमता दिखाई गई हैं।**

*** 'S' शीर्षक कालम कंड्यूटों के ऐसे चालनों के बारे में हैं जिन की दूरी बक्सों में खींच के बीच 4.25 m से अधिक नहीं है और जो एक कोणी की सीध से 15 दर्जा से ज्यादा विक्षेप नहीं करतें। '8' शीर्ष कालम कंड्यूटों के ऐसे चालनों पर लागू होता हैं जो एक कोणी की सीध से 15 दर्जा से ज्यादा विक्षेप करते हैं।**

*** कंड्यूट साइज नामीय बाह्य व्यास होते हैं।**

PVC चैनल (केसिंग और कैपिंग) वायरिंग (PVC Channel (casing and capping) wiring)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- **चैनल वायरिंग पद्धति के उपयोग की सीमा तथा नियम बताना**
- **चार्ट में से केबल के नाप और नम्बर के अनुरूप चैनल के नाप का चयन करना**
- **PVC चैनल में न्यूट्रल, बेन्ड और जंक्शन बनाने की विधि स्पष्ट करना ।**

भूमिका (Introduction) : PVC केसिंग और कैपिंग वायरिंग एक प्रणाली है जिसमें आवरणों वाले PVC/धात्विक चैनलों का प्रयोग तारों के कर्षण के लिए किया जाता है। वायरिंग की यह प्रणाली भीतरी पृष्ठ वायरिंग कार्यों के लिए उपयुक्त होती है। अच्छी दिखावट देने और वर्तमान वायरिंग स्थापन के विस्तार के लिए इस प्रणाली को अपनाया जाता है। केसिंग और कैपिंग प्रणाली में सामान्यतः PVC विद्युतरोधित केबिल इस्तेमाल की जाती हैं। इसे अन्यथा 'तार मार्ग' ('wireways') कहते हैं।

केसिंग और कैपिंग एक ही सामग्री की होगी - PVC या ऐनोडकृत ऐलुमिनियम। केसिंग आकार में चौकोर या आयताकार हो सकती है। कैपिंग सर्पी टाइप की होगी और PVC तार पथों की संख्या में दोहरे खांचे होंगे। धात्विक तार पथों के लिए सपाट टाइप कैपिंग का इस्तेमाल किया जाता है।

PVC केसिंग और कैपिंग वायरिंग की हानि केवल यह है कि यह ज्वलनशील होती है और आग का खतरा होता है।

PVC केसिंग और कैपिंग तार पथों का प्रयोग नहीं किया जाना चाहिए।

रिहायशी इमारतों में या ऐसे भवनों में जहां चोरी का जोखिम हो। जहां परिवेशी तापमान 60^0C से ज्यादा या 5^0C से कम हो। क्षेत्रों में जहां धूप है।

विमाएं (Dimensions) : केसिंग और कैपिंग के साइज और प्रत्येक साइज में कितनी तारें कर्षित की जा सकती हैं- इसे नीचे टेबल 1 में दिया गया है।

केसिंग और कैपिंग की मोटाई 1.2mm ± 0.1mm होनी चाहिए।

Copyright Free Under CC BY Licence

टेबल 1

चालक का अभिहित अनुप्रस्थ काट sq.mm में	10/15mm x 10mm साइज़ केसिंग	20mm x 10mm साइज़ केसिंग	25mm x 10mm साइज़ केसिंग	30mm x 10mm साइज़ केसिंग	40mm x 20mm साइज़ केसिंग	50mm x 20mm साइज़ केसिंग
	तारों की सं.	तारों की सं.	तारों की सं.	तारों की सं.	तारों की सं.	तारों की सं.
1.5	3	5	6	8	12	18
2.5	2	4	5	6	9	15
4	2	3	4	5	8	12
6	-	2	3	4	6	9
10	-	1	2	3	5	8
16	-	-	1	2	4	6
25	-	-	-	1	3	5
35	-	-	-	-	2	4
50	-	-	-	-	1	3
70	-	-	-	-	1	2

सावधानियाँ (Precautions)

1 न्यूट्रल (ऋणात्मक) केबिलों को शीर्ष चैनल और फ़ेज़ (धनात्मक) को तल चैनल में ले जाएें।

2 फ़ेज़ (धनात्मक)। और न्यूट्रल (ऋणात्मक) के बीच केबिलों का पारण न करें।

3 भित्तियों में से केबिलों के पारण के लिए पोर्सिलेन या PVC पाइप इस्तेमाल करें

PVC चैनल का स्थापन (Installation of PVC channel) : केसिंग को दीवार छत पर सपाट सिरा पेचों या राल प्लगों से लगाएं।इन पेचों को 60 cm के अन्तराल पर लगाएं। जोड़ों के प्रत्येक पार्श्व पर सिरा बिन्दु से यह दूरी 15 cm से अधिक स्टील जोड़ों या चैनलों के अर्न्तगत केसिंग एम एस चिपों से लगाए जाए जिसकी मोटाई 1.2 mm (18 SWG) से कम नहीं और चौड़ाई 19 mm से कम नहीं होगी।

फ़र्श भित्ति पारण (Floor/Wall crossings) : जब चालक फ़र्शों/भित्ति में से गुज़रते है तो उन्हें दोनों सिरों पर समुचित व्यास्तरित स्टील कंडयूटों/ PVC कडयूटों में से ले जाया जाए। कंडयूटो को फ़र्श तल से 20 cm उपर और छत तल से 2.5 cm नीचे ले जाया जाए और केसिंग में ठीक तरीके से समाप्त किया जाए।

केसिंग और कैपिंग में जोड़ (Joints in PVC/Metal channel) : सीधी लंबाइयों में तारपथ यथासंभव एकल खण्ड होने चाहिए। सब जोड़ अनुदैर्ध्य काट में तिरछे काटे या मल्ल बनाए जाएंगे। काट सिरों को चिकना रेतित किया जाए और बिना किसी अन्तराल के टक्कर जोड़ बनाया जाए। इस बात की सावधानी बरते कि कैपिंग के जोड़ केसिंग मे जोड़ो के उपर न आयें।

उच्च ग्रेड PVC/ऐलुमिनियम एलाय के मानक उपसाधनों जैसे कोहनी, टीज, 3 पथ/4 पथ संधि बक्स आदि का प्रयोग करते हुए जोड़ बनाए जायें। PVC कैपिगं में जोड़ों, कोहनियों, टी, क्रास आदि के लिए पृथक्कारी कैपिंग आवरण उपल्बध हैं। कैपिंग लगाने के बाद, अच्छी दिखावट के लिए इन्हें लगाया जा सकता है। मोड़ के भीतर केबिलों की वक्रता की त्रिज्या इसके समस्त व्यास से 6 गुणा अधिक होनी चाहिए।

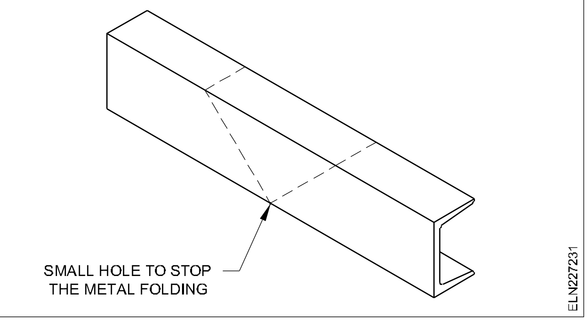
PVC केसिंग और कैपिंग की स्थिति में जोड़ बनाना अपेक्षाकृत आसान होता है। अपेक्षित कोण में दो खण्डों को रखते हुए जोड़ अंकित करें। प्रत्येक खण्ड पर काटी और हटाई जाने वाली स्थिति पहचानें। रेखाओं पर काटें और अन्तरहीन जोड़ प्राप्त करने के लिए किनारों को छेदें।

समकोण ऊर्ध्व मोड़ की रचना (Fabricating a right-angled vertical bend)

1 सब पार्श्वों पर मोड़ का स्थिति अंकित करे जैसा Fig 1 में दिखाया गया है। चौड़ाई 'Y' विकरण लंबाइ के बराबर बनाते हुए 'Y' काटें।

2 धातु फोल्डिंग को रोकने के लिए मोड़ के बिन्दु पर कानों में छोटे छेद ड्रिल करें। (Fig 1).

Fig 1



3 ट्रकिंग के भीतर टेक के लिए काष्ठ ब्लाक रखें। Fig 2 में दिखाए अनुसार ट्रकिंग के पार्श्वों को काटें।

4 Fig 3 में दिखाए अनुसार काटें , रेतन करें और छीजन हटाएं ।

5 आकार को मोड़ने के लिए सभी किनारों का रेतन करें । (Fig 4)

Copyright Free Under CC BY Licence

Fig 2

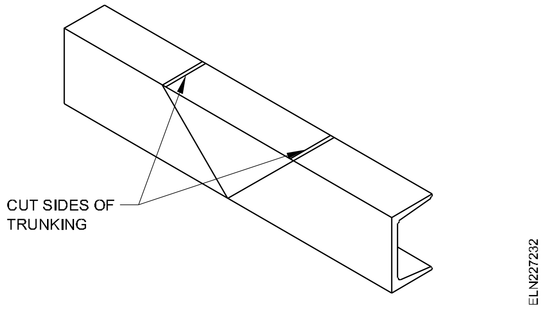


Fig 3

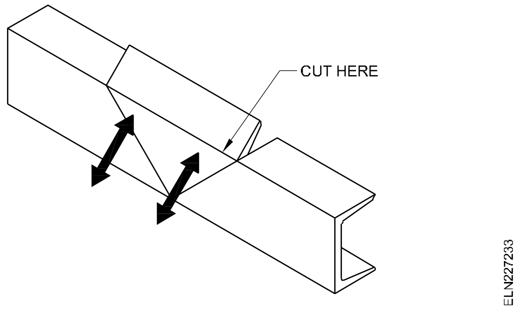
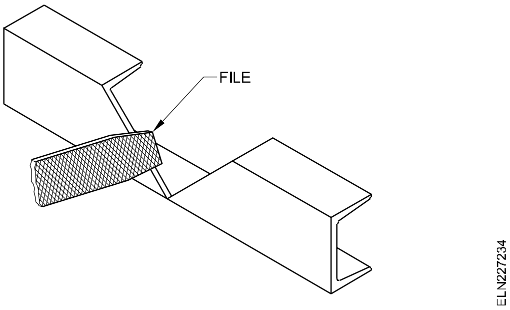
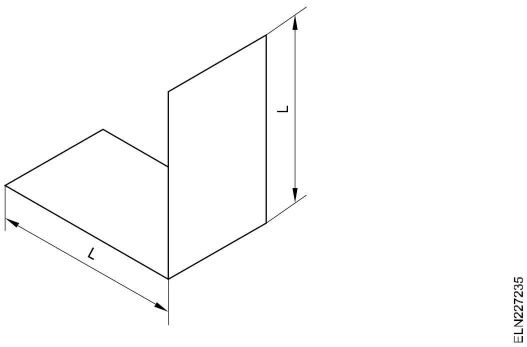


Fig 4



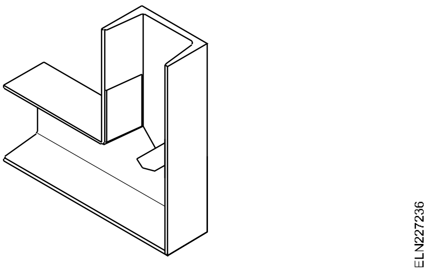
6 PVC रद्दी से 'L' प्लेटें बनायें । (Fig 5)

Fig 5



7 उचित एडहेसीव लेकर 'L' प्लेटों को जोड़कर सदृढ़ संयोजन बनायें । (Fig 6)

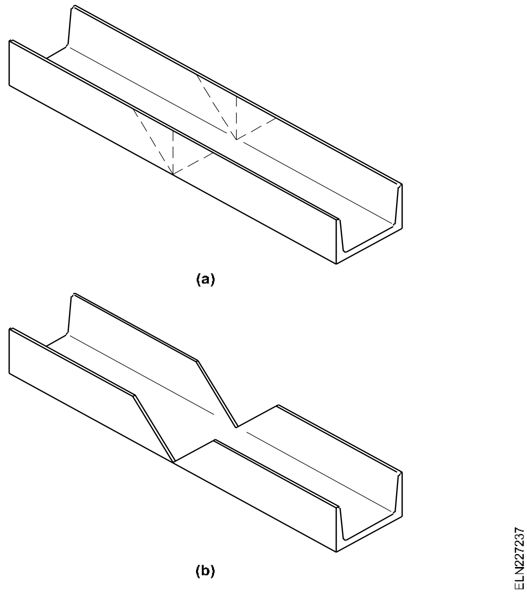
Fig 6



90° मोड़ की संरचना (Fabricating 90° bend)

1 (Fig 7a & b) में दिखाए अनुसार मोड़ की स्थिति अंकित करें ।

Fig 7



2 ट्रकिंग में टेक के लिए काष्ट ब्लाक रखें और लोहकाट आरी से काटें ।

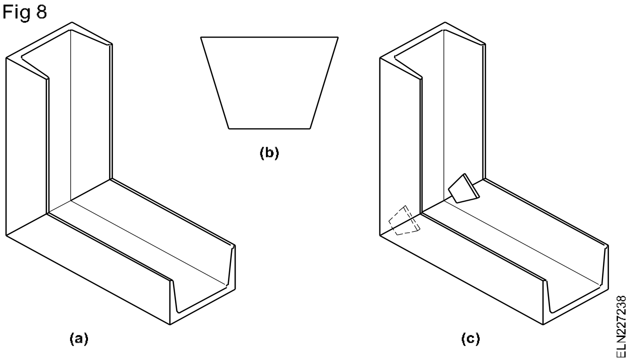
3 सेक्शनों को हटाएं और चिकना रेतन करें ।

4 आकृति मोड़ें (Fig 8a, b & c) फिट को यथापेक्षित समायोजित करें।

5 PVC रदी माल से फिश प्लेटें बनाएं । (Fig 8b).

6 फ़िशप्लेटें लेने के लिए ट्रंकिंग अंकित करें और छेद ड्रिल करें (Fig 8).

Fig 8



टी संधि संरचित करना (Fabricating a Tee junction)

1 चौड़ाइ मापने के लिए ट्रंकिंग के एक अन्य खंड का प्रयोग करते हुए टी की स्थिति अंकित करे ।

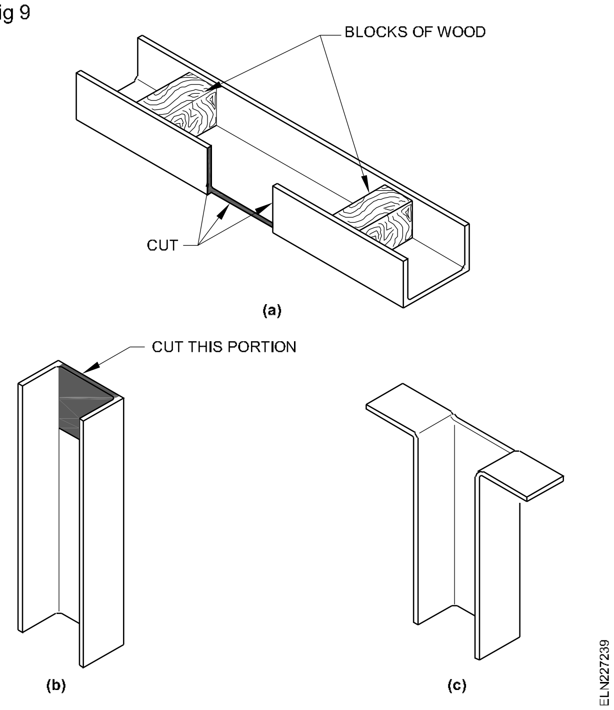
2 टी के लिए स्थल काटें जैसा Fig 9 (a) में दिखाया गया है। काट जाने वाले सेक्शन को टेक देने के लिए काष्ट ब्लाकों (Block of Woods) की टेक दें।

3 एक अन्य खण्ड में दो लग्स छोड़ने के लिए सेक्शन काटें जैसा Fig 9 (b) में दिखया गया है। Fig 9 (c) के अनुसार बांक में मोड़े।

4 किनारों का चिकना रेतन करें , बर्रें हटाएं। फ़िट चैक करें और यथापेक्षित समायोजित करें ।

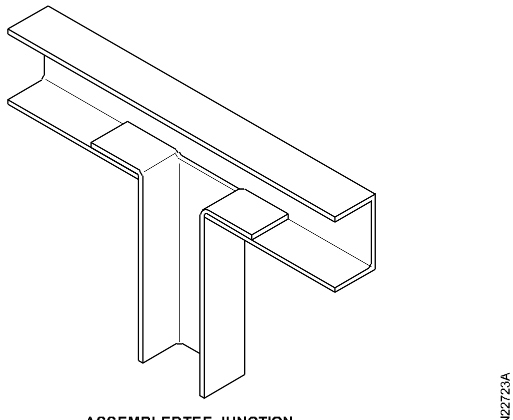
Copyright Free Under CC BY Licence

Fig 9



5 छेदों के लिए अंकन करें, ड्रिल करें और नट -बोल्टों या रिवटों से सुदृढ़ बनाएं। (Fig 10)

Fig 10



ASSEMBLEDTEE JUNCTION

दोहरे सैट की संविरचना (Fabricating a cross junction)

1 Fig 11a में दिखाए अनुसार पहले सैट करें।

2 ट्रंकिगं में टेक के लिए काष्ठ ब्लाक रखें और लोह काट आरी के साथ काटें ।

3 ट्रंकिंग के सेक्शन हटाएं और सिरों का रेतन करें ।

4 दो टुकड़े और लीजिए और (Fig 11b) का भाग टाँगों में से (11c) कटिंग ।

5 क्रोस जन्कशन बनाइए, जोड़िए और उचित एडहेसिव का प्रयोग करते हुए उसे सुरक्षित कीजिए । (Fig 12).

केबिलों का स्थापन (Installation of cables) : दिष्टधारा या प्रत्यावर्तित धारा वहन करने वाली केबिलों को सदा गुच्छित किया जाए ताकि बर्हिगामी और वापसी केबिलों को उसी केसिंग में कर्षित किया जाए। केसिंग के भीतर उपयुक्त अंतरालों पर तारों को रखने के लिए क्लैम्प लगाए जाएगें ताकि कैपिंग खोलते समय तारें बाहर न गिर जाएं।

Fig 11

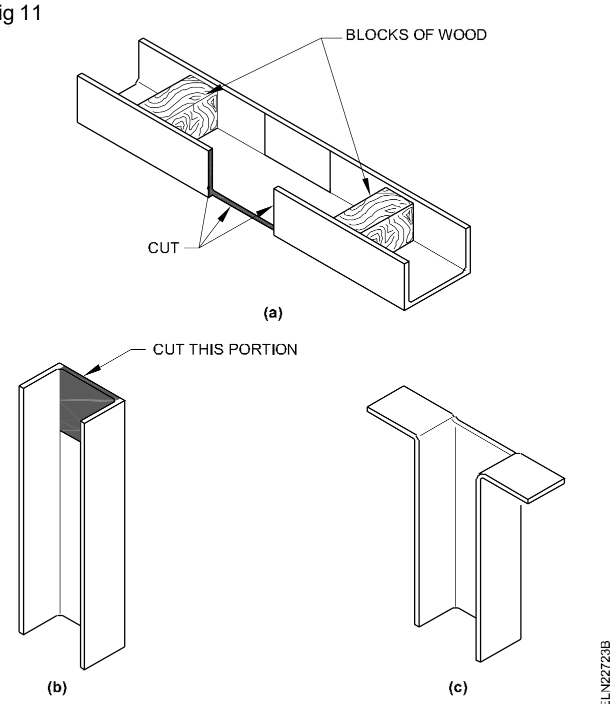
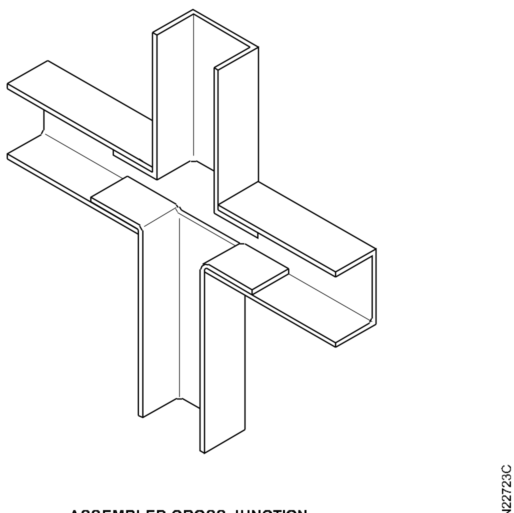


Fig 12



ASSEMBLED CROSS JUNCTION

कवर लगाना (Attachment of cover) : सब तारें भीतर कर्षित करने के बाद व्यष्टि खण्डों में केसिंग के साथ कैपिंग लगाएं। केसिंग के साथ PVC कैपिंग लगाने के लिए पेच और कील न लगाएं। कैपिंग को खांचों में से विसर्पित किया जाए। असम्मुख ढंग से केड्मियम पटलित पेचों के प्रयोग द्वारा धात्विक कैपिंग लगाइ जाए और अक्षीय अन्तराल 30 cm. से ज्यादा न हो।

भू-अविच्छिन्नता चालक (Earth continuity conductor) : स्थापना के सब धात्विक बक्सों के भूसंपर्कन और साकेट के भू-पिन को जाड़ने के लिए केसिंग और कैपिंग के भीतर भू-अर्विच्छिन्नता चालक कर्षित किए जाएगें।

धात्विक केसिंग और कैपिंग के मामले में पेच संबंधनों वाले सन्निकट केसिंग और सिरा केसिंग से और धात्विक बक्सों/निकासों के भू -टर्मिनल तक संबंधनों के बीच धात्विक लिंक होगा।

Copyright Free Under CC BY Licence

पावर वायरिंग (Power wiring)

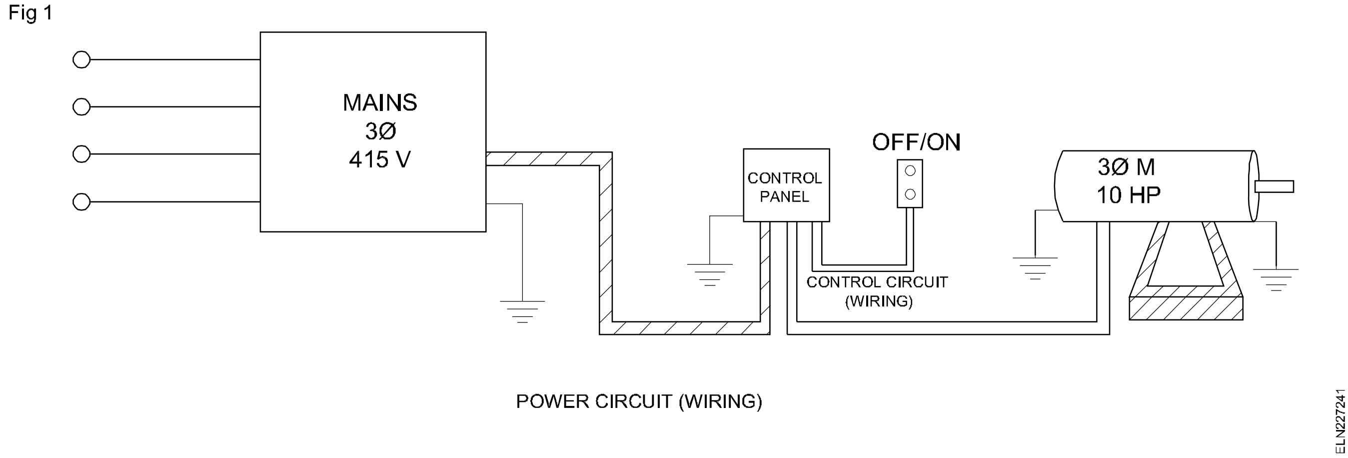
उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- **पावर, नियंत्रण, संचार और मनोरंजन वायरिंग को स्पष्ट करना**
- **विभिन्न वायरिंग की आवश्यकताओं को बताना।**

एक पैनलवायरिंग आरेख आमतौर पर डिवाइस को स्थापित करने या सर्विस करने में मदद करने के लिए डिवाइस की डिवाइसेज और टर्मिनलों की सापेस स्थिति और व्यवस्था के बारे में जानकारी देता है।.आमतौर पर सभी नियंत्रण कस/वाणिज्यक/औधोगिक तारो में दो हिस्सों जैसे नियंत्रण तारों और बिजली के तार शामिल होने है ।

Fig 1 में दर्शाये अनुसार मोटर वायरिंग लेआउट आरेख है एक कंट्रोल पैनल सभी नियंत्रीत ओर सुरक्षित उपकरणो से मिलकर बना होता है पावर स्त्रोत के निकट के लिए और लोड,फरनेंस,कम्प्रेसर इत्यादि को पावर स्त्रोत से दुर स्थापित करना चाहिए।

Fig 1



पावर वायरिंग एक उच्च करेंट वाहक सर्किट है जो ओएलआट और फ्यूज इत्यादि जैसे सुरसात्मक उपकरणो के माध्यम से मोटर्स/फर्नेस जैसे लोड को कनेक्ड/ डिस्कनेक्ट करने के लिए वायर्ड है। आई ई नियमों में निर्दिष्ट दिशा निर्देश और नियमों के अनुसष्ट पावर वायरिंग किया जाना है केबल आकार लोड करेंट पर निर्भर करता है और यह लोड के हिसाब से भिन्न होता है।

बिजली और नियंत्रण केबल को एक कंडयूट में नहीं चलाया जाना चाहिए चूकि करेंट विकिरण केबल को प्रभावित करना है नियंत्रण और पावर केबलस के लिए अलग कंडयूट प्रदान किया जाना चाहिए।

केंट्रोल वायरिंग (Control wiring)

कंट्रोल वायरिंग एक परिपथ है जो नियंत्रण उपकरण और लाइटिंग के बीच आदेश और अन्य सूचनाओ के माध्यम से संचार करना है।

विभिन्न नियंत्रण उदेश्य के लिए निंयत्रण परिपथ समक्ष करें। मोटर नियंत्रण इकाई में नियंत्रण सर्किट तारित होता है और मोटर के पास रखा जाता है फायर अलार्म,फायर डिटेक्टर इत्यादि जैसे अन्य सिस्टम में नियंत्रण सर्किट को कम करेंट वाहक कंडक्टर के साथ अलग से तारित किया जाता है और आसानी से रखरखाव के लिए अलग-अलग खींचा जाता है।

फायर अलार्म (Fire alarm)

फायर अलार्म सिस्टम का उदेश्य आग लगाने पर तुरंत ही अलार्म से सूचना देकर जिवन को सुरक्षित करना है और फायर फाइटिंग स्टाफ को भी तुरंत सुचित करना है।

फायर डिटेक्टर (Fire detectors)

फायर डिटेक्टर पद्धिति के तीन सिद्धांत है गर्मी को महसूस करना फ्लैम और स्थिति की है जो एक ज्वलन शील गैस डिटेक्टर है जो टेक्निकली अग्नि डिटेक्टर नही है और इसका उपयोग उन स्थानों तक ही सीमीत है जहाँ ज्वलन शील गैस मौजुद है।

I हीट (Heat) डिटेक्टर (Heat detector)

हिट का पता लगाने के लिए तीन ब्युनयादी सिद्धांत हैः

a फ्येजन डिटेक्टर (धातु का पिघलना)

b थर्मल विस्तार डिटेक्टर

c इलेक्ट्रीकल सेंसीग

II स्मोल डिटेक्टर (Smoke detectors)

सामान्यतः स्मोक डिटेक्टर के तीन प्रकार होते है।

1 लोनीसैशन डिटेक्टर

2 लाइट-स्कैटरीग स्मोक डिटेक्टर

3 अवलोकन धुंआ डिटेक्टर

Copyright Free Under CC BY Licence

III ज्वलनशील गैस डिटेक्टर (Flammable gas detector)

एक ज्वलनशील गैस डिटेक्टर को वायुमंडल में ज्वलनशील गैस की मात्रा को मापने के लिए डिजाइन किया गया है गैस मिश्रण उत्प्रेरक सतह पर खीचा जाता है जँहा आक्सीजन का दहन होता है दहन सतह के तापमान में वृद्धि का कारण बनता हे जिसे विधुत प्रतिरोध द्वारा मापा जाता है। संदर्भ गैस के रूप में पेटेन या हेप्टेन का निर्धारण किया जाता है शीडिंग कम विस्फोटक सीमा के प्रतिशत के संदर्भ में प्रदर्शित होते है।

फायर अलार्म पद्धिति के लिए कन्ट्रोल पैनल (Control panel for fire alarm system)

नियंत्रण कक्ष उस प्रणाली का मुख्य भाग (heart) है जिसके माध्यम से अग्नि अलार्म सिस्टम की निगरानी की जाती हे और अगर किसी संकेत को पैनल को बताया जाता है तो अलार्म शुरू किया जाता है।

आग अलार्म सिस्टम का काम नियमित रूप से एक महीने में एक बार चेक किया जाना चाहिए।

नियंत्रण कक्ष (control panel) की विशेषताएं बिजली की आपूर्ति,बैटरी चार्जिंग इकाई और नियंत्रण कार्ड है।

संचार वायरिंग (Communication wiring)

यह उस प्रकार की वायरिंग है जो वांछित स्थान पर ध्वनि, डाटा, चित्र, विडियो आदि को स्थानांतरिक करती है ।

कुछ उदाहरण हैं

- टेलीफोन वायरिंग (Telephone wiring)
- इन्टरनेट / LAN नेटवर्क वायरिंग (Internet / LAN network wiring)
- केबल TV और अन्य मनोरंजन वायरिंग (Cable TV and other entertainment wiring)
- डाटा और सुरक्षा सेवा वायरिंग (Data and security services wiring)
- टेलेक्स/फैक्स मशीन वायरिंग (Telex/ Fax machines wiring)

साधारण फोन वायरिंग से अधिक विश्वसनीय तथा तेज होता है, कम कीमत, अधिक टेक कापर वायरिंग नये घर के कमरे में प्रत्येक की देखभाल करता है । यह जरूरी आवाज, आंकड़ा तथा दूसरी सर्विस को ले जाता है जहाँ वे घर के प्रत्येक कमरे में प्रवेश तथा एक कमरे से किसी दूसरे कमरे में प्रवेश करें ।

संचार वायरिंग की आवश्यकता (Necessity of communication wiring)

अनारक्षित मोड़ जोड़ा (UTP) कॉपर सूचना वायरिंग को प्रायः स्वरूप वाइण्डिंग कहते हैं । स्वरूप वाइण्डिंग (structured wiring) का प्रयोग आज ऑफिस स्कूलों तथा फैक्ट्रियों में लोकल क्षेत्र नेटवर्क (LANs) को उपलब्ध कराता है जिसे कम्प्यूटर इन्टरनेट को हाई स्पीड डेटा भेजता तथा के लिए बढ़ा हुआ) तथा वर्ग 6 (वर्ग 6 बैण्डविथ दोगुने से कम अथवा सूचना इकट्ठा क्षमता वर्ग 5 पर एक कम कीमत प्रीमियम होती है) ।

पढ़े लिखे होमबायर्स तथा होमबिल्डर्स ने महसूस किया है इसका अच्छा प्रयोग अधिकतम एडवान्स वायरिंग टेक्नोलॉजी अप फ्रान्ट में जब स्थापन किफायती हो तब प्रयोग करते हैं ।

घर मालिक को भविष्य की आवश्यकता अच्छी उम्मीद के द्वारा घर की वायरिंग के साथ स्टेट ऑफ आर्ट सिस्टम के द्वारा जबकि इसे बनाना तथा समान समय में अपने साथ एक शक्तिशाली मार्केटिंग औजार से बनाते हैं।

अतीत (past) की फोन वायरिंग प्रायः चतुष्कोण टंक खण्ड वायरिंग से सम्बन्धित थी क्योंकि इसमें चार कॉपर तार जोकि अब सुनिश्चित होती है। वर्ग 5 अथवा अधिक चाल (स्पीड) वायरिंग चार मुड़े हुये तार के जोड़े अथवा आठ तार होते हैं ।

कॉपर UTP वायरिंग (Copper UTP Wiring)

कॉपर UTP वायरिंग आठ कलर कोड चालकों (चार मुड़े हुये या लिपटे हुये कॉपर तार के जोड़े) को रोकता है । पुराने फैशन चतुष्कोण वायरिंग की तुलना में बैंडविथ बढ़ जाती है ।

केबल छोटी (लगभग 3/16 इंच व्यास), सस्ती तथा खींचने में सरल, यद्यपि इसको सावधानी पूर्वक संचलन करना होता है ।

लाभ (Advantages)

आधुनिक कॉपर UTP वायरिंग के निम्न लाभ प्रस्ताव है :

विविधता (Diversity)

इन्टरनेट तथा कम्प्यूटर कम्यूनिकेशन, ऑर्डिनरी फोन सिग्नलों की तरह घरों पर आधुनिक सस्ते, अधिक स्पीड यूटीपी केबल निष्पादित कर सकते हैं । (अधिक संख्या में TV चैनलों की सर्विस, अधिक क्वालिटी की कोएक्सिएल केबल भी आकर्षक है । जैसे चतुष्कोण शील्डेड RG-6)

अधिक फोन नम्बर (More phone numbers)

कई फोन नम्बरों से उपलब्ध लगातार हाउस बना सकते हैं । सम्भवतः आवाज सर्विस में बहुत कम या छोटी बैंडविद्थ जरूरी होती है तथा अलग-अलग नम्बरों को जोड़र नगण्य करते हैं ।

बैंडविथ (Bandwidth)

बैंडविद्थ स्पीड (चाल) से परस्पर सम्बन्धित हो तथा ये बैंडविद्थ (Band-width) कई आर्डर के परिमाण से अधिक बैंडविद्थ एक "आधुनिक" के लिए जरूरी 56 kbps (किलोबिट्स पर सेकेण्ड) मोडेम की हो ।

नयी सेवाएँ (New Services)

इण्टरनेट अब अधिक स्पीड में कई घरों में उपलब्ध है लेकिन घरों पर इसका पूरा लाभ नहीं ले सकते हैं या पूरा लाभ लेने योग्य नहीं होते हैं

Copyright Free Under CC BY Licence

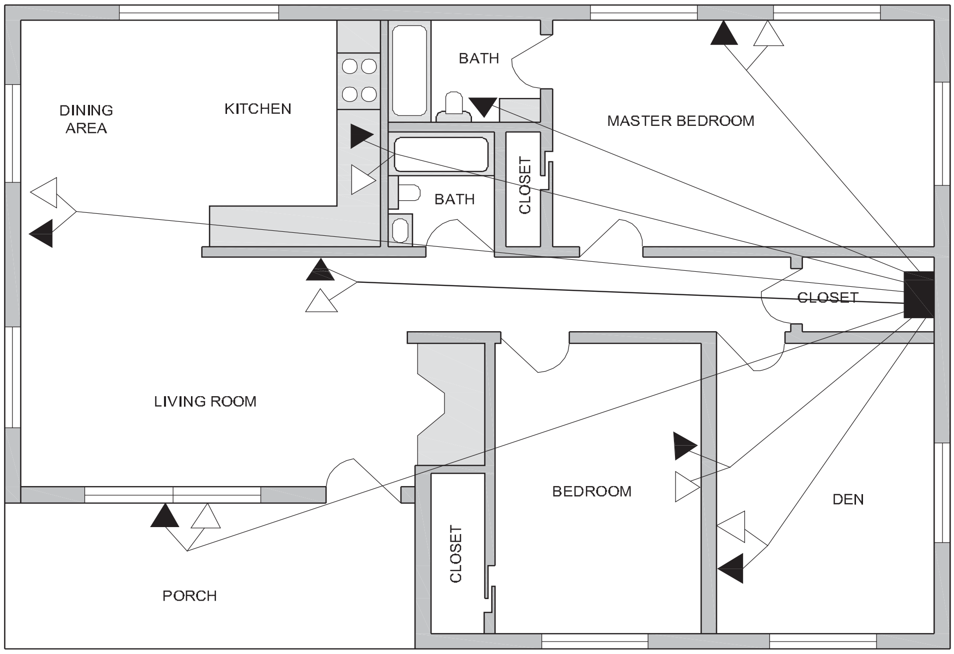
यदि इनकी वायरिंग अपर्याप्त या अयोग्य है । एक अधिक क्षमता की टेक्नोलॉजी (technology) लोकल फोन कम्पनियों के द्वारा DSL डिजिटल भुगतानकर्ता लाइन (digital subscriber line) अब सस्ती होती है तथा केबल मोडैम (modems) केबल टीवी कम्पनियों के द्वारा को एक्सिएल (coaxial) केबल के समान ही टीवी सिग्नलों में इन्टरनेट सस्ती लाता है ।

इन केबलों का प्रदर्शन (Performance) बीमाकम्पनी प्रयोगशालाओं के द्वारा, अंतर्राष्ट्रीय (international) उत्पाद टेस्टिंग अभिकरण (product testing agency) तथा समान ग्रुपों के द्वारा सत्यापित की जाती है ।

आपके नये घर के अगले भविष्य प्रमाण के लिए केवल एक कम या छोटी अतिरिक्त कीमत, अतिरिक्त हालत के वर्ग 5E अथवा 6 सभी रास्तों के लिए होती है लेकिन विशेष क्षेत्र के लिए एक घर ऑफिस की तरह प्रयोग कर सकते थे ।

Fig 1 एक सरलीकृत (simplified) एक छोटा विचार (plan) किया, दो बेडरूम, एकीय स्टोरी हाउस का विचार किया । सभी वायरिंग एक एकीय वितरण युक्ति द्वारा स्टार पैटर्न तथा प्रत्येक मेजर रूम के बहु आऊटलेट, किचेन तथा पोर्च को मिलाकर बिखेरते हैं ।

Fig 1

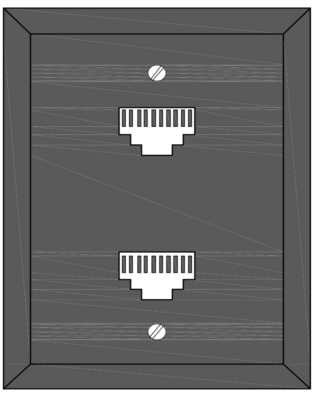


8 पिन माड्युलर (RJ-45) जैक्स का प्रयोग (Use 8-Pin Modular (RJ-45) Jacks) (Fig 2)

ये युक्तियाँ सभी 8 तारों को रोककर चार मुड़े हुये जोड़े के कनेक्शन को उपलब्ध कराता है ।

Fig 2 (नीचे) में एक दीवार आउटलेट के साथ दो जैक दिखाये गये हैं ।

Fig 2



सभी कनेक्टिंग युक्तियाँ (connecting devices) सेन्ट्रल वितरण युक्ति होती है, प्लगों, केबलों के आखिरी पर, आउटलेट आदि केबल की रेटेड का प्रयोग होना चाहिए ।

अन्ततः समाप्त में स्थापन परीक्षणयुक्त होना चाहिए ।

वीडियो केबल (Video Cables)

यद्यपि सभी यूटी सल्यूशन के लिए वायरिंग रेजीडेन्स में औद्योगिक कार्यों के लिए करते हैं, इस समय पर दूरदर्शी भी परम्परागत (conventional) कोएक्सिएल केबल को सामिल करके वीडियो वितरण (video distribution) के लिए करते हैं, विशेष (particular) टीवी केबल के लिए भी करते हैं । क्योंकि यह पूर्वानुमान या भविष्यवाणी (predict) या तो कई माध्यम 100 से अधिक होते हैं । उदाहरण के लिए आनेवाले समय या भविष्य में वास्तव में होता है, कुछ चैनलों जिसे अधिक बैंडविद्थ भार उठाना अधिक निर्धारण टेलीविजन आदि (HDTV) ।

यदि स्थापन मानना (coax) चतुष्कोणीय रक्षक (quad-shielded) RG-6 मानना साथ ही सभी कॉपर सेन्टर कण्डक्टर का प्रयोग श्रेष्ठ प्रदर्शन के लिए करते हैं । (कॉपर प्लेट स्टील सेन्टर चालक भी उपलब्ध

Copyright Free Under CC BY Licence

होते हैं, अतिरिक्त कठोरता (additional stiffness) लेकिन अयोग्य हैण्डल कम फ्रीक्वेंशी धारा का प्रयोग कुछ युक्तियों में पावर से करते हैं)। एक न्यूनतर ग्रेड (lesser grade), RG-59 का प्रयोग नहीं करना चाहिए ।

मनोरंजन वायरिंग (Entertainment wiring)

इस प्रकार की वायरिंग मुख्यतः मनोरंजन अथवा आराम करने के लिए प्रयुक्त होती है । उदाहरण होम थियेटर आदि ।

वायरिंग की गुण और गुणवत्ता को केवल होम थिएटर रूम में सुरक्षा के लेवल को ही निर्धारित नहीं करेंगे बल्कि या लेकिन समान रुप से महत्वपूर्ण, एक सुस्पष्ट प्रभाव डालना वीडियों तथा साउण्ड की गुणवत्ता के ऊपर अपने सिस्टम के पुर्जों के ऊपर प्रभाव डालेगा ।

सामान्य होम थिएटर वायरिंग : सुरक्षा, प्लानिंग, बजटिंग (Home Theater Wiring Basics: Safety, planning, budgeting)

जब होम थिएटर वायरिंग के मार्गदर्शक सिद्धान्त आते हैं ...

- इसे सुरक्षात्म रूप से (Do it safe)
- इसे एक बार करें (Do it once)
- इसे ठीक से करें (Do it right)

सुरक्षा (Safety) : यह एक अधिक जरूरी अवस्था है किसी भी स्थापन में । सब स्टैण्र्ड केबलों के प्रयोग के द्वारा वायरिंग की बचाया नहीं जाता है ।

वॉलस्थापन में साथ, विशेष प्रमाणिक तार (यू एल-रेटेड CL3 वायर) फायर से प्रतिरोध, केमिकल्स, एबरेसन तथा तापमान अधिकतम के लिए राष्ट्रीय स्टैण्र्ड कम्पनी का प्रयोग किया जाना चाहिए ।

योजना (Planning) : भविष्य में स्थापन सिद्ध करने की चाभी योजना या आयोजन है जबकि कीमती अल्टरेसन पर बाद में छोड़ दिया जाता है।

AV (ऑडियो वीडियो) उपकरण तथा स्पीकर को रुम लाइटिंग की आवश्यकता, नेटवर्किंग, सम्भव भविष्य योग आदि के प्लेसमेन्ट की आवश्यकता होती है । इनका निर्धारण कमरे में ऑडियो/वीडियो प्वाइंटों के कई प्लेसमेन्ट तथा क्वांटिटि (मात्रा) के जैसे ही होम थिएटर स्थापन के लिए विद्युत की आवश्यकता होती है ।

अंततः जब जरूरी केबल की लम्बाई का आकलन करना (estimating) होता है, अपने केबल को रन करके पूरी लीनियर लम्बाई की गणना मत करें, कम से कम 20% अधिक कवर से संम्भव एरर तथा टर्मिनेशन के लिए स्लैक (ढील) दें ।

बजट (Budgeting) : वायरिंग की आवश्यकता योजना स्टेज के दौरान अपने घर के वायरिंग प्रोजेक्ट के बजट की आवश्यकता को निर्धारित करेंगे ।

होम थिएटर स्पीकर वायरिंग (Home Theater Speaker Wiring)

होम थिएटर वायरिंग में कई असफल अनुभव कर सकते हैं एक सूचना स्पीकर प्रदर्शन के इम्पैक्ट (टक्कर) हो सकती है । बहुत अच्छा स्पीकर अच्छा साउण्ड नहीं देगा जब तक की उसकी स्पीकर का प्रयोग अच्छा अथवा एक गलत वायरिंग स्थापन होगा । सही स्पीकर तार का चयन उसकी मोटाई अच्छी स्पीकर प्रदर्शन के लिए पहले करेंगे ।

उसी समय पर, कुछ स्पीकर निर्माताओं को दिमाग में रखें, नॉन स्टैण्डर्ड कनेक्टर के साथ उनकी स्पीकर का प्रयोग करें, इन परिस्थितियों में स्पीकर तार का तीसरा भाग का वैकल्पिक प्रयोग तथा कनेक्टरों को सदैव वैकल्पिक नहीं रख सकते हैं । आप अपनी वायरिंग में कठोर मार्ग नहीं ले सकते हैं ।

स्पीकर तार का आकार (Speaker Wire Size)

अपने होम थिएटर वायरिंग के लिए सही मोटाई का चयन करें यह बहुत जरुरी है यह स्पीकर के प्रदर्शन पर प्रभाव डालता है । होम थिएटर साउण्ड में स्पीकर की योग्यता डिलीवर विस्फोटक प्रभाव की टक्कर करेगा ।

तार की मोटाई कन्डक्टिव कॉपर भाग को वायर गेज के द्वारा पहचानते हैं, साधारणतया AWG - अमेरिकन वायर गेज (American Wire Gauge) अथवा SWG - ब्रिटिश स्टैण्डर्ड वायर गेज (British Standard Wire Gauge) में अभिव्यक्त करते हैं ।

एकल रुम स्थापन (Single Room Installation)

मोटा वायर सही मधुर संगीतात्मक ब्यौरे की गुणवत्ता संगीत सिस्टम तक ले जाने में सहायता करेगा जैसे कि विस्फोटक प्रभाव साउण्ड के चारों ओर पहुँचायेगा ।

इन परिस्थितियों में जहाँ लोग स्पीकर वायर को जाने में परिवर्जन करता है, मोटा तार पूरे में प्रतिरोधक को कम करता है तथा वहाँ पर एम्प्लीफायर भार - ऑपरेटिंग तापमान बढ़कर घटता है । इसका निष्कर्ष यह निकलता है कि साउण्ड गुणवत्ता पहले से अधिक अच्छी तथा लम्बे समय तक नियमितता या स्थिरता बनी रहती है ।

बाद में संकोचशील ढंग से मूल्य की सेटिंग होम थिएटर के एक बाक्स पैकेज में की जाती है । अधिक मूल्यवान मोटे वायर के लिए आप विचार करके ना ले जायें । कुछ समय में सुधार करके भविष्य में गेज 16 स्पीकर वायर इस केस में काफी प्रयोग होता है ।

बहु रुम वायरिंग (Multi-Room Wiring)

एक बहु रूम वायरिंग स्थापन में, लॉग होम थिएटर वायर ले जाने के लिए अनिवार्य है । संकेतिक वायर गेज से होम थिएटर वायरिंग का प्रयोग नीचे दिया गया है :

Copyright Free Under CC BY Licence

स्पीकर तथा एम्प्लीफायर के बीच की दूरी	स्पीकर वायर गेज
50 फीट से कम	16
50 से 100 फीट	14
100 से 150 फीट	12
150 फीट से अधिक	10

'केवल लम्बाई पर ही विचार नहीं करके जब वायर गेज का प्रयोग करते समय स्पीकर प्रतिवाधा का भी ध्यान रखना चाहिए ।

सामान्य कनेक्शन (Connection Basics)

स्पीकर और एम्प्लीफायर (रिसीवर साधारण तया साज सामान सहित एक से दो प्रकार के कनेक्टरों स्प्रिगों के टर्मिनल अथवा जिल्दबन्दी या पट्टी पोस्ट कनेक्टरों के साथ आते हैं ।

प्रत्येक स्पीकर कनेक्शन के दो टर्मिनलों को चिन्हित धनात्मक (+) तथा ऋणात्मक (-) की सहायता से आप दो लीडों को चिन्हित करें । निश्यचपूर्वक सही ध्रुवता (polarity) अपने होम थिएटर वायरिंग के सभी किनारों के लिए जरूरी है । इस कारण के लिए, स्पीकर वायर तथा टर्मिनलों को साधारण कलर कोड ब्लैक ऋणात्मक में तथा लाल धनात्मक किनारें में प्रयोग करते हैं ।

स्प्रिंग टर्मिनलों में केवल पिन कनेक्टरों अथवा टिन्ड बेस वायर किनारे स्वीकार होगें । बाइण्डिंग पोस्ट की बजाय कई प्रकार के कनेक्शन, पिन सहित, बनाना प्लग अथवा फावड़ा स्वीकार किये जायेंगे ।

होम थिएटर वायरिंग के लिए मार्गदर्शन और स्थापन (Guidelines for Home theater wiring & installation)

- होम थिएटर केबलों से दूसरी विद्युत लाइनों को समीपता या उसके सामान्तर ना हो, और ना ही आपकी वायरिंग पावर सप्लाई के चारों ओर हो इससे आपके ऑडियो तथा वीडियो सिस्टम पुर्जों में हस्ताक्षेप या व्यक्तिकरण बढ़ सकता है ।

- स्लीसिंग वायरिंग सभी कीमतों पर टालें जैसे इसे प्रदर्शन में अधिक से कम हो । अतिरिक्त डायरेक्ट स्पीकर वायर सदैव सीधी प्रयोग एम्प्लीफायर से प्रत्येक स्पीकर द्वारा प्रयोग करें । यह रास्ता साधारणतया वायर होम थिएटर में साउण्ड लेकिन साधारण इस पर छोड़ दें और स्लीस स्पीकर केबल के एलॉग हो । केबल लीड़ से एक हानिकारक प्रभाव नहीं हो सकता लेकिन फॉल्ट ट्रेसिंग अधिक कठिन होता है जब समस्या हो जाये इसलिए जरूरी है ।

- केबल के प्रत्येक अन्त पर बहुत अधिक लम्बाई को छोड़ दें और यदि होम थिएटर वायरिंग का एक भाग नवीनीकरण प्रोजेक्ट है तो इसे भी उचित कवर से अधिक केबल की लम्बाई तथा टर्मिनेशन/जंक्शन बाक्स को उचित कवर करें । पलस्तर (plastering)/पेन्टिंग प्रक्रिया सही में अव्यवस्थित है ।

Copyright Free Under CC BY Licence