- **सीमेंट के खम्भों को आगे निम्नानुसार वर्गीकृत किया जाता है:**

(क) आरसीसी खम्भा: इन खम्भों को खम्भे के आकार की स्टील रॉड वाली कंक्रीट स्लेब को जोड़कर (अर्थात एमबेडिंग) बनाया जाता है। ये खम्भे स्थायी प्रकृति लम्बे जीवनकाल वाले, वर्षा, सूर्य की रोशनी आदि से प्रवाहित न होने वाले और कंक्रीट तथा इस्पात रॉड से निर्माण किए जाने के चलते वजन में भारी होते हैं।

चित्र 3.33 आरसीसी खम्भा

(ख) पीएससी खम्भा– प्री–स्ट्रेसड सीमेंट कंक्रीट खम्भों को आवश्यकतः कंक्रीट से बनाया जाता है,उच्च शक्ति वाली तार को पहले से बनाए गए मोल्ड में डाला जाता है और एक निश्चित दबाव पर पहुंचने के लिए उन्हें खींचा जाता है। अर्थिंग के लिए सांचे के भीतर गैलवनाइज्ड तार को फिक्स किया जाता है जिसके पश्चात कंक्रीट मिश्रण के एक सही अनुपात को डाला जाता है। फिर कंक्रीट को कंपन्न के द्वारा ठोस बनाया जाता है ताकि उच्च शक्ति वाले कंक्रीट खंम्भों का निर्माण किया जा सके।

चित्र 3.34 पीएससी खम्भा

- **लकड़ी के खम्भों को आगे निम्नानुसार वर्गीकृत किया जाता है :**

लकड़ी के खम्भे वजन में हल्के और अन्य सभी प्रकार के खम्भों की तुलना में सस्ते होते हैं, इन्हें लकड़ी के बीम से बनाया जाता है। ये वायुमंडल, वर्षा के जल, सफेद चीटियों, मिटटी की नमी आदि से आसानी से प्रभावित तथा खराब हो जाते हैं। अतः इनका प्रयोग अस्थायी कार्यों और स्थायी प्रकृति के कार्यों हेतु विशेष रसायन कोटिंग के साथ किया जाता है। प्रयोग की जाने वाली आम भरी जाने वाली सामग्री (कोटिंग) क्रियोसोट है। इन खम्भों का उपयोग आमतौर पर पहाड़ी क्षेत्रों में किया जाता है।

बिक्री के लिये नहीं – केवल आंतरिक परिचालन के लिए

चित्र 3.35लकड़ी का बिजली का खम्भा

सीईए (केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण) विनियम, 2010 के सुरक्षा और विद्युत आपूर्ति से संबधित खंड 57(2) के अनुसार सपोर्ट में सुरक्षा के निम्नलिखित न्यूनतम कारक होने चाहिए –

क्रम संख्या	सपोर्ट	सुरक्षा का कारक
1.	धातु सपोर्ट	1.5
2.	मशीनी रूप से संसाधित कंक्रीट सपोर्ट	2.0
3.	हाथ से बनाए गए कंक्रीट सपोर्ट	2.5
4.	लकड़ी के सपोर्ट	3.0

तालिका 3.1 सीईए (केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण) विनियम, 2010 के अनुसार सुरक्षा के न्यूनतम कारक

8 एस.डब्ल्यू.जी. का उपयोग करते हुए खम्भों के दोनों सिरों पर 50एमएम की प्रक्षेपित लम्बाई के साथ अर्थिंग व्यवस्था। कंक्रीट में अंतःस्थापित जीआई वायर को मुहैया कराया जाता है। वास्तव में सभी प्रयोजनों हेतु 8 मीटर आकार के खम्भों का उपयोग किया जाना सुविधाजनक है (विभिन्न आकारों के बजाए) और अपेक्षित होने पर फैलाव में आंशिक समायोजन किए जा सकते हैं। इससे भविष्य की प्रतिस्थापन लागत, परिवहन में कामगार द्वारा चूक या त्रुटि और विभिन्न स्थलों हेतु भिन्न खम्भों का चयन बचता है। लाइनों के स्थापन हेतु खम्भों का चयन कई कारकों पर निर्भर करता है जैसे कि–

- खम्भे की मजबूती
- कंडक्टर का प्रकार तथा आकार
- अधिकतम वायु दबाव
- अधिकतम लाइन भाग
- हिमपात
- फलों के बगीचे
- रक्षण
- नदी, सड़क, रेल, टेलीफोन की तार आदि जैसी विभिन्न क्रॉसिंग

विद्युत वितरण लाइनों के स्थापन में विभिन्न प्रकार के खम्भों का स्थापन शामिल होता है जैसे इस्पात, पीएससी, लकड़ी के खम्भे आदि।

बिक्री के लिये नहीं – केवल आंतरिक परिचालन के लिए

संकेत

सामान्यतः 2.5 कारक सुरक्षा के साथ 8 मीटर तथा 9 मीटर लम्बे प्री–स्ट्रेस्ड कंक्रीट खम्भों को विभिन्न वायु क्षेत्रों में उपयोग हेतु निर्धारित निर्माण व्यवहारों के अनुसार मानकीकृत किया गया है। टेंजेंट स्थलों हेतु 8 मीटर के खम्भे,विशेष स्थलों हेतु 9 मीटर के खम्भों का उपयोग स्वीकृति अथवा दोहरे खम्भे ढांचों का उपयोग वितरण ट्रांसफार्मर स्थापित किए गए स्थलों हेतु एअर ब्रेक स्विच, ड्राप आउट फ्यूज कट आउट के साथ किया जाता है।

1. कन्डक्टर

ओवर हेड लाइनों से निकासी हेतु विभिन्न प्रकार के एल्यूमीनियम कन्डक्टरों का उपयोग किया जाता है चाहे वे एलटी अथवा एचटी लाइनें हों। इसमें निम्नलिखित शामिल हैं :

(क) एएसी – ऑल एल्यूमीनियम कन्डक्टर: इस कन्डक्टर को सख्त रूप से बनाए गए 1350 एल्यूमीनियम एलॉय के एक अथवा अधिक टुकड़ों से बनाया जाता है। इन कन्डक्टरों का उपयोग निम्न, मध्यम तथा उच्च वोल्टेज की ओवरहेड लाइनों में किया जाता है। एएसी का उपयोग शहरी क्षेत्रों में व्यापक रूप से किया जाता है जहां अंतर सामान्यतः कम होते हैं परन्तु उच्च कन्डक्टिविटी अपेक्षित होती है।

चित्र 3.36 ऑल एल्यूमीनियम कन्डक्टर

(ख) एसीएसआर – सुदृढ़ एल्यूमीनियम कन्डक्टर स्टील: यह उच्च क्षमता, उच्च शक्ति प्रकार का एक स्ट्रेंडेड कन्डक्टर है जिसका उपयोग आमतौर पर ओवरहेड विद्युत लाइनों में किया जाता है। बहारी हिस्सा उच्च शुद्धता वाला एल्यूमीनियम होता है जिस इसकी उत्कृष्ट कनडक्टिविटी, कम भार और निम्न लागत के चलते चुना जाता है। बीच वाला हिस्सा इस्पात का होता है ताकि कन्डक्टर के वजन को सपोर्ट की सहायता हेतु अतिरिक्त मजबूती प्रदान की जा सके।

चित्र : 3.37 सुदृढ़ एल्यूमीनियम कन्डक्टर स्टील

(ग) एएएसी – ऑल एल्यूमीनियम एलाय कन्डक्टर :इन कन्डटक्टरों को उच्च शक्ति वाले एल्यूमीनियम–मैगनीशियम–सिलीकॉन एलॉय से बनाया जाता है। इन कन्डक्टरों को वजन अनुपात के प्रति बेहतर मजबूती तथा उन्नत इलेक्ट्रीकल विशेषताएं, उत्कृष्ट सैग–तनाव विशेषताएं और एसीएसआर की तुलना में उच्चतर जंग प्रतिरोधिता प्राप्त करने के लिए बनाया गया है।

बिक्री के लिये नहीं – केवल आंतरिक परिचालन के लिए

चित्र : 3.38 ऑल एल्यूमीनियम एलाय कन्डक्टर

निम्नलिखित तालिका प्रयुक्त कंडक्टरों के विभिन्न प्रकारों के विभिन्न विनिर्देशनों को सूचीबद्ध करती है :

क्रम सं.	कोड नाम	सांकेतिक एल्यूमीनियम क्षेत्र (एमएम2)	समतुल्य सांकेतिक कॉपर क्षेत्र (एमएम2)	एल्यूमीनियम के एमएम में स्ट्रेंडिंग तथा वायर व्यास (एमएम)	इस्पात के एमएम में स्ट्रेंडिंग तथा वायर व्यास (एमएम)	ब्रेकिंग लोड किलोग्राम	कंडक्टर का वजन किलोग्राम प्रति किलोमीटर	20 डिग्री सेल्सियस पर गणना की गई रेसिसटेओहमस किलोमीटर में	30 डिग्री अनुकूल तापमान सेऊपर 40 डिग्री सेल्सियस पर करेंट वहन क्षमता
1.	गनैट	25	16	7/2.21		485	73	1.071	85
2.	आंट	50	30	7/3.10		852	144	0.544	135
3.	स्कवीरल	20	13	6/2.211	1/2.11	771	85	1.394	75
4.	वीसल	30	20	6/2.59	1/2.59	1136	128	0.9289	102
5.	रैबिट	50	30	6/3.35	1/3.35	1850	214	0.5524	150
6.	रैकून	80	48	6/4.09	1/4.09	2746	318	0.3712	202
7.	डॉग	100	65	6/4.72	1/4.72	3299	394	0.2792	250

गनेट तथा आंट कंडक्टर (क्रम संख्या 1 तथा 2 में उल्लिखित) का उपयोग सामान्यतः एलटी लाइनों हेतु किया जाता है। कंडक्टरों के अन्य सभी प्रकार (क्रम संख्या 3 से 7 में उल्लिखित) एसीएसआर कंडक्टर हैं और आमतौर पर इनका उपयोग 11केवी लाइनों पर किया जाता है, सिवाय डॉग प्रकार के कंडक्टरों के। सुरक्षा और विद्युत आपूर्ति से संबधित सीईए विनियम,2010 के उपबंध (7) के अनुसार कंडक्टरों हेतु सुरक्षा का न्यूनतम कारक उनकी अंतिम टेनसाइल शक्ति पर आधारित होगा।

बिक्री के लिये नहीं – केवल आंतरिक परिचालन के लिए

3. इन्सूलेटर

(क) पिन प्रकार इन्सूलेटरः इनका उपयोग आमतौर पर 11केवी लाइनों में किया जाता है। पिन इन्सूलेटर हेतु पिनों की स्टाक लम्बाई 135 एमएम, शैंक लम्बाई125 एमएम और न्यूनतम विफलता लोड 2केएन होगा। उन्हें फोर्ज किया जाना होता है। पिन प्रकार के इन्सूलेटर को वितरण खम्भे पर क्रॉस–आर्म द्वारा सुरक्षित किया जाता है। कंडक्टर को रखने के लिए इन्सूलेटर के ऊपरी सिरे पर एक ग्रूव होता है। कंडक्टर इस ग्रूव से गुजरता है और कंडक्टर जैसे ही सामग्री की एनीलड वायर से बाउण्ड होता है। पिन प्रकार के इन्सूलेटर एक भाग, दो भाग अथवा तीन भाग प्रकार वाले हो सकते हों,जो एप्लीकेशन वोल्टेज पर निर्भर करता है। उदाहरण के लिए 11केवी प्रणाली में एक भाग प्रकार के इन्सूलेटर का उपयोग किया जाता है जहां समूचा पिन इन्सूलेटर उचित आकार के चीनी मिट्टी या शीशे का एक पीस होता है।

चित्र 3.39 पिन प्रकार इन्सूलेटर

(ख) शैकल प्रकार इन्सूलेटरः इनका आमतौर पर एलटी लाइनों में उपयोग किया जाता है। इनका उपयोग निम्न वोल्टेज वाली वितरण लाइनों में किया जाता है। इन्हें अन्यथा स्पूल इन्सूलेटर के रूप में जाना जाता है। शैकल इन्सूलेटरों का उपयोग वितरण लाइनां के अंत में अथवा तीव्र मोड़ पर किया जाता है जहां लाइनों पर अत्यधिक टेनसाइल भार होता है। इन इन्सूलेटरों को या तो ऊर्ध्वाधर अथवा क्षैतिज स्थिति में लगाया जा सकता है।

चित्र 3.40शैकल प्रकार इन्सूलेटर

शैकल इन्सूलेटर फिटिंग के दो प्रकार होते हैं –स्ट्रैप प्रकार और यू–क्लैंप प्रकार की फिटिंग। स्ट्रैप प्रकार की फिटिंग बन्द सिरे वाले स्थलों हेतु होती है। दूसरी ओर यू–क्लैंप प्रकार की फिटिंग तिरछे स्थलों अथवा सर्विस लाइनों हेतु होती है जहां लोड कम होता है। सभी फिटिंग्स को गैलवनाइज्ड किया जाना होता है।

बिक्री के लिये नहीं – केवल आंतरिक परिचालन के लिए

संकेत

शैकल प्रकार के इन्सूलेटर को किस प्रकार लगाया जाए?

षैकल इन्सूलेटर को एक्सीयली प्रकार से लगाया जाता है। लोडिंग इन्सूलेटर के परिधीय ग्रूव में की जाती है। कंडक्टर को सॉफ्ट मुड़ने वाली तारों के माध्यम से ग्रूव पर रक्षित किया जाता है। इन्सूलेटर को खम्भे के क्रास आर्म पर लगाया जाता है।

(ग) डिस्क प्रकार इन्सूलेटर: 33केवी से अधिक जैसी उच्चतर वोल्टेज में पिन इन्सूलेटर का उपयोग करना मितव्ययी नहीं रहता क्योंकि इन्सूलेटर का आकार तथा वजन अधिक हो जाता है। बड़े आकार की एकल यूनिट इन्सूलेटर की हैण्डलिंग तथा प्रतिस्थापन एक दुस्कर कार्य है। इन कठिनाइयों से निपटने के लिए सस्पेंशन इन्सूलेटर विकसित किए गए थे। सस्पेंशन इन्सूलेटर में कई इन्सूलेटरों को एक श्रृंखला (सीरीज) में जोड़कर एक स्ट्रिंग बनाई जाती है और लाइन कंडक्टर को सबसे निचले इन्सूलेटर द्वारा ले जाया जाता है। किसी संस्पेंशन स्ट्रिंग के प्रत्येक इन्सूलेटर को उसके डिस्क जैसे आकार के चलते डिस्क इन्सूलेटर कहा जाता है। डिस्क इन्सूलेटरों का उपयोग सामान्यतः 11केवी लाइनों में बन्द सिरों हेतु किया जाता है।

चित्र 3.41डिस्क प्रकार इन्सूलेटर

(घ) गाइ स्ट्रेन इन्सूलेटर: इनका उपयोग केवल गाय/स्ट्रे वायरों हेतु किया जाता है। इन्हें मशीनी तनाव या स्ट्रेंन में कार्य करने के लिए बनाया जाता है क्योंकि ये किसी लटके हुए इलेक्ट्रिकल वायर या केबल के खिंचाव को सह पाने में समर्थ होते हैं। इनका उपयोग ऊपरी इलेक्ट्रिकल वायरिंग, रेडियो एंटीना और ऊपरी विद्युत लाइनों को सपोर्ट करने मे किया जाता है। किसी स्ट्रेन इन्सूलेटर का उपयोग 2 तारों के मध्य उन्हें इलेक्ट्रिक रूप से एक दूसरे से अलग करने जबकि यांत्रिक कनेक्शन बनाए रखने के लिए किया जा सकता है। इसका उपयोग वहां भी किया जा सकता है जहां कोई तार किसी खम्भे या टावर से जोड़ी जा रही हो, और ऐसा तार के पुल को सपोर्ट को ट्रांसमिट करने हेतु इसे इलेक्ट्रिक रूप से इन्सूलेट रखते हुए करने के लिए होता है।

चित्र 3.42 गाइ स्ट्रेन इन्सूलेटर

उपयोगी जानकारी

इन्सूलेटर को चिन्हित करना

प्रत्येक इन्सूलेटर को स्पष्ट तथा अमिट रूप से निम्नलिखित को दर्शाने के लिए चिन्हित किया जाएगा :

- विनिर्माता का नाम अथवा ट्रेडमार्क
- विनिर्माण का माह तथा वर्ष
- न्यूटन में न्यूनतम विफलता लोड
- आईएसआई (भारतीय मानक संस्थान) प्रमाणीकरण चिन्ह

बिक्री के लिये नहीं – केवल आंतरिक परिचालन के लिए

4. पिन इन्सूलेटरों हेतु पिन

(क) पिन प्रकार इन्सूलेटर: इनका उपयोग आमतौर पर 11केवी लाइनों में किया जाता है। पिन इन्सूलेटर हेतु पिनों की स्टाक लम्बाई 135 एमएम, शैंक लम्बाई125 एमएम और न्यूनतम विफलता लोड 2केएन होगा। उन्हें फोर्ज किया जाना होता है। पिन प्रकार के इन्सूलेटर को वितरण खम्भे पर क्रॉस–आर्म द्वारा सुरक्षित किया जाता है। कंडक्टर को रखने के लिए इन्सूलेटर के ऊपरी सिरे पर एक ग्रूव होता है। कंडक्टर इस ग्रूव से गुजरता है और कंडक्टर जैसे ही सामग्री की एनीलड वायर से बाउण्ड होता है। पिन प्रकार के इन्सूलेटर एक भाग, दो भाग अथवा तीन भाग प्रकार वाले हो सकते हों,जो एप्लीकेशन वोल्टेज पर निर्भर करता है। उदाहरण के लिए 11केवी प्रणाली में एक भाग प्रकार के इन्सूलेटर का उपयोग किया जाता है जहां समूचा पिन इन्सूलेटर उचित आकार के चीनी मिट्टी या शीशे का एक पीस होता है।

(क) पिन प्रकार इन्सूलेटर: इनका उपयोग आमतौर पर 11केवी लाइनों में किया जाता है। पिन इन्सूलेटर हेतु पिनों की स्टाक लम्बाई 135 एमएम, शैंक लम्बाई125 एमएम और न्यूनतम विफलता लोड 2केएन होगा। उन्हें फोर्ज किया जाना होता है। पिन प्रकार के इन्सूलेटर को वितरण खम्भे पर क्रॉस–आर्म द्वारा सुरक्षित किया जाता है। कंडक्टर को रखने के लिए इन्सूलेटर के ऊपरी सिरे पर एक ग्रूव होता है। कंडक्टर इस ग्रूव से गुजरता है और कंडक्टर जैसे ही सामग्री की एनीलड वायर से बाउण्ड होता है। पिन प्रकार के इन्सूलेटर एक भाग, दो भाग अथवा तीन भाग प्रकार वाले हो सकते हों,जो एप्लीकेशन वोल्टेज पर निर्भर करता है। उदाहरण के लिए 11केवी प्रणाली में एक भाग प्रकार के इन्सूलेटर का उपयोग किया जाता है जहां समूचा पिन इन्सूलेटर उचित आकार के चीनी मिट्टी या शीशे का एक पीस होता है।

वोल्टेज (केवी)	प्रकार	स्टाक लंबाई	शैंक लंबाई (एमएम)	फेलिंग लोड न्यूनतम केएन
33	बड़ा स्टील हेड प्रकार एल 300	300	150	10
11	एनछोटा स्टील हेड प्रकार एस 165 पी	165	150	15

तालिका 3.3 पिन के प्रकार और आयाम

चित्र 3.43 पिन इन्सूलेटर हेतु 11 केवी जीआई फोर्जड पिन

बिक्री के लिये नहीं – केवल आंतरिक परिचालन के लिए

5. गाइ असेम्बली

गाइ असेम्बली की आवश्यकता बन्द सिरे वाले तथा एंगुलर स्थलों हेतु कंडक्टरों के खिंचाव के कारण सपोर्ट पर भार को संतुलित करने के लिए होती है ताकि सपोर्ट किसी दिशा में झुके बिना ऊर्ध्वाधर स्थिति में सीधे खड़े रहें। उन्हें वायु भार के प्रति बचाव के रूप में मध्य–स्थान सपोर्ट के रूप में भी मुहैया करवाया जाता है।

चित्र 3.44 : गाइ असेम्बली

6. जीआई वायर

जीआई वायरों का उपयोग सड़कों, रेल की पटरी, दूर संचार लाइनों आदि के साथ लाइनों की क्रॉसिंग पर रक्षात्मक बचाव हेतु किया जाता है। ये 3.15, 4 तथा 5 एमएम आकार की होनी चाहिए । वायर को "हैवी कोटिंग " के साथ गैलवनाइज्ड किया जाएगा। जीआई वायरों का उपयोग विद्युत के वितरण तथा ट्रांसमिशन में एल्यूमीनियम कन्डक्टरों की मजबूती हेतु किया जाता है। एसीएसआर वायर का उपयोग विद्युत फैंसिंग हेतु किया जाता है क्योंकि यह सामग्री विद्युत कंडक्टिविटी हेतु सबसे उपयुक्त है।

चित्र 3.45 : जीआई वायर

7. जीओ स्विच

गैंग आपरेटिड स्विच अथवा जीओ स्विच, जैसाकि उन्हें आमतौर पर कहा जाता है, ओवरहैड विद्युत लाइनों में प्रयोग किए जाने वाले स्विचिंग उपकरण हैं। उन्हें इसीलिए गैंग ऑपरेटिड कहा जाता है क्यांकि उनका प्रचालन गैंग में किया जाता है, एक एकल तंत्र का उपयोग करते हुए सभी तीनों स्विच एक साथ। उन्हें एअर–ब्रेक स्विच भी कहा जाता है क्योंकि वे हवा का उपयोग ब्रेकिंग माध्यम अथवा जीओडी (गैंग ऑपरेटिड डिसकनेक्टर) स्विच के रूप में करते हैं। इन्हें सामान्यतः एचटी लाइन से ट्रांसफार्मर को पृथक करने के लिए खम्भों पर लगाए गए वितरण सब–स्टेशन में स्थापित किया जाता है ताकि आपूर्ति की बहाली हेतु एचटी फ्यूज प्रतिस्थापन को किया जा सके। इन स्विचों का उपयोग लगभग 5 केवी वोल्टेज वाली लाइनों में किया जाता है। इन्हें ऊर्ध्वाधर अथवा क्षैतिज रूप से लगाया जाता है, और एक सुदूर स्थल से मोटराइज्ड तथा प्रचालन किया जा सकता है।

बिक्री के लिये नहीं – केवल आंतरिक परिचालन के लिए

8. 11केवी क्रॉस आर्म

11केवी लाइनों हेतु क्रॉस आर्म के निम्नलिखित प्रकारों का उपयोग किया जाता है :

टैन्जेंट स्थलों हेतु क्लैम्प के साथ वी क्रास आर्म। वी क्रास आर्म का उपयोग व्यापक रूप से कई इलेक्ट्रिकल ट्रांसमिशन लाइनों पर विद्युत के प्रभावी तथा दक्ष वितरण हेतु किया जाता है। उनमें बड़े इलेक्ट्रिकल उतार–चढ़ाव तथा वोल्टेज को सहने की क्षमता होती है।

डबल चैनल क्रास आर्म टेंशन या कट प्वाइंट स्थलों हेतु जहां डीपी का प्रयोग किया जाता है। डबल क्रास आर्म विन्यास हेतु कंडक्टरों को एक समायोजन योग्य टाइप प्लेट से लटकाया जाता है जो दो लकड़ी के क्रास आर्म को जोड़ती है इस क्रास आर्म का उपयोग 3 कंडक्टरों तक को सपोर्ट करने के लिए किया जाता है, एक मध्य में लगाया गया और एक क्रास आर्म के किसी सिरे से एक फुट ऊपर पर लगाया गया।

चित्र 3.46 : वी टाइप क्रास–आर्म

चित्र 3.47 : डबल–चैनल क्रास आर्म

9. एलटी क्रास आर्म

एलटी क्रास आर्म को कंडक्टर की क्षैतिज तथा साथ ही साथ ऊर्ध्वाधर (वर्टिकल) संरचना हेतु मानकीकृत किया गया है।

चित्र 3.48 : एलटी क्रास–आर्म

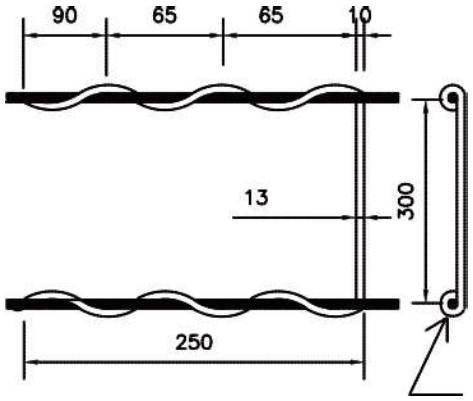
बिक्री के लिये नहीं – केवल आंतरिक परिचालन के लिए

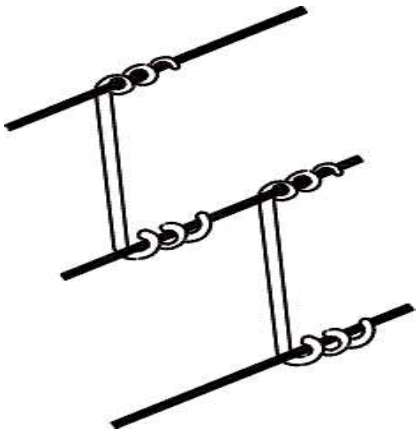
10. एल.टी. लाइन स्पेसर

मध्य दूरी में एलटी कंडक्टरों का आपस में उलझाव अक्सर नमी, हवा तथा लम्बी दूरियों के कारण होता है। यह दोष तथा बाधाओं में परिणत होता है। इस समस्या से निपटने के लिए स्पेसर मुहैया कराए जाते हैं। आरईसी निर्माण मानकों के अनुसार आमतौर पर दो प्रकार के स्पेसरों का उपयोग किया जाता है द्व

स्पाइरल – इन्हें उच्च गुणवत्ता वाली पीवीसी से बनाया जाता है। ये 13एमएम व्यास के साथ सर्कुलर आकार के होने चाहिए।

कम्पोजिट – इन्हें एक ही सांचे में पॉली–प्रोपाइलीन से बनाया जाता है (सिवाय क्लैंपिंग टुकड़ों के)। ये 25एमएम 12 एमएम आयाम वाली आयाताकार पट्टिया होनी चाहिए।





चित्र 3.49 एलटी लाइन स्पेसर्स

संकेत

वी प्रकार के क्रास आर्म 11केवी ओवरहैड लाइनों के लिए उपयुक्त होते हैं क्योंकि वे वजन में हल्के, कम परिवहन लागत वाले, स्थापन में आसानी वाले तथा कार्य करने वाले कार्मिकों हेतु सुरक्षित होते हैं।

बिक्री के लिये नहीं – केवल आंतरिक परिचालन के लिए

3.2.2 सर्वेक्षण और मार्ग का अधिकार (आर.ओ.डब्ल्यू)

लाइन के प्रस्तावित मार्ग का सर्वेक्षण

नई लाइनों के निर्माण हेतु प्रारंभिक सर्वेक्षण किया जाना चाहिए। लाइन सर्वेक्षण के दौरान विभिन्न प्रकार की क्रासिंग यथा राजमार्ग क्रासिंग, रेलवे, नदी, टेलीफोन लाइनें, ईएचवी लाइनों आदि को ध्यान में रखा जाना चाहिए। यह देखा जाना चाहिए कि टेलीफोन लाइन अधिक लम्बी दूरी हेतु विद्युत लाइन के समानांतर न हों। टेलीफोन लाइन पर इंडक्शन प्रभाव टेलीफोन सप्रेषण में व्यवधान उत्पन्न करेगा और यह उपकरणों को भी क्षति पहुंचा सकता है। 33केवी तथा उससे अधिक वोल्टेज की लाइनों के मार्ग हेतु डाक एवं तार विभाग (बी एस. एन. एल) का अनुमोदन प्राप्त करना आवश्यक है।

कोई भी क्रासिंग सही कोण अर्थात 90 डिग्री पर होनी चाहिए जो दूरी को कम तथा सुरक्षित निकासी को बनाए रखने में समर्थ बनाती है। यदि संभव हो तो राजमार्ग तथा रेलवे क्रासिंगों से बचा जाना चाहिए। रेलवे प्राधिकारी केवल ई. एच. वी लाइनों हेतु ओवरहेड क्रासिंग के लिए अनुमति देते हैं। निम्न तथा मध्यम वोल्टेज लाइनों को भूमिगत केबलों के माध्यम से पार करवाया जाना चाहिए।

मार्ग (रूट) को अंतिम रूप देने से पूर्व निम्नलिखित पैरामीटरों को ध्यान में रखा जाना चाहिए :

1. व्यवहार्य लघुतम मार्ग
2. आसान रख–रखाव और निर्माण के दौरान पहुंच हेतु सड़क के जितना अधिक निकट संभव हो
3. भविष्य के संभाव्य लोड की दिशा में मार्ग(रूट)
4. कोण बिन्दु कम होने चाहिए

बिक्री के लिये नहीं – केवल आंतरिक परिचालन के लिए