न्यूज़ट्रैक

रेफ्रिजरेशन और एयर कंडीशनिंग (आरएसी) सर्विसिंग क्षेत्र में तकनीशियनों के लिए समाचार पत्र

अंक V
मार्च 2025

इस अंक में...

कंप्रेसर से जुड़ी एयर कंडीशनर (एसी) दुर्घटनाएँ: जोखिमों को समझना और उनसे बचाव 3

शौर्य आनंद, अनुसंधान सहयोगी, टेरी

सुरक्षित एसी सर्विसिंगरू विद्युत दुर्घटनाओं और उपकरण खराबी से बचाव 8

आरएसी क्षेत्र में महिलाओं के लिए बढ़ते अवसर ...14

फील्ड से रिपोर्ट...16

संपादकीय समिति

श्री आदित्य नारायण सिंह, अतिरिक्त निदेशक, ओज़ोन सेल, एमओईएफसीसी

प्रो. आर.एस. अग्रवाल, सेवानिवृत्त प्रो., आई.आई.टी. दिल्ली

श्री मिखाइल तुशिश्विली, यूएनईपी

श्री सी.जे. मैथ्यू, आरएएसएसएस

सुश्री सुरूचि भडवाल, निदेशक, टेरी

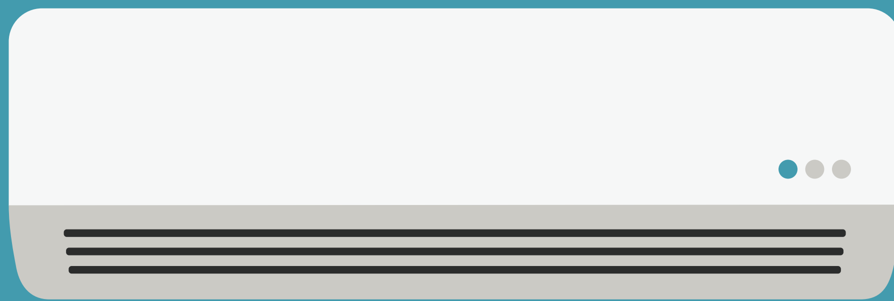
सांत्वना पुरस्कार विजेता – विश्व ओजोन दिवस 2024
खुशी हंस
कक्षा XI, सेक्शन – H
दर्बारी लाल डीएवी मॉडल स्कूल, एनडी–ब्लॉक,
पीतमपुरा, दिल्ली – 110034

सत्यमेव जयते
Ministry of Environment, Forest & Climate Change
Government of India

UN environment
United Nations Environment Programme

giz
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

teri
The Energy and Resources Institute
Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future



कंप्रेसर से जुड़ी एयर कंडीशनर (एसी) दुर्घटनाएँः जोखिमों को समझना और उनसे बचाव

शौर्य आनंद, अनुसंधान सहयोगी, टेरी

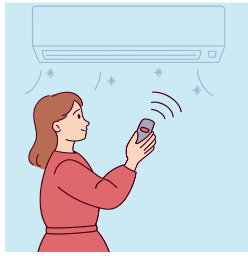
गर्मी के मौसम में बढ़ते तापमान के कारण एसी आज हमारी दैनिक जीवन का एक महत्वपूर्ण हिस्सा बन चुका है। लेकिन खराब रखरखाव, गलत इंस्टॉलेशन और अत्यधिक गर्मी के कारण कभी–कभी कंप्रेसर खराब होना, रेफ्रिजरेंट का रिसाव होना और कुछ दुर्लभ मामलों में आग लगने जैसी घटनाएँ भी हो सकती हैं।

हाल के वर्षों में एसी में आग लगने और कंप्रेसर फटने की कई घटनाएँ सामने आई हैं। इनमें से अधिकांश घटनाएँ तब होती हैं जब सिस्टम अपनी निर्धारित डिजाइन सीमा के भीतर कार्य नहीं कर रहा होता। ऐसी घटनाओं से न केवल आर्थिक नुकसान होता है, बल्कि लोगों की जान और संपत्ति को भी गंभीर खतरा पहुँच सकता है।

एसी की गलत हैंडलिंग, दोषपूर्ण इंस्टॉलेशन और अपर्याप्त रखरखाव के कारण गंभीर दुर्घटनाएँ हो सकती हैं, जिनमें कंप्रेसर को नुकसान पहुँचना और कुछ मामलों में आग लगना भी शामिल है। ये जोखिम उपभोक्ताओं की गलतियों और सर्विस तकनीशियनों की त्रुटियों, दोनों से उत्पन्न हो सकते हैं।

उपभोक्ता अक्सर नियमित रखरखाव नहीं करवाते, गलत क्षमता (साइज) का एसी खरीद लेते हैं, एसी का अत्यधिक उपयोग करते हैं या गैर–प्रशिक्षित मरम्मत सेवाओं का सहारा लेते हैं। दूसरी ओर, तकनीशियन निम्न गुणवत्ता की सामग्री का उपयोग कर सकते हैं, वायरिंग में त्रुटियाँ कर सकते हैं, आवश्यकता से अधिक रेफ्रिजरेंट भर सकते हैं या ज्वलनशील रेफ्रिजरेंट का गलत तरीके से उपयोग कर सकते हैं। ये सभी बातें सुरक्षा और प्रदर्शन को प्रभावित कर सकती हैं।

चित्र 1 दोनों पक्षों की इन आम गलतियों को दर्शाता है, और यह उजागर करता है कि कैसे छोटी–सी अनदेखी भी, अगर उस पर ध्यान न दिया जाए, तो गंभीर खतरों में बदल सकती है।



उपभोक्ताओं की सामान्य गलतियाँ

- नियमित प्रिवेंटिव मेंटेनेंस न कराना
- एसी का लगातार उपयोग करना
- गलत क्षमता (साइज) का एसी खरीदना
- गैर–प्रशिक्षित व्यक्ति से मरम्मत या सर्विस कराना

सर्विस तकनीशियनों की सामान्य त्रुटियाँ

- दोषपूर्ण वायरिंग
- निम्न गुणवत्ता की सामग्री का उपयोग
- आवश्यकता से अधिक रेफ्रिजरेंट चार्ज करना
- ज्वलनशील रेफ्रिजरेंट की गलत हैंडलिंग

चित्र 1: उपभोक्ताओं और सर्विस तकनीशियनों की सामान्य गलतियाँ, जो एसी की खराबी और सुरक्षा जोखिमों का कारण बन सकती हैं।

हाल के वर्षों में भारत में गर्मियों के दौरान एसी से जुड़ी कई दुखद घटनाएँ सामने आई हैं। इस वर्ष मार्च महीने में हरियाणा में एसी से जुड़ी एक आग की घटना में कई लोगों की जान चली गई। इसी प्रकार नोएडा में भी एक आवासीय भवन में एसी से संबंधित कारणों से बड़ी आग लगने की घटना सामने आई। ये घटनाएँ सुरक्षित इंस्टॉलेशन, सही सर्विसिंग और तकनीशियनों में सुरक्षा जागरूकता की आवश्यकता को दर्शाती हैं, विशेषकर लू के दौरान।

ये घटनाएँ क्यों होती हैं?

एयर कंडीशनर में कंडेंसर कॉइल के माध्यम से रेफ्रिजरेंट की गर्मी को बाहरी वातावरण में छोड़ा जाता है। यह प्रक्रिया प्रभावी ढंग से तभी काम करती है जब बाहरी तापमान कंडेंसर के तापमान से कम से कम 5–10°C कम हो।

लेकिन भारत की भीषण गर्मियों में बाहरी तापमान अक्सर 45°C से अधिक हो जाता है। इससे तापमान का यह अंतर कम हो जाता है और कंडेंसर द्वारा गर्मी बाहर निकालना कठिन हो जाता है।

परिणामस्वरूप कंडेंसर के अंदर रेफ्रिजरेंट का दबाव तेजी से बढ़ने लगता है। शोधों से पता चला है कि बाहरी तापमान में केवल 30°C से 36°C तक की वृद्धि भी कंडेंसर के दबाव को काफी बढ़ा सकती है, जिससे कूलिंग क्षमता घटती है और सिस्टम के विभिन्न भागों पर अतिरिक्त यांत्रिक दबाव पड़ता है।[1]

यदि यह बढ़ा हुआ दबाव सिस्टम की निर्धारित सीमा से अधिक हो जाए और उच्च–दाब कट–आउट या प्रेशर रिलीफ वाल्व जैसे सुरक्षा उपकरण सही तरीके से काम न कर रहे हों, तो उपकरण के खराब होने का खतरा बढ़ जाता है। इसके कारण रेफ्रिजरेंट का रिसाव, कंप्रेसर की बॉडी फटना, विद्युत शॉर्ट सर्किट या यहां तक कि आग लगने जैसी घटनाएँ भी हो सकती हैं, विशेषकर उन स्थानों पर जहाँ पर्याप्त वेंटिलेशन (हवा का आवागमन) नहीं होता।

[1] by Yusof et al. (2018) DOI: https://doi.org/10.1051/matecconf/201822502012

R-22 और R-410। में कंडेंसर का तापमान बढ़ने पर दबाव तेजी से बढ़ता है। 55–60°C के आसपास इनका कार्यकारी दबाव (Operating Pressure) 300 psi से अधिक हो सकता है।	R-134 अपेक्षाकृत कम दबाव पर कार्य करता है, लेकिन जब बाहरी तापमान 50°C के करीब पहुँचता है, तब भी सिस्टम पर अतिरिक्त दबाव पड़ता है।	R-744 (CO_2) 31°C से अधिक तापमान पर सुपरक्रिटिकल (Supercritical) अवस्था में प्रवेश कर जाता है। इस स्थिति में सामान्य दबाव–तापमान संबंध लागू नहीं रहते और सिस्टम का सही डिजाइन और भी अधिक महत्वपूर्ण हो जाता है।

अलग–अलग रेफ्रिजरेंट का दबाव और तापमान के प्रति व्यवहार अलग होता है। उदाहरण के लिए:

इन ऊष्मागतिक विशेषताओं तथा वास्तविक परिस्थितियों में उनके प्रभाव को समझना एयर कंडीशनर की सुरक्षित स्थापना और संचालन के लिए अत्यंत आवश्यक है।

भारतीय गर्मियों में जब बाहरी तापमान 45°C से ऊपर पहुँच जाता है, तो कूलिंग सिस्टम पर अतिरिक्त दबाव पड़ता है। जब कंडेंसर कॉयल का तापमान बाहरी तापमान के करीब पहुँच जाता है, तो सिस्टम के लिए गर्मी को बाहर निकालना मुश्किल हो जाता है। इसके कारण रेफ्रिजरेंट का दबाव बढ़ने लगता है। यदि सिस्टम में लगे सुरक्षा उपकरण, जैसे प्रेशर कट–आउट या प्रेशर रिलीफ वाल्व, खराब हों या लगे ही न हों, तो यह बढ़ा हुआ दबाव सिस्टम के विभिन्न हिस्सों पर अधिक भार डाल सकता है। इसके परिणामस्वरूप कंप्रेसर जल सकता है, रेफ्रिजरेंट का रिसाव हो सकता है, आग लगने का खतरा पैदा हो सकता है या गंभीर स्थिति में किसी पुर्जे के फटने जैसी घटना भी हो सकती है। यह प्रक्रिया चित्र 2 में दर्शाई गई है।

भारतीय परिस्थितियों में सुरक्षा और बेहतर प्रदर्शन के लिए आवश्यक उपाय

अत्यधिक गर्मी के दौरान एयर कंडीशनिंग प्रणालियों के सुरक्षित, कुशल और विश्वसनीय संचालन के लिए उपभोक्ताओं तथा आरएसी तकनीशियनों, दोनों की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। उचित रखरखाव, समय पर जांच और सुरक्षित कार्य–पद्धतियों को अपनाकर संभावित जोखिमों को काफी हद तक कम किया जा सकता है। चित्र 3 और चित्र 4 में उपभोक्ताओं तथा आरएसी तकनीशियनों के लिए सुझाए गए प्रमुख उपाय दर्शाए गए हैं।

चित्र 2: अत्यधिक गर्मी की परिस्थितियों में कूलिंग सिस्टम पर पड़ने वाले यांत्रिक जोखिम

क्या आप जानते हैं?

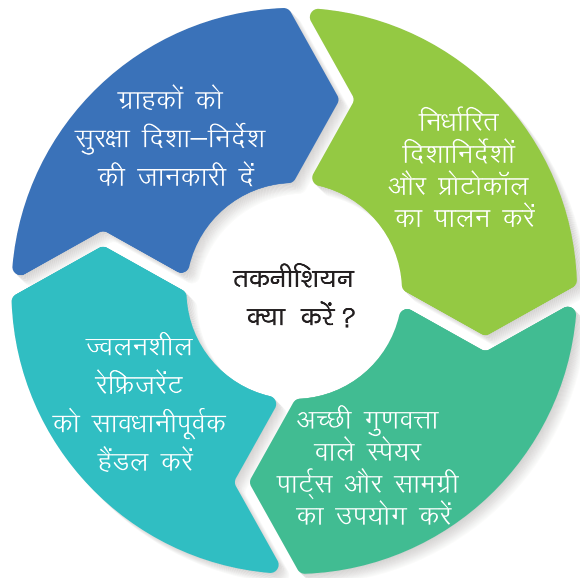
- एसी से आने वाली असामान्य आवाजें या पर्याप्त ठंडक न मिलना केवल खराब प्रदर्शन के संकेत नहीं हैं, बल्कि कंप्रेसर पर बढ़ते दबाव की शुरुआती चेतावनी भी हो सकते हैं। नियमित रखरखाव की अनदेखी, अत्यधिक गर्मी के दौरान लगातार उपयोग, या कम वेंटिलेशन वाले स्थानों पर एसी की स्थापना से सिस्टम पर अतिरिक्त भार पड़ सकता है।
- भारतीय गर्मियों में, विशेष रूप से जब एयर फिल्टर जाम हों, कंडेंसर कॉयल गंदे हों या रेफ्रिजरेंट की मात्रा सही न हो, तब एसी के भीतर का दबाव सामान्य स्तर से काफी अधिक बढ़ सकता है।
- खराब सर्विसिंग या नियमित रखरखाव न किए जाने से विद्युत शॉर्ट सर्किट, आग लगने तथा अन्य गंभीर सुरक्षा जोखिमों की संभावना बढ़ जाती है।

☑ **सुझाव:** गर्मी के मौसम की शुरुआत से पहले अपने एसी की जांच अवश्य कराएं। समय पर की गई थोड़ी–सी देखभाल आपके घर को सुरक्षित और आरामदायक बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

चित्र 3: सेवा तकनीशियनों के लिए कार्रवाई

तकनीशियनों के लिए

गर्मियों में, विशेष रूप से छतों या पश्चिम दिशा की ओर स्थापित इकाइयों में, कंडेंसर कॉयल का तापमान 60°C या उससे अधिक तक पहुँच सकता है। ऐसी परिस्थितियों में सिस्टम के भीतर दबाव तेजी से बढ़ सकता है। यदि उच्च–दाब कट–आउट को बायपास कर दिया गया हो या उसकी कार्यक्षमता की जांच न की गई हो, तो कंप्रेसर पर अतिरिक्त दबाव पड़ सकता है और उसके खराब होने का जोखिम बढ़ जाता है।



चित्र 3: सेवा तकनीशियनों के लिए कार्रवाई

जंग (संक्षारण): एसी की कार्यक्षमता के लिए एक छिपा हुआ खतरा

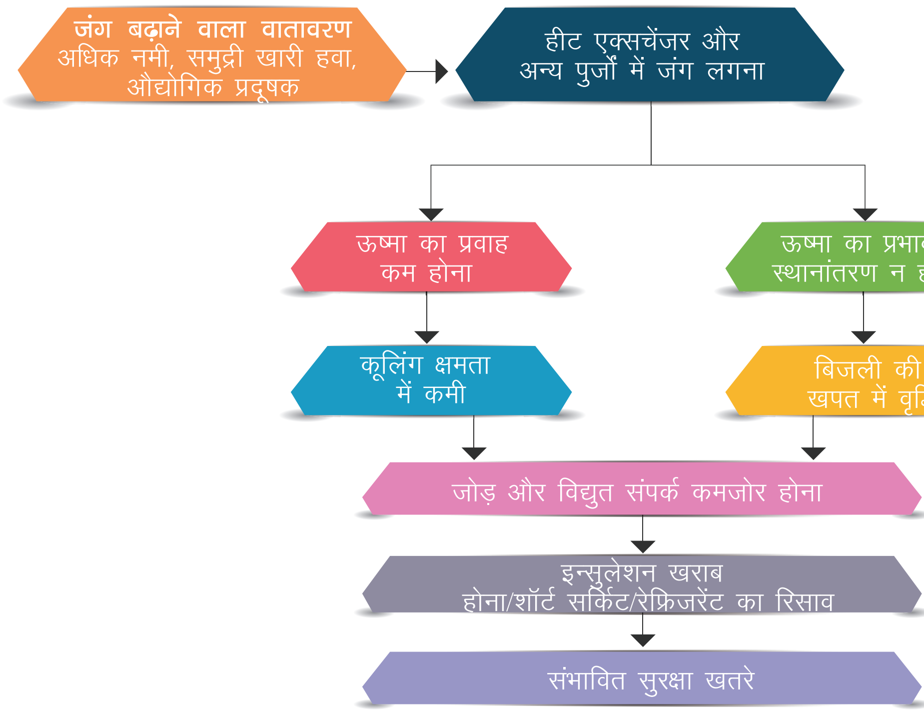
जो एयर कंडीशनर अधिक नमी वाले क्षेत्रों, समुद्र तट के पास खारे वातावरण, या औद्योगिक प्रदूषण वाले इलाकों में लगाए जाते हैं, उनमें समय के साथ जंग लगने की समस्या बढ़ सकती है। जंग लगने से हीट एक्सचेंजर की ऊष्मा स्थानांतरण क्षमता कम हो जाती है, जिससे एसी के लिए गर्मी को प्रभावी ढंग से बाहर निकालना मुश्किल हो जाता है। इसका सीधा असर कूलिंग पर पड़ता है और समान स्तर का आराम प्रदान करने के लिए एसी को अधिक बिजली खर्च करनी पड़ती है।

जंग केवल कूलिंग क्षमता को ही प्रभावित नहीं करती, बल्कि धातु के जोड़, विद्युत संपर्क (इलेक्ट्रिकल कॉन्टैक्ट) और माउंटिंग पॉइंट्स को भी कमजोर कर देती है। इसके कारण इन्सुलेशन खराब होना, शॉर्ट सर्किट, रेफ्रिजरेंट का रिसाव या अन्य सुरक्षा संबंधी समस्याएँ उत्पन्न हो सकती हैं।

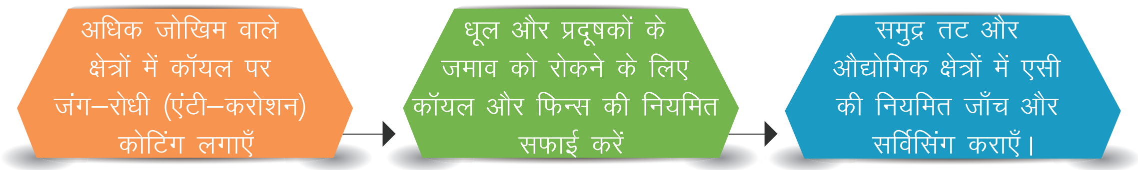
इन जोखिमों को कम करने के लिए तकनीशियनों को कॉयल और खुले धातु वाले हिस्सों पर जंग–रोधी (एंटी–करोशन) कोटिंग लगाने की सलाह देनी चाहिए तथा नियमित सफाई और निरीक्षण करना चाहिए। यह विशेष रूप से तटीय, औद्योगिक या अधिक नमी वाले क्षेत्रों में लगे एसी के लिए आवश्यक है।

समय पर की गई देखभाल न केवल उपकरण की आयु बढ़ाती है, बल्कि उपयोगकर्ता की सुरक्षा भी सुनिश्चित करती है। जंग लगने की प्रक्रिया और एसी के विभिन्न भागों पर इसके प्रभाव को चित्र 5 में दर्शाया गया है।

जंग लगने से होने वाले नुकसान और संभावित सुरक्षा जोखिमों से बचने के लिए तकनीशियनों हेतु निवारक जाँच सूची (चित्र 6)



चित्र 5: जंग लगने (संक्षारण) का एसी के विभिन्न पुर्जों पर प्रभाव तथा उससे जुड़े संभावित जोखिम



चित्र 6: जंग लगने से बचाव के लिए तकनीशियनों हेतु निवारक जाँच सूची

सुरक्षित एसी सर्विसिंगः विद्युत दुर्घटनाओं और उपकरण खराबी से बचाव

परिचय

एयर कंडीशनर (एसी) हमारे घरों और कार्यालयों को ठंडा, स्वच्छ और आरामदायक बनाए रखने में मदद करते हैं। लेकिन किसी भी अन्य मशीन की तरह इनके बेहतर संचालन के लिए नियमित जाँच और मरम्मत आवश्यक होती है। इन कार्यों के दौरान कई विद्युत भागों पर काम करना पड़ता है, जो सावधानी न बरतने पर खतरनाक साबित हो सकते हैं। इसलिए एसी सर्विसिंग के दौरान सुरक्षा अत्यंत महत्वपूर्ण है।

एसी सर्विसिंग के दौरान सुरक्षा नियमों की अनदेखी करने से बिजली का झटका लग सकता है, आग लग सकती है या स्वयं एसी को नुकसान पहुँच सकता है। इसलिए तकनीशियनों और उपभोक्ताओं, दोनों के लिए यह समझना जरूरी है कि कौन–कौन से जोखिम उत्पन्न हो सकते हैं और उनसे कैसे बचा जा सकता है।

इस लेख में हम एसी में होने वाली सामान्य विद्युत समस्याओं को समझेंगे और दुर्घटनाओं से बचने तथा सुरक्षित रखरखाव सुनिश्चित करने के लिए कुछ सरल एवं व्यावहारिक उपाय जानेंगे।

एसी सर्विसिंग के दौरान होने वाले सामान्य विद्युत जोखिम

एयर कंडीशनिंग सिस्टम बिजली से संचालित होते हैं। विद्युत व्यवस्था में किसी भी प्रकार की खराबी गंभीर दुर्घटनाओं का कारण बन सकती है, जैसे बिजली का झटका, आग लगना या उपकरण की खराबी।

नीचे कुछ सामान्य विद्युत जोखिम दिए गए हैं, जिन पर सर्विसिंग के दौरान विशेष ध्यान देना चाहिए।

1. खराब वायरिंग (फॉल्टी वायरिंग)

पुरानी, क्षतिग्रस्त या गलत तरीके से जोड़ी गई वायरिंग एक बड़ा सुरक्षा जोखिम है। यदि तारों में जंग लगी हो, वे कटे–फटे हों या वर्तमान सुरक्षा मानकों के अनुरूप न हों, तो शॉर्ट सर्किट, चिंगारी या आग लगने की संभावना बढ़ जाती है। सर्विसिंग के दौरान दोषपूर्ण वायरिंग की जाँच और आवश्यकता पड़ने पर उसे बदलना बहुत जरूरी है । तारों को गलत तरीके से जोड़ना आग लगने के प्रमुख कारणों में से एक है।

2. विद्युत परिपथ (सर्किट) पर अत्यधिक भार

यदि एसी को ऐसे विद्युत स्रोत से जोड़ा जाए जहाँ पहले से ही कई उपकरण जुड़े हों, या वायरिंग पुरानी अथवा कम क्षमता वाली हो, तो सर्किट पर अत्यधिक भार पड़ सकता है। इससे तार गर्म हो सकते हैं और आग लगने का खतरा बढ़ जाता है। विशेष रूप से पुराने भवनों में यह समस्या अधिक देखने को मिलती है क्योंकि वहाँ विद्युत क्षमता सीमित हो सकती है। एसी की स्थापना से पहले भवन तथा फ्लैट के कुल विद्युत भार (कनेक्टेड लोड) की जाँच अवश्य करनी चाहिए, विशेषकर पुराने भवनों में।

3. विद्युत पुर्जों की खराबी

एयर कंडीशनर के सुरक्षित और प्रभावी संचालन के लिए कई विद्युत पुर्जे, जैसे कैपेसिटर, मोटर, रिले, वायरिंग, कनेक्टर और सर्किट बोर्ड, महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इनमें से किसी भी पुर्जे की खराबी सिस्टम के संचालन को प्रभावित कर सकती है, अत्यधिक गर्मी पैदा कर सकती है और कुछ मामलों में आग लगने या अन्य सुरक्षा जोखिमों का कारण बन सकती है। उदाहरण के लिए, खराब कैपेसिटर अधिक गर्म होकर फट सकता है, जबकि खराब वायरिंग (फॉल्टी वायरिंग), खराब रिले या खराब मोटर के कारण सिस्टम अचानक बंद हो सकता है या सर्किट ब्रेकर ट्रिप कर सकता है। सुरक्षित और विश्वसनीय संचालन सुनिश्चित करने के लिए इन पुर्जों की नियमित जाँच, खराब भागों को समय पर बदलना तथा प्रशिक्षित तकनीशियन द्वारा सर्विसिंग कराना आवश्यक है।

4. पानी के कारण होने वाले शॉर्ट सर्किट

इनडोर यूनिट की ड्रेन लाइन बंद या जाम होने पर पानी एसी के भीतर रिस सकता है।यदि यह पानी विद्युत भागों तक पहुँच जाए, तो शॉर्ट सर्किट या चिंगारी पैदा हो सकती है।ड्रेन लाइन की नियमित सफाई और जाँच इस जोखिम को कम करने में मदद करती है।

5. निम्न गुणवत्ता वाली विद्युत सामग्री

मरम्मत या निर्माण के दौरान निम्न गुणवत्ता वाले तार, कनेक्टर या अन्य विद्युत सामग्री का उपयोग करने से विद्युत खराबियाँ उत्पन्न हो सकती हैं। ऐसी सामग्री दबाव या अधिक तापमान की स्थिति में जल्दी खराब हो सकती है और सुरक्षा जोखिम पैदा कर सकती है। इसलिए एसी की मरम्मत या स्थापना के दौरान हमेशा उच्च गुणवत्ता वाली तथा प्रमाणित सामग्री का ही उपयोग करें।

चित्र 7 में एसी खराब होने के प्रमुख कारण दर्शाए गए हैं, जो प्रायः विद्युत तथा सामग्री से जुड़ी समस्याओं से संबंधित होते हैं।

एसी सर्विसिंग के दौरान होने वाले विद्युत जोखिमों को रोकने के लिए केवल जोखिमों की पहचान करना ही पर्याप्त नहीं है,

चित्र 7: एसी खराब होने के प्रमुख कारण

बल्कि उचित सुरक्षा उपाय अपनाना भी आवश्यक है। विद्युत सुरक्षा बढ़ाने के तीन सबसे प्रभावी उपाय हैं: सही इलेक्ट्रिकल कनेक्शन का उपयोग, उचित अर्थिंग (ग्राउंडिंग) सुनिश्चित करना तथा विश्वसनीय सर्किट सुरक्षा उपकरण, जैसे सर्किट ब्रेकर या फ्यूज, लगाना। ये उपाय सुरक्षित विद्युत डिजाइन और रखरखाव की नींव हैं, विशेष रूप से एयर कंडीशनर जैसे अधिक बिजली खपत करने वाले सिस्टमों में। निम्नलिखित सुरक्षा उपायों को अपनाकर विद्युत जोखिमों को सीधे कम किया जा सकता है या पूरी तरह रोका जा सकता है।

- BIS–प्रमाणित तारों और कनेक्टर का उपयोग विद्युत सुरक्षा के सबसे महत्वपूर्ण उपायों में से एक है। तारों को आपस में मोड़कर (ट्विस्टेड जॉइंट) जोड़ने से बचें, क्योंकि इससे कनेक्शन ढीले हो सकते हैं और अत्यधिक गर्मी पैदा हो सकती है। उचित इंसुलेशन वाले और सही तरीके से ढके हुए तार बिजली के रिसाव, करंट लगने, शॉर्ट सर्किट, पानी के प्रवेश तथा निम्न गुणवत्ता वाली मरम्मत सामग्री से उत्पन्न अन्य जोखिमों को कम करने में मदद करते हैं।
- उचित अर्थिंग (ग्राउंडिंग) भी अत्यंत आवश्यक है। यदि किसी कारणवश एसी का कोई भाग करंटयुक्त (लाइव) हो जाए, तो अर्थिंग बिजली को सुरक्षित रूप से जमीन तक पहुँचाने का मार्ग प्रदान करती है। इससे लोगों को करंट लगने का खतरा कम होता है और एसी यूनिट भी सुरक्षित रहती है। यह विशेष रूप से तब उपयोगी होती है जब सिस्टम में कोई इलेक्ट्रिकल पार्ट खराब हो या किसी कारण से पानी प्रवेश कर जाए।
- सर्किट ब्रेकर और फ्यूज सिस्टम को ओवरलोडिंग तथा शॉर्ट सर्किट से बचाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। यदि अत्यधिक विद्युत धारा प्रवाहित होने लगे या कैपेसिटर जैसे किसी पुर्जे में खराबी आ जाए, तो ये उपकरण स्वतः बिजली की आपूर्ति बंद कर देते हैं। इससे आग लगने या उपकरण को नुकसान पहुँचने का जोखिम कम हो जाता है। ओवरलोड सर्किट, अचानक होने वाली खराबी या इलेक्ट्रिकल भागों के पानी के संपर्क में आने जैसी स्थितियों में ये विशेष रूप से उपयोगी होते हैं।

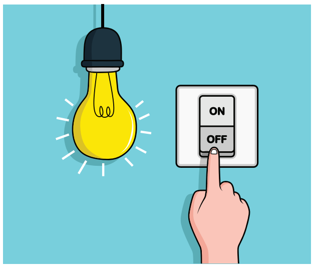
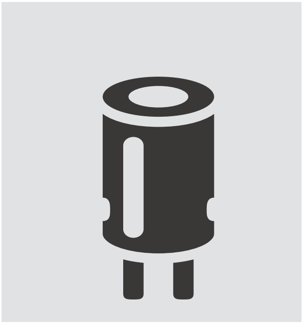
तालिका 1 में दर्शाया गया है कि BIS–प्रमाणित कंपोनेंट्स, अर्थिंग और सर्किट ब्रेकर जैसे ये तीन प्रमुख सुरक्षा उपाय एसी सर्विसिंग के दौरान विभिन्न विद्युत जोखिमों को रोकने या कम करने में किस प्रकार सहायता करते हैं।

एसी में होने वाली खराबियों को सुरक्षित रूप से संभालने तथा बिजली के झटकों या आर्क फ्लैश जैसी घटनाओं से बचने के लिए तकनीशियनों को व्यक्तिगत सुरक्षा उपायों और सुरक्षित विद्युत कार्य–पद्धतियों का पालन करना चाहिए, जैसा कि तालिका 2 में दर्शाया गया है।

तालिका 1: विद्युत जोखिम और उनके समाधान

जोखिम	समाधान		
	BIS प्रमाणित तार एवं कनेक्टर	उचित अर्थिंग (ग्राउंडिंग)	सर्किट ब्रेकर
खराब वायरिंग (फॉल्टी वायरिंग)	☑	☑	☑
ओवरलोड सर्किट	☑	☒	☑
कैपेसिटर की खराबी	☒	☒	☑
पानी से उत्पन्न शॉर्ट सर्किट	☑	☑	☑
खराब विद्युत पुर्जे	☒	☑	☑
निम्न गुणवत्ता की विद्युत सामग्री	☑	☑	☑

तालिका 2: सुरक्षा उपाय

पर्सनल प्रोटेक्टिव इक्विपमेंट (पी.पी.ई.)/ व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण का उपयोग करें		▪ मरम्मत कार्य के दौरान स्वयं को बिजली के झटके, तेज किनारों और रसायनों के छींटों से सुरक्षित रखने के लिए दस्ताने, सुरक्षा चश्मा, हेलमेट और सुरक्षा जूतों जैसे पी.पी.ई. का उपयोग करें। अचानक होने वाली विद्युत आर्क की स्थिति में आग–रोधी कपड़े चोट लगने के जोखिम को कम करने में मदद कर सकते हैं।
कार्य शुरू करने से पहले बिजली की आपूर्ति बंद करें		▪ किसी भी मरम्मत कार्य को शुरू करने से पहले हमेशा बिजली की आपूर्ति बंद कर दें। यह सुनिश्चित करने के लिए मल्टीमीटर का उपयोग करें कि सिस्टम में कहीं भी विद्युत प्रवाह मौजूद नहीं है। बिजली का झटका लगने या आर्क फ्लैश जैसी दुर्घटनाओं से बचने के लिए यह सबसे प्रभावी और आवश्यक सुरक्षा उपायों में से एक है।
इंसुलेटेड (विद्युतरोधी) औजारों का उपयोग करें		▪ ऐसे औजारों का उपयोग करें जिनके हैंडल रबर या प्लास्टिक की इंसुलेटेड परत से ढके हों। यदि गलती से किसी लाइव तार या करंटयुक्त भाग का संपर्क हो जाए, तो ये औजार बिजली का झटका लगने के जोखिम को कम करने में मदद करते हैं।
कैपेसिटर, कॉन्टैक्टर और रिले को सावधानीपूर्वक संभालें		▪ एसी बंद होने के बाद भी कैपेसिटर में विद्युत आवेश (चार्ज) बना रह सकता है, इसलिए उस पर कार्य करने से पहले उसे सुरक्षित तरीके से डिस्चार्ज करना आवश्यक है। कॉन्टैक्टर और रिले उच्च वोल्टेज वाले इलेक्ट्रिकल पार्ट्स को नियंत्रित करते हैं, इसलिए यह समझना महत्वपूर्ण है कि वे कैसे कार्य करते हैं और उन्हें सही तरीके से कैसे संभाला जाए। उचित जानकारी और सावधानी बरतने से चिंगारी (स्पार्क) उत्पन्न होने या शॉर्ट सर्किट जैसी समस्याओं से बचा जा सकता है।
प्रशिक्षित रहें और हमेशा तैयार रहें		▪ अपने औजारों और सुरक्षा उपकरणों (पीपीई) की नियमित जाँच करें, सुरक्षा दिशानिर्देशों की नवीनतम जानकारी रखते रहें और किसी भी कार्य को शुरू करने से पहले कार्यस्थल का सावधानीपूर्वक निरीक्षण करें। कार्यस्थल पर पानी जमा होना या अनावश्यक सामान बिखरा होना फिसलने की संभावना बढ़ा सकता है तथा लाइव भागों के संपर्क में आने से शॉर्ट सर्किट का खतरा भी बढ़ जाता है। साफ, सूखा और व्यवस्थित कार्यस्थल अप्रत्याशित जोखिमों को कम करने में मदद करता है।

स्मार्ट एसी: आधुनिक घरों में आराम और सुरक्षा का नया समाधान

सर्विसिंग के दौरान सावधानीपूर्वक कार्य पद्धतियों और सुरक्षा उपायों को अपनाने से जोखिमों को काफी हद तक कम किया जा सकता है। इसके साथ ही, एयर कंडीशनरों को और अधिक सुरक्षित बनाने में प्रौद्योगिकी की भूमिका भी लगातार बढ़ रही है। पारंपरिक एसी में किसी समस्या की पहचान के लिए उपभोक्ताओं और तकनीशियनों पर निर्भर रहना पड़ता है। लेकिन क्या हो यदि एसी सिस्टम स्वयं ही संभावित जोखिमों का पहले से पता लगा सके, आपको चेतावनी दे सके और दुर्घटना को रोकने के लिए स्वतः कार्रवाई भी कर सके? यही वह क्षेत्र है जहाँ स्मार्ट एसी एक महत्वपूर्ण बदलाव ला रहे हैं।

"विद्युत सुरक्षा केवल मशीनों की सुरक्षा तक सीमित नहीं है, यह लोगों के जीवन की सुरक्षा से भी जुड़ी है।"

स्मार्ट एसी क्या हैं?

हम जानते हैं कि एसी, विशेष रूप से गर्म मौसम में, हमारे जीवन को अधिक आरामदायक बनाते हैं। लेकिन बिजली से चलने वाली किसी भी अन्य मशीन की तरह इनके साथ भी सावधानी बरतना आवश्यक है, खासकर सर्विसिंग के दौरान। सही औजारों का उपयोग करके, बिजली की आपूर्ति बंद करके और सामान्य सुरक्षा उपायों का पालन करके अनेक दुर्घटनाओं से बचा जा सकता है।

इन जोखिमों को कम करने का एक प्रभावी तरीका स्मार्ट एसी को अपनाना है। स्मार्ट एसी सामान्य एसी की तरह ही होते हैं, लेकिन इनमें एकीकृत बुद्धिमान नियंत्रण प्रणाली (इंटीग्रेटेड इंटेलिजेंस सिस्टम) से युक्त होते हैं। ये आपके मोबाइल फोन या घर के वाई–फाई नेटवर्क से जुड़ सकते हैं, जिससे आप तापमान, विभिन्न मोड और संचालन का समय दूर से नियंत्रित कर सकते हैं। इससे भी अधिक महत्वपूर्ण बात यह है कि इनमें लगे सेंसर और सॉफ्टवेयर लगातार एसी के प्रदर्शन की निगरानी करते हैं, संभावित दोषों का पता लगाते हैं और आवश्यकता पड़ने पर सुरक्षा चेतावनी भी भेजते हैं। यही विशेषताएँ इन्हें न केवल अधिक ऊर्जा–कुशल बनाती हैं, बल्कि विद्युत सुरक्षा और रखरखाव के दृष्टिकोण से भी अधिक सुरक्षित बनाती हैं।

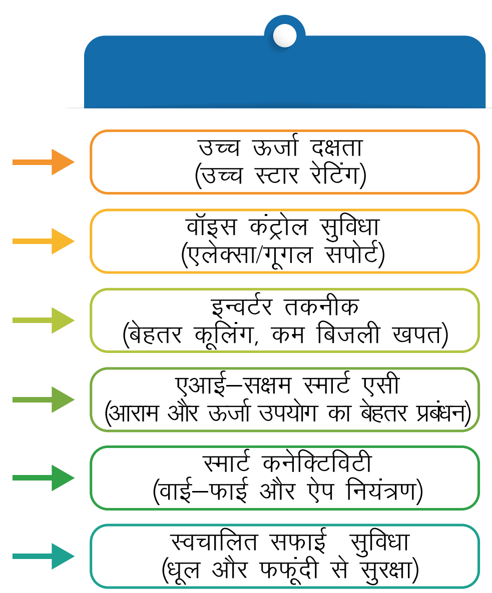
उदाहरण के लिए, यदि कोई पुर्जा अत्यधिक गर्म हो रहा हो, तो स्मार्ट एसी आपको पहले से चेतावनी दे सकते हैं। वे गंदे या जाम फिल्टरों की सफाई की याद दिला सकते हैं और वोल्टेज संबंधी समस्या होने पर स्वतः बंद भी हो सकते हैं। इस प्रकार की प्रारंभिक चेतावनी और स्वचालित नियंत्रण प्रणाली स्मार्ट एसी को अधिक सुरक्षित विकल्प बनाती है, विशेष रूप से उन क्षेत्रों में जहाँ बिजली की आपूर्ति अस्थिर रहती है।

सुरक्षा और बेहतर प्रदर्शन बढ़ाने वाली प्रमुख विशेषताएँ:

विशेषता	विवरण
फॉल्ट डिटेक्शन और अलर्ट	स्मार्ट एसी अत्यधिक गर्म हो रहे कैपेसिटर, वोल्टेज में असामान्यता, जाम फिल्टर या अवरुद्ध वायु प्रवाह जैसी समस्याओं का पता लगा सकते हैं। किसी समस्या का संकेत मिलने पर उपयोगकर्ता को मोबाइल फोन या एसी डिस्प्ले के माध्यम से सूचना प्राप्त होती है, जिससे दुर्घटना होने से पहले ही समस्या की पहचान की जा सकती है।
स्वचालित सुरक्षा	यदि कोई असुरक्षित स्थिति उत्पन्न होती है, जैसे अचानक वोल्टेज बढ़ जाना (पावर सर्ज) या मोटर का अत्यधिक गर्म होना, तो स्मार्ट एसी स्वतः बंद हो सकता है। इससे बिजली से लगने वाली आग, उपकरणों को नुकसान या करंट लगने जैसी घटनाओं को रोका जा सकता है, जो सिस्टम के लगातार चलते रहने पर हो सकती हैं।
निवारक रखरखाव (प्रिवेंटिव मेंटेनेंस)	कई स्मार्ट एसी नियमित रखरखाव कार्यों, जैसे फिल्टर की सफाई या बदलाव, रेफ्रिजरेंट स्तर की जाँच तथा इलेक्ट्रिकल पार्ट्स की सर्विसिंग के लिए समय–समय पर रिमाइंडर भेजते हैं। इससे रखरखाव में लापरवाही के कारण सिस्टम में खराबी आने की संभावना कम हो जाती है।
ऊर्जा प्रबंधन	स्मार्ट एसी उपयोगकर्ता की प्राथमिकताओं को सीखकर, विभिन्न मोड स्वतः समायोजित करके और अनावश्यक उपयोग को कम करके कूलिंग को बेहतर बनाते हैं। इससे इलेक्ट्रिकल पार्ट्स पर दबाव कम पड़ता है तथा अत्यधिक गर्म होने या सर्किट ओवरलोड होने का जोखिम घटता है।
घरेलू सुरक्षा प्रणालियों के साथ एकीकरण	कुछ एसी मॉडल स्मोक डिटेक्टर और ऊर्जा प्रबंधन प्रणालियों जैसे स्मार्ट होम उपकरणों से जुड़ सकते हैं, जिससे सुरक्षा और दक्षता की एक अतिरिक्त परत जुड़ जाती है।

ये विशेषताएँ दर्शाती हैं कि स्मार्ट एसी किस प्रकार जोखिमों को कम करने और सामान्य खराबियों को रोकने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। पारंपरिक एसी की तुलना करने पर इनका अंतर और भी स्पष्ट हो जाता है। तालिका 3 में दिखाया गया है कि स्मार्ट एसी उन सुरक्षा संबंधी समस्याओं का समाधान कैसे करते हैं, जो पुराने मॉडलों में आमतौर पर देखने को मिलती हैं।

पहली बार स्मार्ट एसी खरीद रहे हैं? इन बातों का रखें ध्यान : (चित्र 8)



चित्र 8: स्मार्ट एसी की प्रमुख विशेषताएँ

तालिका 3: पारंपरिक और स्मार्ट एयर कंडीशनरों के सुरक्षा फीचर्स की तुलना

सुरक्षा संबंधी चिंताएँ	पारंपरिक एसी	स्मार्ट एसी
इलेक्ट्रिकल ओवरलोड और शॉर्ट सर्किट	चालू होने के समय अधिक बिजली खपत करता है, जिससे वायरिंग को नुकसान पहुँच सकता है या सर्किट ब्रेकर ट्रिप हो सकता है।	स्मार्ट तकनीक की मदद से सुचारु रूप से शुरू होता है, जिससे वायरिंग पर दबाव कम पड़ता है।
अत्यधिक गर्म होना	यदि एसी बंद स्थान पर लगा हो, कंडेंसर कॉइल में जंग लग गई हो या हवा का प्रवाह बाधित हो, तो सिस्टम असुरक्षित स्थिति में पहुँच सकता है।	तापमान पर निगरानी रखने वाले सेंसर लगे होते हैं और सुरक्षित सीमा पार होने पर एसी स्वतः बंद हो सकता है।
बिजली के वोल्टेज में उतार–चढ़ाव	बिजली के वोल्टेज में अचानक कमी या वृद्धि होने पर सिस्टम खराब हो सकता है।	वोल्टेज स्तर की लगातार निगरानी करता है और स्वयं को नुकसान से बचाता है।
रखरखाव की कमी	नियमित सफाई न होने पर फिल्टर में धूल और गंदगी जमा हो जाती है, जिससे कई समस्याएँ उत्पन्न हो सकती हैं।	समय–समय पर सफाई या सर्विसिंग की याद दिलाने के लिए चेतावनी संदेश भेजता है।
अर्थिंग संबंधी समस्याएँ	यदि सही तरीके से इंस्टॉल न किया जाए, तो करंट लगने का खतरा हो सकता है।	सही इंस्टॉलेशन आवश्यक है, लेकिन यह ऐसी समस्याओं की पहचान कर उपयोगकर्ता को चेतावनी भी दे सकता है।
खराबी की पहचान	आमतौर पर समस्या का पता तब चलता है जब कोई भाग काम करना बंद कर देता है।	वास्तविक समय (रियल–टाइम) में चेतावनी देकर खराबी की जल्दी पहचान और समाधान में मदद करता है।

स्मार्ट एयर कंडीशनिंग का भविष्य

स्मार्ट एयर कंडीशनरों का उपयोग केवल सुविधा तक सीमित नहीं है, बल्कि यह पर्यावरण–अनुकूल, ऊर्जा–कुशल और स्वस्थ जीवनशैली की दिशा में भी एक महत्वपूर्ण कदम है। एआई आधारित जलवायु प्रबंधन, बेहतर ऊर्जा भंडारण और उन्नत वायु गुणवत्ता निगरानी जैसी तकनीकों के विकास के साथ स्मार्ट कूलिंग का भविष्य काफी उज्ज्वल दिखाई देता है।

जैसे–जैसे तकनीक आगे बढ़ेगी, स्मार्ट एयर कंडीशनर और अधिक प्रभावी, समझदार तथा दैनिक जीवन का अभिन्न हिस्सा बनते जाएंगे। बढ़ते तापमान और जलवायु परिवर्तन की चुनौतियों के बीच इन स्मार्ट और पर्यावरण–अनुकूल कूलिंग समाधानों को अपनाना न केवल आराम बढ़ाने का एक बेहतर तरीका है, बल्कि कार्बन उत्सर्जन को कम करने और आने वाली पीढ़ियों के लिए अधिक टिकाऊ भविष्य बनाने की दिशा में भी एक महत्वपूर्ण कदम है।

आरएसी क्षेत्र में महिलाओं के लिए बढ़ते अवसर

सुश्री अदिति शाह, अदिति एयर कंडीशनिंग प्राइवेट लिमिटेड

भारत का रेफ्रिजरेशन एवं एयर कंडीशनिंग (आरएसी) क्षेत्र तेजी से विकसित हो रहा है, जिससे कुशल तकनीशियनों, इंजीनियरों और सेवा पेशेवरों की मांग लगातार बढ़ रही है। परंपरागत रूप से इस क्षेत्र में पुरुषों की भागीदारी अधिक रही है, लेकिन आज यह स्थिति धीरे–धीरे बदल रही है। सतत कूलिंग समाधानों के बढ़ते उपयोग, कौशल विकास पहलों और समावेशिता के प्रति बढ़ती जागरूकता के कारण महिलाओं के लिए इस क्षेत्र में जुड़ने, आगे बढ़ने और अपनी पहचान बनाने के अवसर लगातार बढ़ रहे हैं।

आरएसी क्षेत्र में महिलाओं के लिए चुनौतियाँ और उभरते अवसर

आरएसी सेवा और रखरखाव क्षेत्र को अक्सर शारीरिक रूप से चुनौतीपूर्ण और तकनीकी कार्यक्षेत्र के रूप में देखा जाता है। यद्यपि आरएसी क्षेत्र में महिलाओं की भागीदारी धीरे–धीरे बढ़ रही है, फिर भी यह क्षेत्र ऐसे बदलावों से गुजर रहा है जो महिलाओं के लिए नए अवसरों के द्वार खोल रहे हैं। सीमित प्रशिक्षण सुविधाएँ, कार्यस्थल पर समावेशिता की कमी तथा सुरक्षा संबंधी चिंताएँ जैसी कुछ चुनौतियों ने लंबे समय तक महिलाओं को इस क्षेत्र में आने से हतोत्साहित किया है। हालांकि, अब इन चुनौतियों का समाधान लक्षित हस्तक्षेपों, कौशल विकास कार्यक्रमों और सहयोगी नेटवर्कों के माध्यम से तेजी से किया जा रहा है (चित्र 1)

आधुनिक तकनीक, अधिक सुरक्षित रेफ्रिजरेंट और बेहतर औजार इस धारणा को बदल रहे हैं। स्वचालित डायग्नोस्टिक उपकरण, हल्के वजन के उपकरण तथा बेहतर सुरक्षा कार्य–पद्धतियाँ इस पेशे को सभी के लिए अधिक सुलभ बना रही हैं।

सहयोगी तंत्र को मजबूत बनाना

इशराए (ISHRAE), ऐशरे (ASHRAE), संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम यूएनईपी (UNEP) की रेफ्रिजरेशन एवं एयर कंडीशनिंग क्षेत्र में महिलाओं को प्रोत्साहित करने की पहल तथा निर्माण उद्योग में महिलाओं के लिए कार्यरत संगठनों जैसे पेशेवर संगठन

चित्र 1: आरएसी क्षेत्र में महिलाओं के लिए बढ़ते अवसर

और समुदाय महिलाओं को आपस में जुड़ने, सीखने और अपने पेशेवर विकास के अवसर प्रदान करने के लिए सक्रिय रूप से मंच उपलब्ध करा रहे हैं। ये नेटवर्क महिलाओं को मार्गदर्शन (मेंटरशिप), ज्ञान साझा करने के अवसर और पेशेवर पहचान प्रदान करते हैं, जिससे वे केवल कार्यबल का हिस्सा ही नहीं बल्कि भविष्य में इस क्षेत्र की नेतृत्वकर्ता भी बन सकें।

बाधाएँ तोड़ना, अवसरों का निर्माण करना

आरएसी सेवाओं में ब्लू–कॉलर नौकरियों को महिलाओं के लिए कम उपयुक्त मानने की पारंपरिक सोच अब धीरे–धीरे बदल रही है और उसकी जगह अधिक समावेशी दृष्टिकोण ले रहा है। उचित प्रशिक्षण, सुरक्षा प्रोटोकॉल और आवश्यक सहयोग मिलने पर महिलाएँ इस पेशे में उत्कृष्ट प्रदर्शन कर सकती हैं। आरएसी क्षेत्र की महिला उद्यमी विशेष कौशल प्रशिक्षण, लचीले शिक्षण प्रारूपों और मार्गदर्शन के अवसरों के माध्यम से नए रास्ते खोल रही हैं। ये प्रयास महिला तकनीशियनों, उद्यमियों और इंजीनियरों के लिए आत्मविश्वास के साथ इस क्षेत्र में प्रवेश करने के नए अवसर तैयार कर रहे हैं।

लैंगिक समानता से संबंधित सतत विकास लक्ष्य (एसडीजी 5) को बढ़ावा देने से यह सुनिश्चित होता है कि महिला तकनीशियनों और इंजीनियरों को प्रशिक्षण, औजारों और करियर के अवसरों तक समान पहुँच मिले। अधिक समावेशी कार्यबल कूलिंग सेवाओं में नवाचार, सुरक्षा और स्थिरता को भी बढ़ावा देता है।

समावेशी और भविष्य के लिए तैयार आरएसी क्षेत्र का निर्माण

शहरीकरण, बढ़ते तापमान और आर्थिक विकास के कारण भारत में कूलिंग प्रणालियों की मांग में तेज वृद्धि होने की संभावना है। इस बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए एक बड़े, कुशल और विविध कार्यबल की आवश्यकता होगी, जिसमें महिलाओं की भागीदारी भी महत्वपूर्ण होगी। सतत कूलिंग का संबंध खाद्य सुरक्षा, स्वास्थ्य सेवाओं, शिक्षा और जलवायु कार्रवाई से भी जुड़ा है, जिससे समावेशिता का महत्व और बढ़ जाता है।

महिलाएँ आरएसी क्षेत्र में मूल्यवान दृष्टिकोण लेकर आती हैं। उनकी भागीदारी कार्यस्थल की संस्कृति को मजबूत बनाती है, ग्राहकों का विश्वास बढ़ाती है और समस्याओं के समाधान के लिए नए एवं नवाचारी दृष्टिकोण विकसित करने में मदद करती है। भारत भर में महिलाएँ पहले से ही आरएसी क्षेत्र की विभिन्न भूमिकाओं जैसे अनुसंधान, डिजाइन, सर्विसिंग और उद्यमिता में उत्कृष्ट प्रदर्शन कर रही हैं। सहयोगी प्रशिक्षण और समावेशी नीतियों के साथ आने वाले समय में इस भागीदारी के और बढ़ने की उम्मीद है।

महिलाओं को तकनीकी कौशल (सतत विकास लक्ष्य 4: गुणवत्तापूर्ण शिक्षा) से सशक्त बनाकर, वित्तीय स्वतंत्रता और लैंगिक समानता (सतत विकास लक्ष्य 5: लैंगिक समानता) को बढ़ावा देकर तथा सम्मानजनक रोजगार के अवसर (सतत विकास लक्ष्य 8: सम्मानजनक कार्य और आर्थिक विकास) सृजित करके, आरएसी क्षेत्र व्यापक लाभ प्राप्त कर सकता है। इसका सकारात्मक प्रभाव पोषण (सतत विकास लक्ष्य 2: भुखमरी की समाप्ति), स्वास्थ्य (सतत विकास लक्ष्य 3: स्वास्थ्य और कल्याण), सतत शहर और समुदाय (सतत विकास लक्ष्य 11) तथा जलवायु संरक्षण (सतत विकास लक्ष्य 13) को भी समर्थन प्रदान करता है (चित्र 2)।

चित्र 2: आरएसी क्षेत्र में महिलाओं की भागीदारी और प्रमुख सतत विकास लक्ष्यों के साथ इसका तालमेल

आगे की राह

भारत का तेजी से बढ़ता आरएसी क्षेत्र न केवल अर्थव्यवस्था को नई दिशा दे रहा है, बल्कि व्यापक भागीदारी और समावेशी विकास के नए अवसर भी पैदा कर रहा है। निरंतर सहयोग, व्यवस्थित प्रशिक्षण और अधिक दृश्यता के माध्यम से अधिक से अधिक महिलाएँ ऐसी भूमिकाओं में आगे आ सकती हैं, जो उद्योग की सतत और समावेशी विकास क्षमता को मजबूत बनाती हैं। तकनीकी और उद्यमिता से जुड़े पारंपरिक अवसरों के अतिरिक्त, एग्रीगेटर प्लेटफॉर्म, असेंबली लाइन, ऐप–आधारित सेवाएँ, सॉफ्टवेयर समाधान तथा प्रशिक्षण से जुड़ी भूमिकाएँ नए अवसरों के रूप में उभर रही हैं, जहाँ ज्ञान साझा करना और समन्वय महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

ये अवसर सर्विसिंग, डिजाइन और उद्यमिता जैसी स्थापित भूमिकाओं के पूरक हैं तथा महिलाओं को उद्योग के पूरे दायरे में सक्रिय रूप से जुड़ने का अवसर प्रदान करते हैं। तकनीशियन, उद्यमी और प्रशिक्षक के रूप में योगदान देकर महिलाएँ न केवल वर्तमान कार्यबल को मजबूत बना सकती हैं, बल्कि आरएसी पेशेवरों की अगली पीढ़ी के निर्माण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती हैं।

सामूहिक रूप से ये उभरते अवसर ऐसे आरएसी क्षेत्र की ओर संकेत करते हैं, जो अधिक विविध, अधिक कुशल और भविष्य के लिए बेहतर रूप से तैयार है। यह क्षेत्र आने वाले वर्षों में सतत और समावेशी कूलिंग समाधान उपलब्ध कराने की दिशा में महत्वपूर्ण योगदान देने की क्षमता रखता है।

श्री रंगरेज इरफान
पिछले 35 वर्षों
से आरएसी सेवा
तकनीशियन और
सुपरवाइजर के रूप
में नियमित रूप से
कार्यरत हैं।

फील्ड से

श्री रंगरेज इरफान पिछले 35 वर्षों से आरएसी सेवा तकनीशियन और सुपरवाइजर के रूप में नियमित रूप से कार्यरत हैं।

vkid dk; dh ç—fr D;k g\

Ans: मैं अदिति एयर कंडीशनिंग प्राइवेट लिमिटेड में आरएसी तकनीशियन और सुपरवाइजर के रूप में कार्य करता हूँ। मेरी जिम्मेदारियों में विभिन्न प्रकार के घरेलू एयर कंडीशनरों की सर्विसिंग करना तथा जूनियर तकनीशियनों को व्यावहारिक प्रशिक्षण और समस्या–समाधान में मार्गदर्शन देना शामिल है।

vki lkekU;r% fdu jfÝtjV l d lkFk dk; djr g] vkj Toyu'khy jfÝtjV l dk ljf{kr :i l dl lHkky r g\

Ans: मेरा अधिकांश कार्य आर–410ए और आर–32 सिस्टमों के साथ होता है। मैंने इन रेफ्रिजरेंट्स के बारे में सबसे पहले अपने आईटीआई प्रशिक्षण के दौरान सीखा था, लेकिन इनके सुरक्षित उपयोग और संचालन का विस्तृत अनुभव मुझे कार्यस्थल पर काम करते हुए प्राप्त हुआ। इस व्यावहारिक अनुभव ने ज्वलनशील रेफ्रिजरेंट्स को सुरक्षित रूप से संभालने में मेरा आत्मविश्वास बढ़ाया है। मेरी राय में, यदि कंप्रेसर की नेमप्लेट पर रेफ्रिजरेंट का प्रकार स्पष्ट रूप से लिखा हो, तो इससे फील्ड में कार्य करने वाले सेवा तकनीशियनों को काफी मदद मिलेगी।

D;k vkiu vkipkfjd çf'k{k.k çkIr fd;k g\ vkiu fdl çdkj dk çf'k{k.k fy;k g\

Ans: मैंने राज्य आईटीआई से आरएसी तकनीशियन का पूरा प्रशिक्षण प्राप्त किया है, जहाँ मुझे सर्विसिंग कार्यों की बुनियादी जानकारी मिली, जैसे इवैकुएशन, फ्लशिंग और रेफ्रिजरेंट चार्जिंग। इसके अलावा, मुझे अदिति एयर कंडीशनिंग प्राइवेट लिमिटेड से लगातार व्यावहारिक प्रशिक्षण मिलता रहा है। साथ ही, निर्माताओं और सरकार समर्थित पहलों के सहयोग से आयोजित समय–समय पर होने वाले पुनः प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भी भाग लेने का अवसर मिला है। इन प्रशिक्षणों से मुझे नवीनतम सर्विसिंग तकनीकों और कार्य–पद्धतियों की जानकारी मिलती रहती है।

D;k vki u, jfÝtjV l vkj rduhdk dh tkudkjh d fy, Hkfo"; e çf'k{k.k dk;Øek e Hkkx yuk pkgx\

Ans: हाँ, निश्चित रूप से। वर्तमान तकनीकों, जिनमें वीआरएफ जैसे उन्नत सिस्टम भी शामिल हैं, के साथ कार्य करने में मुझे आत्मविश्वास है। फिर भी मेरा मानना है कि लगातार सीखते रहना बहुत आवश्यक है। आने वाले वर्षों में अगली पीढ़ी के रेफ्रिजरेंट्स और आधुनिक सर्विसिंग तकनीकों से संबंधित प्रशिक्षण मेरे जैसे तकनीशियनों के लिए बहुत उपयोगी होंगे।

lok rduhf'k;uk d fy, çdkf'kr gku oky U;tVj U;tyVj e vki fdl çdkj dh tkudkjh n[kuk pkgx\

Ans: नवीनतम सर्विसिंग पद्धतियों, उभरते रेफ्रिजरेंट्स और नई तकनीकों से संबंधित जानकारी हमेशा उपयोगी रहती है। ऐसी जानकारी मेरे जैसे तकनीशियनों को बदलती हुई बाजार आवश्यकताओं के अनुसार स्वयं को तैयार रखने में मदद करती है।

Boiling Point of Water °C	Vapor Pressure in Microns
100	7,59,968
50	92,456
30	31,750
10	8,641
0	4,572
-10	1,722
-23.35	500

Ready Reference for Good Servicing Practices Videos

Basic tools overview

Evacuation of Air Conditioner

Flaring

Leak Detection

Refrigerant Charging

Want to learn and explore more about good servicing practices, scan here:

Ministry of Environment, Forest & Climate Change
Government of India

अधिक जानकारी के लिए
ओज़ोन सेल, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
पहला तल, 9 इंस्टीट्यूशनल एरिया, लोधी रोड,
नई दिल्ली –110003
फोन नं.: 011–24642176
फैक्स: 011–24642175
वेबसाइट: http://ozonecell.nic.in/
ईमेल: pmucfc-mef@nic.in
ट्विटर: https://twitter.com/OMoefcc
यूट्यूब: https://www. youtube.com/channel/UC82wIRSvgzUEzOys5SZWrpgg

teri
The Energy and Resources Institute
Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

अधिक जानकारी के लिए
शौर्य आनंद
टेरी, दरबारी सेठ ब्लॉक, आईएचसी
लोधी रोड, नई दिल्ली–110 003
टेलीफोन: 011–24682100;
फैक्स: 011–41504900
ईमेल: shaurya.anand@teri.res.in
वेबसाइट: www.teriin.org