न्यूजट्रैक

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

अंक 1
सितम्बर 2022

इस अंक मे

संदेश

इंडस्ट्री का नज़रिया–आरएसी तकनीशियनों के लिए अवसर (द्वारा जोगेश के. जेटली, वोल्टास लिमिटेड)

रेफ्रिजेरेशन और एयर कंडीशनिंग सर्विसिंग तकनीशियन – भारतीय परिदृश्य (द्वारा आशीष सारस्वत, टेरी)

उचित सर्विस विधियों के बारे में आरएसी तकनीशियनों के ट्रेनिंग प्रोग्रामों का कैलेंडर, एचसीएफसी–22 और फ्लेमेबल रेफ्रिजेरेंट्स वाले रूम एयरकंडीशनर के इंस्टॉलेशन सहित

इंडिया कूलिंग एक्शन प्लान की सिफारिशों का क्रियान्वयन (द्वारा आदित्य नारायण सिंह, ओज़ोन सेल)

मांट्रियल प्रोटोकॉल – किगाली संशोधन

बेहतर सर्विसिंग के लिए इक्विपमेन्ट्स और टूल्स के बारे में जानकारी (द्वारा सी.जे. मैथ्यू, आरएएसएसएसएस)

फील्ड से – इंटरव्यू: जिगर पांचाल

संपादकीय टीम:

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

प्रो. आर.एस. अग्रवाल, सेवानिवृत्त प्रो., आईआ. ईटी दिल्ली

श्री शाओफेंग हू, यूएनईपी

श्री सलीम अहमद, ईएसएससीआई

सुश्री स्मिता विचारे, जीआईजेड–प्रोक्लिमा

श्री सी.जे. मैथ्यू, आरएएसएसएसएस

सुश्री सुरुचि भडवाल, निदेशक, टेरी

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

मंत्री
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन
और
श्रम एवं रोज़गार
भारत सरकार

सत्यमेव जयते

MINISTER
ENVIRONMENT, FOREST AND CLIMATE CHANGE
AND
LABOUR AND EMPLOYMENT
GOVERNMENT OF INDIA

भूपेन्द्र यादव
BHUPENDER YADAV

संदेश

आवासीय और वाणिज्यिक एयरकंडीशनर्स में तेज वृद्धि के कारण इनकी सर्विसिंग की मांग तेजी से बढ़ी है। रेफ्रिजेरेशन और एयरकंडीशनिंग (आरएसी) सर्विसिंग सेक्टर, रेफ्रिजेरैंट्स की खपत से, तथा उपयोग में लाए जा रहे एयरकंडीशनिंग इक्विपमेन्ट की इष्टतम और कार्यक्षम परफार्मेंस से सीधे तौर पर संबंधित है। आरएसी सर्विस तकनीशियन्स की ट्रेनिंग अब बहुत ही महत्त्वपूर्ण होती जा रही है, क्योंकि गैर. ओज़ोन क्षयकारी वैकल्पिक रेफ्रिजेरैंट्स या तो हल्के ज्वलनशील या ज्वलनशील होते हैं। तकनीशियन्स को ऐसे रेफ्रिजेरैंट्स की सुरक्षित ढंग से हैंडलिंग करने के बारे में प्रशिक्षित करने की ज़रूरत है क्योंकि इन रेफ्रिजेरैंट्स के रिसाव से ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जनों में योगदान होता है।

सर्विसिंग सेक्टर इंडिया कूलिंग एक्शन प्लान (आईसीएपी) का एक प्राथमिकता वाला क्षेत्र है क्योंकि यह सेक्टर, ज्वलनशील रेफ्रिजेरैंट्स की प्रभावी हैंडलिंग, तथा ग्राहकों में विश्वास प्रेरित करने के लिए प्रशिक्षित तकनीशियन्स के प्रमाणन के साथ उचित सर्विसिंग विधियों के बारे में ट्रेनिंग के माध्यम से पर्यावरणीय लाभ सुनिश्चित करने और आरएसी सर्विस तकनीशियन्स के आजीविका संवर्धन के लिए तत्काल अवसर उत्पन्न करता है। सर्विसिंग सेक्टर पर 2023 से आगे एचसीएफसी फेज़ आउट प्रबंधन योजना चरण-III (एचपीएमपी चरण-III) के अंतर्गत भी ध्यान दिया जाएगा जब आईसीएपी में अपेक्षित लक्ष्य प्राप्त करने तथा मांट्रियल प्रोटोकॉल के अनुपालना दायित्व पूरे करने के लिए क्रियान्वयन को आईसीएपी की सिफारिशों के साथ तालमेल में किया जाएगा।

आरएसी सर्विस सेक्टर में सर्विस तकनीशियन्स के लिए नए विकासों और प्रयासों के बारे में जानकारी प्रसारित करने के लिए रेफ्रिजेरेशन और एयरकंडीशनिंग (आरएसी) सर्विसिंग तकनीशियन्स के लिए न्यूजलैटर (न्यूजट्रैक) एक उत्कृष्ट पहल है। इसके अलावा, यह सर्विस तकनीशियन्स में आरएसी के लिए उचित सर्विस विधियों तथा बाज़ार में आ रहे नए वैकल्पिक रेफ्रिजेरैंट्स और उनकी सही हैंडलिंग के बारे में भी जागरूकता को बढ़ावा देगा।

किसी न्यूजलैटर के स्थायित्व के लिए इसका समय पर प्रकाशन अत्यन्त महत्त्वपूर्ण है और इसकी क्वॉलिटी बनाए रखने के लिए भी कदम उठाए जाने चाहिए। इस न्यूजलैटर को प्रकाशित करने वाली टीम के सभी सदस्यों को मैं इस अवसर पर हार्दिक धन्यवाद देता हूं।

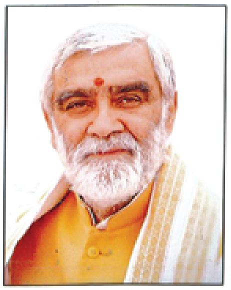
शुभकामनाओं सहित

(Bhupender Yadav)

दिनांक: 16.09.2022

पर्यावरण भवन, जोर बाग रोड़, नई दिल्ली–110003, फोन: 011–20819275, 20819225, फैक्स: 011–20819299
Paryavaran Bhawan, Jor Bagh Road, New Delhi-110003 Tel.: 011-20819275, 20819225, Fax: 011-20819299
ई–मेल/E-mail: mefcc@gov.in

अश्विनी कुमार चौबे
Ashwini Kumar Choubey



राज्य मंत्री
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन
उपभोक्ता मामले, खाद्य और सार्वजनिक वितरण
भारत सरकार
MINISTER OF STATE
ENVIRONMENT, FOREST AND CLIMATE CHANGE
CONSUMER AFFAIRS, FOOD & PUBLIC DISTRIBUTION
GOVERNMENT OF INDIA

संदेश

सर्विसिंग सेक्टर, रेफ्रिजेरेशन और एयरकंडीशनिंग (आरएसी) इंडस्ट्री का एक अभिन्न अंग है। हाल के वर्षों में सर्विसिंग सेक्टर का महत्त्व और बढ़ गया है क्योंकि पर्यावरण में रेफ्रिजेरैंट्स के अधिकांश उत्सर्जन आरएसी इक्विपमेन्ट की सर्विसिंग के दौरान होते हैं। इंडस्ट्री के अनुमानों के अनुसार, देश में सर्विसिंग सेक्टर में लगभग 45% रेफ्रिजेरैंट्स की खपत होती है। इसलिए, मांट्रियल प्रोटोकॉल के क्रियान्वयन की शुरूआत से सर्विसिंग सेक्टर को प्राथमिकता वाला क्षेत्र माना गया है।

कम ग्लोबल वार्मिंग संभावना वाली तकनीकों को लागू किया जाना, सर्विसिंग सेक्टर के ऐसे स्तर तक निर्बाध रूपांतरण के लिए चुनौती बनती जा रही है जहां सर्विस तकनीशियन्स, नए ज्वलनशील रेफ्रिजेरैंट्स को हैंडल करने के लिए कौशलों और टूल्स और इक्विपमेन्ट से लैस हों। अधिकांश गैर. ओज़ोन क्षयकारी पदार्थों (ओडीएस) और कम ग्लोबल वार्मिंग संभावना (जीडब्ल्यूपी) वाली तकनीकों के साथ सुरक्षा चिंताएं हैं जिनमें रेफ्रिजेरैंट की हैंडलिंग, इक्विपमेन्ट इंस्टालेशन और सर्विसिंग शामिल हैं। इन तकनीकों से संबंधित उचित सर्विसिंग विधियों को समझना, और आरएसी सर्विस तकनीशियन्स द्वारा इक्विपमेन्ट और टूल्स प्राप्त करने के लिए पर्याप्त संसाधनों का अभाव, अधिक चुनौतीपूर्ण होता जा रहा है और इसका समाधान करने की आवश्यकता है।

रेफ्रिजेरेशन और एयरकंडीशनिंग की सर्विसिंग सेक्टर को, इस सेक्टर की धारणीयता की दिशा में कार्य करने के उद्देश्य के साथ आरएसी इंडस्ट्री तथा कौशल विकास एवं उद्यमिता मंत्रालय से निकट सहयोग के साथ 2030 तक, एचसीएफसी फेज़ आउट प्रबंधन योजना-III के भाग के रूप में लागू करना होगा।

सर्विस तकनीशियन्स के बीच न केवल उचित सर्विसिंग विधियों के बारे में, बल्कि देश में तथा वैश्विक स्तर पर सेक्टर में नए विकासों के बारे में जागरूकता बढ़ाने के लिए न्यूज़लैटर एक प्रभावी माध्यम है। मैं इस न्यूज़लैटर को प्रकाशित करने से संबंधित टीम के प्रयासों की हार्दिक सराहना करता हूं।

(ASHWINI KUMAR CHOUBEY)

कार्यालय: 5वां तल, आकाश विंग, इंदिरा पर्यावरण भवन, जोर बाग रोड, नई दिल्ली-110003, दूरभाष: 011-20819418, 011-20819421, फैक्स: 011-20819207, ई-मेल: mos.akc@gov.in
Office : 5th Floor, Aakash Wing, Indira Paryavaran Bhawan, Jor Bagh Road, New Delhi-110003, Tel.: 011-20819418, 011-20819421, Fax : 011-20819207, E-mail : mos.akc@gov.in
कार्यालय: कमरा नं.173, कृषि भवन, नई दिल्ली-110001, दूरभाष: 011-23380630, फैक्स: 011-23380632
Office : Room No. 173, Krishi Bhawan, New Delhi-110001, Tel. : 011-23380630, Fax : 011-23380632
निवास: 30, डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम रोड, नई दिल्ली-110003, दूरभाष: 011-23794971, 23017049
Residence : 30, Dr. APJ Kalam Road, New Delhi-110003, Tel.: 011-23794971, 23017049

विश्व ओज़ोन दिवस 2022

Montreal Protocol@35

global cooperation protecting life on earth

ओज़ोन का क्षय

विश्व ओज़ोन दिवस के अवसर पर मांट्रियल प्रोटोकॉल के 35 वर्ष हो जाने के साथ, हम यह याद रखेंगे कि किस तरह से इस प्रोटोकॉल ने मानवता के लिए एक सबसे बड़े खतरे का खात्मा कियाः ओज़ोन परत का क्षय। जब दुनिया को पता चला कि ओज़ोन –क्षयकारी गैसें जो एयरोसोल्स और कूलिंग में इस्तेमाल की जाती हैं, उन्होंने अंतरिक्ष की सुरक्षात्मक ओज़ोन परत में एक छेद बना दिया है, तो देश एक जुट हुए। इन हानिकारक गैसों का उपयोग क्रमिक रूप से समाप्त करने से जुड़े उनके संयुक्त प्रयासों ने शीघ्र ही दिखा दिया कि किस तरह से बहुपक्षवाद और प्रभावी वैश्विक सहयोग कारगर हो सकता है। अच्छी खबर ये है कि ओज़ोन परत अब ठीक हो रही है, और यह फिर से सूर्य के हानिकारक पराबैंगनी विकिरण से मानवता की रक्षा करने के लिए सश्क्त बन रही है।

मांट्रियल प्रोटोकॉल के अनुसार लिए गए निर्णयों ने पिछले वर्षों के दौरान लाखों लोगों की त्वचा कैंसर और मोतियाबिंद से रक्षा की है। इसने महत्त्वपूर्ण पारितंत्रों को जीवित रहने और पनपने की संभावनाएं दी हैं। इसने पृथ्वी पर जीवन को सुरक्षित बनाया है। सबसे बढ़कर, इसने जलवायु परिवर्तन की गति धीमी कर दी है। अगर ओज़ोन–क्षयकारी केमिकल प्रतिबंधित न किए जाते, तो हम इस सदी के अंत तक एक अतिरिक्त 2.5°से. विनाशकारी वैष्विक तापमान वृद्धि का सामना कर रहे होते।

ओज़ोन परत की रक्षा करने के साथ ही हम स्वयं को और पृथ्वी पर सभी जीवन स्वरूपों को सुरक्षित बनाए रख पाएंगे। इसका यह भी अर्थ है कि पृथ्वी का तापमान अपेक्षाकृत ठंडा रहेगा क्योंकि अधिकांश देशों ने प्रोटोकॉल में सशोधनों को मान्यता दी है। इसका यह भी अर्थ है कि और अधिक संख्या में लोग ओज़ोन क्षयकारी पदार्थों (ओडीएस) के उपयोग के बिना महत्त्वपूर्ण कूलिंग तकनीकों तक पहुंच में सक्षम होंगे, जो पृथ्वी को और गर्म बनाएंगे। इसका यह भी अर्थ है कि प्रोटोकॉल का एक स्पष्ट और स्थायी संदेश बना रहेगाः यह कि पृथ्वी पर जीवन की रक्षा के लिए वैश्विक सहयोग, एक उज्ज्वल भविष्य के लिए हमारा सर्वोत्तम अवसर है।

Montreal Protocol@35: global cooperation protecting life on earth, ओज़ोन परत के संरक्षण हेतु अंतर्राष्ट्रीय दिवस 2022 की थीम है जो 16 सितम्बर को मनाया गया।

यह थीम, जलवायु परिवर्तन पर मांट्रियल प्रोटोकॉल के व्यापक प्रभाव को मान्यता देती है तथा भावी पीढ़ियों के लिए जलवायु परिवर्तनों का समाधान करने और पृथ्वी पर जीवन की रक्षा करने के लिए गठबंधन करने, साझेदारियां और वैश्विक सहयोग कायम करने की ज़रूरत पर बल देती है।

इंडस्ट्री का नज़रिया – आरएसी तकनीशियनों के लिए अवसर

द्वारा **जोगेश के जेटली** – हेड, सेल्स एंड सर्विस, **श्रीनिवासु.मोतुरी** – हेड, आरएंडडी, वोल्टास लिमिटेड

एयर कंडीशनिंग अब एक ज़रूरत बनती जा रही है क्योंकि देश के अधिकाशं भागों में गर्मियों में तापमान काफी तेज़ी से बढ़ रहा है। इसके अलावा, शहरी क्षेत्रों में तेज़ी से बढ़ती जनसंख्या और गगनचुम्बी आवासीय इमारतों का चलन तेज़ी से बढ़ा है, जिससे एयर कंडीशनिंग एक दैनिक अनिवार्यता बन गई है। एयर कंडीशनर्स – चाहे रूम एसी/कॉमर्शियल एसी हों – उनकी बेहतर परफॉर्मेंस और ऊर्जा की कम खपत के लिए सही इंस्टॉलेशन और कमीशनिंग और नियमित सर्विसिंग की ज़रूरत होती है।

निकट भविष्य में, एयर कंडीशनिंग के क्षेत्र में एसी मरम्मत और सर्विसिंग में कुशल कर्मचारियों के लिए असीमित अवसर उपलब्ध होंगे।

वर्तमान भारतीय बाज़ार परिदृश्य

अन्य देशों की अपेक्षा यहां प्रति घर रूम एयर कंडीशनर्स (प्रसार) स्तर बहुत कम है। भारत में यह प्रसार केवल 5% है। हालांकि विगत 12 वर्षों में बाज़ार का आकार तेज़ी से बढ़ा है और यह 2007 में 0.3 मिलियन यूनिट से 2019 में 7.5 मिलियन हो गया है। **आईसीएपी (इंडिया कूलिंग एक्शन प्लान)** के अनुसार 2037–38 तक यह 8 गुने बढ़ने (50~60 मिलियन यूनिट) की उम्मीद है। जीडीपी में बढ़ोत्तरी और मेट्रो शहरों में तेज़ी से बढ़ती जनसंख्या, और बढ़ती अफोर्डबिलिटी के आधार पर यह तेज़ वृद्धि होनी अपेक्षित है।

आरएसी बाज़ार के वृद्धि पथ पर विचार करते हुए, आरएसी सर्विस से. क्टर में बड़ी आवश्यकता है क्योंकि रूम एयर कंडीशनर को इंस्टॉलेशन की ज़रूरत होती है और काफी उपयोग के बाद समस्याएं उत्पन्न हो जाती हैं। टूट–फूट के कारण वे अपने जीवनकाल में ही अचानक काम करना बंद कर सकते हैं। हालांकि नियमित मैन्टेनेन्स से आपके एयर कंडीशनर की लाइफ बढ़ सकती है। आपका एयर कंडीशनर इसके अपेक्षित जीवनकाल से भी आगे लगातार काम करता रहे, यह सुनिश्चित करने के लिए इसे नियमित सर्विसिंग की ज़रूरत होती है।

सर्विस तकनीशियनों की वर्तमान उपलब्धता

पूरी एयर कंडीशनिंग और रेफ्रिजेरेशन इंडस्ट्री में जो कि बहुत तेज़ गति से बढ़ रही है, कुशल और प्रमाणित कर्मचारियों की उपलब्धता समय की मांग बन गई है। मांट्रियल प्रोटोकॉल के अनुसार हाइड्रो क्लोरोफ्लोरोकार्बन्स का फेज–आउट मैनेजमेन्ट प्लान (एचपीएमपी) हैंडल करने के लिए इंडस्ट्री को प्रमाणित तकनीशियनों की ज़रूरत है।

एसी तकनीशियन ज़्यादातर अनौपचारिक सेक्टर में हैं, जो प्रायः किसी सामाजिक सुरक्षा योजना में शामिल नहीं होते। सेफ्टी इक्विपमेन्ट, ट्रेनिंग, या विज्ञापन के साधनों तक पहुंच के बिना उन्हें प्रायः व्यावसायिक गिरावट और न बढ़ने वाली आमदनी के साथ भटकाव का सामना करना पड़ता है।

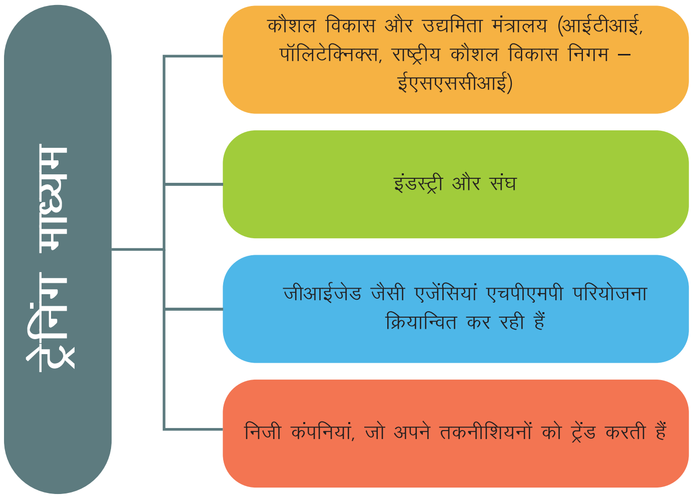
इसके अलावा, बिज़नेस सीज़नल होने की वजह से तकनीशियनों का टर्नओवर ज़्यादा होता है। जहां इन्वर्टर एसी का प्रसार बढ़ने के साथ टेक्नोलॉजी तेज़ी से बदल रही है, वहीं सभी बिखरे हुए और अनौपचारिक सेक्टर के तकनीशियनों को टेक्नोलॉजी अपनाना सुगम बनाने के लिए उन्हें ट्रेनिंग प्रदान करना सबसे बड़ी चुनौती है। आरएसी तकनीशियनों की ट्रेनिंग और क्षमता विकास की बड़ी भारी आवश्यकता है। उनकी कुशलताओं और उचित सर्विस विधियों की समझ बढ़ाने के लिए भी नियमित अंतराल पर ट्रेनिंग्स की ज़रूरत है ताकि वे बिज़नेस में प्रासंगिक बने रहें।

ट्रेनिंग, तकनीशियनों को प्रारंभिक और व्यावहारिक जानकारी प्रदान करती है जिसे वे दैनिक आधार पर प्रयोग कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, ट्रेनिंग के दौरान अर्जित कुशलताओं को रूम एयर–कंडीशनर्स के इंस्टॉलेशन और सर्विसिंग के दौरान प्रयोग किया जा सकता है। ट्रेनिंग में सैद्धांतिक और व्यावहारिक सत्रों के दौरान सेफ्टी पर जोर देना बहुत अनिवार्य है। तकनीशियनों को उपकरणों की सर्विसिंग करते समय सेफ्टी के पहलुओं पर ज़्यादा जोर देना चाहिए। रेफ्रिजेरेंट्स की ब्रेज़िंग और हैंडलिंग के समय और उपकरणों के इवैक्युएशन के दौरान हाथों में दस्ताने, और चश्मा पहनने पर बार–बार जोर दिया जाता है और अपनी व दूसरों की सेफ्टी के लिए उचित इक्विपमेन्ट और टूल्स के उपयोग के साथ इसे प्रदर्शित किया जाता है। इससे ग्राहक का भरोसा जीतने में भी मदद मिलती है, जिसे सर्विस से संतुष्ट करना होता है।

उचित सर्विसिंग विधियों का मानकीकरण बहुत महत्वपूर्ण है। ट्रेनिंग प्रोग्रामों में अनेक प्रतिभागियों ने जोर दिया कि प्रभावी सर्विसिंग के लिए उचित सर्विस विधियों और सिस्टमों का मानकीकरण होना ही चाहिए। उनका विचार है कि विविध सर्विस विधियों के मानकीकरण द्वारा ही एकरूपता हासिल की जा सकती है। भारत में आरएसी तकनीशियनों की ट्रेनिंग के अनेक माध्यम हैं। नए तथा अनुभवी तकनीशियनों के लिए शार्ट–टर्म रिफ्रेशर कोर्स और पिछले लर्निंग प्रोग्रामों की मान्यता के रूप में ट्रेनिंग्स उपलब्ध हैं।

मौजूदा चिंताएं

रेफ्रिजेरेशन और एयर–कंडीशनिंग (आरएसी) सर्विस सेक्टर बड़े पैमाने पर असंगठित है और अनौपचारिक एसी तकनीशियनों के लिए सामाजिक सुरक्षा लाभ उपलब्ध नहीं हैं। तेज़ी से बदलती टेक्नोलॉजी ने भी अनौपचारिक सेक्टर के तकनीशियनों के लिए अपेक्षित कुशलताओं के साथ खुद को अपग्रेड करना कठिन बना दिया है और इससे सर्विसिंग के दौरान अनेक दुर्घटनाएं भी होती हैं। भौतिक खतरे, टॉक्सिक खतरे और ज्वलनशीलता आदि रेफ्रिजेरेंट्स से जुड़ी सेफ्टी संबंधी चिंताओं के कुछ उदाहरणों में शामिल हैं।



प्रायः देखा गया है कि रेफ्रिजेरेंट की रिकवरी, सर्विसिंग के दौरान एक सामान्य विधि नहीं है। प्रायः रेफ्रिजेरेंट को वेन्ट आउट कर दिया जाता है और फिर उपकरण को वर्जिन/फ्रेश रेफ्रिजेरेंट से रिचार्ज किया जाता है। यह भी पाया गया है कि सिस्टम में रिसाव का समुचित पता लगाए बिना रेफ्रिजेरेंट से रिचार्ज कर दिया जाता है। इससे रिसाव बना रहता है। यदि तकनीशियन रेफ्रिजेरेंट को रिकवर करने के लिए सही से ट्रेंड हो तो बचत की भारी संभावना उत्पन्न होती है।

आरएसी की सीज़नल मांग होने के कारण किसी संगठन के लिए गर्मियों के चरम मौसम में पर्याप्त ट्रेंड तकनीशियन रख पाना कठिन होता है। तकनीशियनों की आवश्यकता, तापमान की दशाओं के आधार पर भी बदलती है, जिससे असंगठित सेक्टर के तकनीशियनों को अस्थायी व्यवस्थाओं में लाया और शामिल किया जाता है। कौशल संबंधी कमियों के कारण यह सर्विस की क्वालिटी और ग्राहक की संतुष्टि को विपरीत प्रभावित कर सकता है।

भविष्य में अवसर

रेफ्रिजेरेशन और एयर कंडीशनिंग की नौकरियों की मांग सदैव बनी रहेगी और भारत में एयरकंडीशनर्स के बढ़ते प्रसार के साथ सर्विस तकनीशियनों की मांग बढ़ती रहेगी। बड़े शहरों में लगभग हर भवन और घर में हीटिंग और एयर कंडीशनिंग सिस्टम होता है। यह ऐसे लोगों के लिए कैरियर के बेहतर अवसर प्रदान करता रहेगा जिनको लोगों के साथ काम करने में आनंद आता है, टेक्निकल कार्य के लिए योग्यता है, और जॉब में सिक्योरिटी चाहते हैं। आरएसी की नौकरियां हर समुदाय में मौजूद होंगी, जहां लोग भवनों में रहते हैं और इन्फ्रास्ट्रक्चर का तेज़ी से विस्तार हो रहा है। कुशल तकनीशियन एक कर्मचारी के तौर पर अपना कैरियर शुरू कर सकते हैं या अपना खुद का छोटा–उद्यम शुरू कर सकते हैं। आरएसी कुशल लोगों को इंस्टॉलेशन कांट्रैक्टर्स, कंस्ट्रक्शन कंपनियों, फूड होलसेलर्स, इंजीनियरिंग फर्मों और सर्विस प्रतिष्ठानों द्वारा नौकरियां दी जाती हैं। यह काफी लाभप्रद और चुनौतीभरा कैरियर है जो आपको जीवन की बेहतरीन कुशलताएं और टेक्निकल कुशलताएं सिखाता है और आपको आरामदेह जीवनयापन का अवसर प्रदान करता है।

आगे का रास्ता

नियमित ट्रेनिंग के साथ कौशल विकास

तकनीशियन पूरे भारत में शहरों और छोटे कस्बों तक फैले हुए हैं जहां वे अपना काम करते हैं। तकनीशियनों के लिए ट्रेनिंग प्रोग्राम न केवल राज्यों की राजधानियों या देश के बड़े शहरों में, बल्कि छोटे कस्बों में भी आयोजित किए जाने की ज़रूरत है।

वर्तमान में, एचसीएफसी–22 का उत्पादन और खपत मांट्रियल प्रोटोकॉल के अंतर्गत चरणबद्ध रूप से समाप्त किया जा रहा है। इसलिए वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट्स जिनमें समान या बेहतर गुणधर्म हों, जो सभी सब–सेक्टरों के लिए उपयुक्त हों, जिनसे शून्य–ओज़ोन क्षय संभावना और कम या नगण्य ग्लोबल वार्मिंग की संभावना हो, उन पर विकल्पों के रूप में विचार किया जा रहा है। कॉमर्शियल रूप से उपलब्ध और पूरी दुनिया में प्रयोग किए जाने वाले कुछ वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट्स हैं। हालांकि ये रेफ्रिजेरेंट्स एयर–कंडीशनर के लिए उपयुक्त हैं, लेकिन एचसीएफसी–22 की तुलना में उनकी कुछ अद्वितीय विशेषताएं, जैसे कि अधिक प्रेशर और ज्वलनशीलता हैं, और कुछ रेफ्रिजेरेंट्स में सेफ्टी संबंधी समस्याएं हैं।

इसलिए, तकनीशियन के लिए, इन रेफ्रिजेरेंट्स की विशेषताएं समझना बहुत महत्त्वपूर्ण है। प्रायः एयर–कंडीशनिंग सिस्टम, रिसाव का पता लगाए बिना बस रेफ्रिजेरेंट से टॉप अप कर दिए जाते हैं और इसलिए उनमें रिसाव बना रहेगा। एचसीएफसी–22 के वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट्स फ्लेमेबल और/या ज़्यादा प्रेशर वाले हैं, इसलिए सर्विसिंग करते समय उचित सर्विस विधियों (जीएसपी) और सभी सेफ्टी प्रक्रियाओं का पालन करना महत्त्वपूर्ण है। जीएसपी, सेफ्टी और नए रेफ्रिजेरेंट्स की हैंडलिंग को समझने के लिए निरंतर ट्रेनिंग की ज़रूरत होगी।

उचित सर्विस विधियों का मानकीकरण

उचित सर्विस विधियां ग्राहक के अनुभव को बेहतर बनाती हैं, और सर्विस किए गए उपकरणों से सर्वोत्तम संभव परफॉर्मेंस प्राप्त कराती हैं। यह उपकरण की भरोसेमंद कार्यशीलता और लंबा जीवनकाल भी सुनिश्चित करता है।

उचित सर्विस विधियां ग्राहक/उपयोक्ता की संतुष्टि और सर्विसिंग फर्म/तकनीशियन की विश्वसनीयता तथा क्वालिटी को लेकर सजगता के रूप में प्रतिष्ठा बढ़ाती हैं, और बिज़नेस और लाभप्रदता बढ़ाने का मार्ग प्रशस्त करती हैं। सही ढंग से डिलीवर किए गए जॉब के साथ उचित सर्विस विधियां, रेफ्रिजेरेंट के उत्सर्जन में कमी लाने के लिए भी बहुत महत्त्वपूर्ण हैं।

सेफ्टी और पर्यावरणीय जागरूकता

काम करते समय तकनीशियन को खुद को किन्हीं चोटों से सुरक्षित रखना चाहिए। निजी सुरक्षात्मक इक्विपमेन्ट (पीपीई) तकनीशियन द्वारा काम करते समय खतरे से बचाव के लिए अवश्य पहने जाएं। इस नियम का कोई अपवाद नहीं है कि 'सुरक्षित तरीका ही सही तरीका है'। ठीक दशा में और ठीक क्वालिटी वाले टूल्स और इक्विपमेन्ट से लैस, सही तरह से ट्रेंड कर्मचारी द्वारा ही काम किया जाए। 'सेफ्टी' शब्द सभी एयर–कंडीशनिंग गतिविधियों पर लागू है। यह तकनीशियन और ग्राहक, और टूल्स और इक्विपमेन्ट की सेफ्टी पर भी लागू होता है।

रेफ्रिजेरेंट की रिकवरी और पुनः उपयोग

सर्विसिंग के दौरान रेफ्रिजेरेंट की रिकवरी एक सामान्य प्रचलित विधि नहीं है। सर्विसिंग या मरम्मत के दौरान रेफ्रिजेरेंट को प्रायः वेन्ट आउट कर दिया जाता है और एयर–कंडीशनर को पूरा रिचार्ज किया जाता है। यदि सर्विस तकनीशियनों द्वारा सही रिकवरी की जाए तो रेफ्रिजेरेंट की खपत में भारी बचत हो सकती है।

हालांकि ऐसी रिकवरी, रिसाइकिलिंग और रिक्लेम विधियों के लिए काफी प्रयास किए जा रहे हैं। लेकिन इसमें कोई संदेह नहीं कि प्रोमोट किए जाने वाले और बाज़ार में उतारे जाने वाले रेफ्रिजेरेंट ब्लेंड्स की बढ़ती संख्या के साथ यह और भी कठिन हो गया है। तकनीशियनों को सर्विसिंग कार्य के लिए उचित इक्विपमेन्ट और टूल्स उपयोग करने की ज़रूरत है और ये सभी अच्छी दशा में और अच्छी क्वालिटी के होने चाहिए।

बड़े पैमाने पर ट्रेंड ट्रेनर की टीम

तकनीशियनों की ट्रेनिंग की क्वालिटी सुनिश्चित करने के लिए क्वालिफाइड और सही से ट्रेंड ट्रेनर्स की टीम, नवीनतम टेक्नोलॉजी वाले उत्पादों और अपेक्षित सेफ्टी इक्विपमेन्ट्स और टूल्स की उपलब्धता के साथ अनिवार्य है।

प्रमाणन प्रोग्राम

तकनीशियन प्रमाणन उनकी प्रोफेशनल क्षमता के प्रमाण के तौर पर महत्त्वपूर्ण है। एक प्रमाणित तकनीशियन के लिए देश के साथ विदेशों में भी रोजगार का दायरा बड़ा हो जाता है। सर्विसिंग कर्मचारी को ज़्यादा प्रेशर वाली, फ्लेमेबल और टॉक्सिक गैसों को हैंडल करना होता है। इसके अलावा, यह भलीभांति समझा गया है कि ट्रेंड और प्रमाणित तकनीशियन ग्राहकों को बेहतर सेवाएं प्रदान कर सकते हैं और अपनी आमदनी बढ़ा सकते हैं। वे रेफ्रिजेरेंट की खपत और उनके उत्सर्जन कम करने, तथा सिस्टम के लिए निर्धारित ऊर्जा दक्षता बनाए रखने में मदद कर सकते हैं जिससे ऊर्जा का संरक्षण होता है।

रेफ्रिजेरेशन और एयर कंडीशनिंग सर्विसिंग तकनीशियन – भारतीय परिदृश्य

द्वारा **आशीष सारस्वत**, एसोसिएट फेलो – टेरी, **शिवम गुप्ता**, रिसर्च एसोसिएट – टेरी

रेजिडेंशियल, कॉमर्शियल और मोबाइल एयर कंडीशनिंग सेक्टर में रेफ्रिजेरेशन और एयर कंडीशनिंग उपकरणों/इक्विपमेन्ट की ओनरशिप में तेज़ बढ़ोत्तरी ने सर्विसिंग की बढ़ी मांग को काफी प्रभावित किया है। आरएसी सर्विसिंग सेक्टर बहुत महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह रेफ्रिजेरेंट की खपत से, और उपयोग किए जा रहे एयर कंडीशनिंग इक्विपमेन्ट की इष्टतम और दक्ष परफॉर्मेंस से सीधे संबंधित है। सीएफसी को सफलतापूर्वक फेज–आउट करने के बाद मांट्रियल प्रोटोकॉल के अनुपालन में भारत सरकार ने देश में हाइड्रो क्लोरोफ्लोरोकार्बन्स (एचसीएफसी) रेफ्रिजेरेंट्स को फेज आउट करने के लिए एचसीएफसी फेज आउट मैनेजमेन्ट प्लान शुरू किया है।

इस कार्य के दौरान, आरएसी सर्विस तकनीशियनों द्वारा हैंडलिंग के लिए विविध प्रकार के वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट्स पेश किए गए। इसलिए, वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट्स का ज्ञान और पूरी समझ, सर्विस तकनीशियन के लिए एक अनिवार्यता है। नए वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट्स के लिए पारंपरिक रेफ्रिजेरेंट्स की तुलना में भिन्न सेफ्टी और हैंडलिंग प्रक्रियाओं की आवश्यकता होती है। सर्विसिंग सेक्टर के लिए, उनको सुचारू बदलाव के लिए पूर्वतैयार करने के लिए एक अनुकूल वातावरण तैयार करना अनिवार्य है। कुशलताओं, और ज़रूरी टूल्स, और इक्विपमेन्ट के साथ नए वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट्स और इलेक्ट्रॉनिक कम्पोनेन्टस की हैंडलिंग करने के लिए उनको पूर्ववर्ती विधियों से धीरे–धीरे बदलाव करना होगा। तकनीकी ज्ञान/कुशलताओं को उन्नत बनाने वाले क्षमता सृजन के उपाय सर्विस तकनीशियनों के लिए भावी नौकरियां सुरक्षित करते हुए उनकी आजीविका बेहतर बनाएंगे। सर्विस तकनीशियनों की ट्रेनिंग से वे बाज़ार में सही से प्रतिष्ठित हो सकेंगे क्योंकि वे नए वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट्स और तकनीकों से परिचित होंगे।

आरएसी सर्विसिंग तकनीशियन सेक्टर के लिए ट्रेनिंग और प्रमाणन का परिदृश्य

सर्विसिंग तकनीशियनों द्वारा उनका काम सही तरह से पूरा करने के लिए ट्रेनिंग एक महत्वपूर्ण पहलू है। एक भलीभांति तैयार किए गए ट्रेनिंग मॉड्यूल में तकनीकी प्रचालन और मैन्टेनेन्स से लेकर सेफ्टी संबंधी चिंताओं और व्यावसायिक खतरों तक एयर–कंडीशनिंग सिस्टम्स के सभी पहलू शामिल होने चाहिए। परिस्थितियों को देखते हुए, ट्रेनिंग केवल अकादमिक नहीं हो सकती; व्यावहारिक ट्रेनिंग, सीखने की प्रक्रिया का एक अनिवार्य भाग है।

देश में इंडस्ट्री के लिए तकनीशियनों को तैयार करने के लिए भारत के तकनीकी और व्यावसायिक शिक्षा और ट्रेनिंग (टीवीईटी) सिस्टम जैसे कि इंडस्ट्रियल ट्रेनिंग इंस्टीट्यूट्स (आईटीआई) और पॉलिटेक्निक्स आरएसी सर्विसिंग सेक्टर के आधार स्तंभ हैं। आरएसी सप्लायर्स आरएसी सर्विस तकनीशियनों को नए आरएसी उत्पादों का बिज़नेस स्थायित्व सुनिश्चित करने के लिए भी ट्रेनिंग्स प्रदान कर सकते हैं।

भारत में, आरएसी तकनीशियनों की ट्रेनिंग के लिए कई विकल्प हैं। सामान्य रूप से, ये ट्रेनिंग्स नए लोगों के लिए, तथा इंडस्ट्री में कुछ समय तक काम कर चुके लोगों के लिए शार्ट–टर्म रिफ्रेशर कोर्स/पिछले लर्निंग प्रोग्रामों की मान्यता के रूप में होती हैं। अनेक इंस्टीट्यूट इन दोनों समूहों के लिए कोर्स उपलब्ध कराते हैं।

ओज़ोन सेल, एमओईएफएंडसीसी ने स्किल इंडिया मिशन– कौशल विकास मंत्रालय की प्रधानमंत्री कौशल विकास योजना (पीएमकेवीवाई) के अंतर्गत इलेक्ट्रॉनिक सेक्टर स्किल काउंसिल ऑफ इंडिया (ईएसएससीआई) के साथ मिलकर संयुक्त रूप से, 100,000 आरएसी सर्विस तकनीशियनों के कौशल उन्नयन और प्रमाणन के लिए भी एक परियोजना विकसित की। स्किल इंडिया मिशन के अंतर्गत ट्रेंड तकनीशियनों को विविध प्रोत्साहन प्रदान किए गए, जिनमें रु. 500 प्रति प्रमाणपत्र का स्टाइपेंड और प्रमाणन प्राप्त करने पर दुर्घटना बीमा शामिल थे। नेशनल स्किल क्वालिफिकेशन फ्रेमवर्क (एनएसक्यूएफ) के अंतर्गत ट्रेंड आरएसी सर्विस तकनीशियन भी प्रधानमंत्री मुद्रा योजना (पीएमएमवाई) के अंतर्गत उपलब्ध वित्तपोषण विकल्पों का उपयोग कर सकते हैं। इस स्कीम को गैर–कॉर्पोरेट, गैर–कृषि लघु/सूक्ष्म उद्यमों को 10 लाख तक के लोन प्रदान करने के लिए मा. प्रधानमंत्री द्वारा 8 अप्रैल, 2015 को लॉन्च किया गया। आरएसी सेक्टर में वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट्स और इलेक्ट्रॉनिक कम्पोनेन्ट्स की चुनौतियों का समाधान करने के लिए उनके बिज़नेस स्थापित करने और अपेक्षित उपयुक्त टूल्स और इक्विपमेन्ट खरीदने के लिए ऋण दिए जाते हैं।

एनर्जी एंड रिसोर्सेज इंस्टीट्यूट (टेरी) के शोधकर्ताओं ने नए रेफ्रिजेरेंट को अपनाने के मामले में सर्विसिंग सेक्टर की पूर्व तैयारी की मौजूदा स्थिति का जायजा लेने के लिए विभिन्न शहरों में सर्विसिंग तकनीशियनों के बीच फील्ड सर्वेक्षण आयोजित किए। शोध के निष्कर्षों से पता चला कि कई कारक उनको टॉक्सिक और फ्लेमेबल रेफ्रिजेरेंट्स के प्रभावों के प्रति असुरक्षित बनाते हैं। सर्वेक्षण के परिणामों से पता चला कि आरएसी सर्विस फील्ड में आने वाले ज़्यादातर सर्विस पेशेवरों ने औपचारिक व्यावसायिक ट्रेनिंग प्राप्त नहीं की है। वे फील्ड में सीनियर्स से सीखते हैं, जिनको वे प्रायः "उस्ताद कहते हैं– जो कि फील्ड के एक्सपर्ट के लिए एक सम्मानसूचक शब्द है।" आज की बदलती दुनिया में, जहां अपेक्षाकृत उच्च तकनीकी वाले आरएसी इक्विपमेन्ट फ्लेमेबल और हाई–प्रेशर रेफ्रिजेरेंट्स सहित नए रेफ्रिजेरेंट्स के साथ बाज़ार में आ रहे हैं, ऐसे में रिफ्रेशर कोर्सेज की अपनी प्राथमिकता है, जबकि पहले से ट्रेंड तकनीशियनों को अपडेटेड ट्रेनिंग दी जाती है। मौजूदा ट्रेनिंग प्रोग्रामर्स के बावजूद, बड़ी संख्या में ऐसे तकनीशियन अभी इंडस्ट्री में काम कर रहे हैं जिन्हें ट्रेनिंग्स की ज़रूरत है। सर्वेक्षण के परिणामों से यह भी पता चला कि कुछ सर्विस तकनीशियन इक्विपमेन्ट के जीवनकाल के अंत में या उसकी सर्विसिंग के समय रेफ्रिजेरेंट्स रिकवर करते हैं।

इसके अलावा, सर्विस तकनीशियनों से यह अपेक्षित है कि वे सर्विसिंग, ट्रांसपोर्टेशन हैंडलिंग और स्टोरेज आदि के दौरान रेफ्रिजेरेंट और अपने सेफ्टी गियर से परिचित हों। वर्तमान सर्विस तकनीशियनों के बड़े पूल में इस समझ का अभाव है और वे सेफ्टी संबंधी जोखिमों के प्रति असुरक्षित हैं।

ट्रेनिंग और प्रमाणन के लाभ

सर्विसिंग तकनीशियनों की कुशलताओं का उन्नयन और प्रमाणन, उनको आरएसी इक्विपमेन्ट्स की सर्विसिंग से संबंधित मसलों का समाधान करने के लिए तैयार करेगा और उनकी आजीविका स्थायी और सुरक्षित बनाए रखते हुए उनके लिए रोजगार के अवसरों में वृद्धि करेगा।

ट्रेनिंग और प्रमाणन के लाभ

एचसीएफसी–22 और फ्लेमेबल रेफ्रिजेरेंट्स वाले रूम एयरकंडीशनर के इंस्टॉलेशन सहित उचित सर्विस विधियों के बारे में आरएसी तकनीशियनों के ट्रेनिंग प्रोग्रामों का कैलेंडर

राज्य	ट्रेनिंग पार्टनर	ट्रेनिंग की तारीखें	शहर	पार्टनर के विवरण
		17–18 सितम्बर 2022	महबूबनगर	
		21–22 सितम्बर 2022	ओंगोले–कंडूकूर	
		23–24 सितम्बर 2022	गुडूर–नेल्लोर	
चंडीगढ	अनंत इंटरप्राइजेज	16–17 सितम्बर 2022	जम्मू	अनंत वाधवा कार्यालयः शॉप नं. 782/15, खालसा बाज़ार, कम्युनिटी सेंटर के सामने, गोबिन्द पुरा, मनीमाजरा मोबाइल +91 98123 02544 ईमेल आईडीः dj.anant@ymail.com
		18–19 सितम्बर 2022	कठुआ	
		23–24 सितम्बर 2022	रूड़की	
		25–26 सितम्बर 2022	हरिद्वार	
		01–02 अक्टूबर 2022	ऊना	
		07–08 अक्टूबर 2022	भिवानी	
		09–10 अक्टूबर 2022	झज्जर	
		14–15 अक्टूबर 2022	चंडीगढ़	
		16–17 अक्टूबर 2022	फतेहगढ़ साहिब	
		29–30 अक्टूबर 2022	चंडीगढ़	
दिल्ली	की पथ इंडिया प्रा. लि.	16–17 सितम्बर 2022	दिल्ली	श्री राव की पथ इंडिया प्रा. लि. प्लॉट नं.: 143, दूसरा तल, एफ.आई.ई, पटपड़गंज, दिल्ली – 110092 टेलीफोनः 011–49090613 मोबाइलः +919873001382 ईमेल आईडीः mail ID: rao@keypath.in keypathindia@gmail.com
		23–24 सितम्बर 2022	दिल्ली	
		30 सितम्बर–01 अक्टूबर 2022	दिल्ली	
		07–08 अक्टूबर 2022	दिल्ली	
		14–15 अक्टूबर 2022	दिल्ली	
		21–22 अक्टूबर 2022	दिल्ली	

राज्य	ट्रेनिंग पार्टनर	ट्रेनिंग की तारीखें	शहर	पार्टनर के विवरण
कर्नाटक	ड्यूप्वाइंट अप्लायंसेज (प्रा.) लि.	15–16 सितम्बर 2022	बेल्लारी	जेसी मैथ्यू नं. 808, 10वां ए मेन, पहला स्टेज, इंदिरानगर, बंगलौर, 560 038 मोबाइलः +91984507594 ईमेल आईडीः Dewpoint.blr@gmail.com
		17–18 सितम्बर 2022	बेल्लारी	
		19–20 सितम्बर 2022	रायचूर	
		21–22 सितम्बर 2022	रायचूर	
		23–24 सितम्बर 2022	कलबुर्गी	
		25–26 सितम्बर 2022	कलबुर्गी	
मध्य प्रदेश	दिव्यांश सर्विसेज	22–23 सितम्बर 2022	रायपुर	अनिता मिश्रा दिव्यांश सर्विसेज 19, स्वदेश नगर, अशोका गार्डन पुलिस स्टेशन के पीछे, भोपाल। मध्य प्रदेश पिन–462023 मोबाइल–9826620890 ईमेल आईडीः Arunmishra71@rediffmail.com
		24–25 सितम्बर 2022	रायपुर	
		01–02 अक्टूबर 2022	भिलाई	
		04–05 अक्टूबर 2022	दुर्ग	
		14–15 अक्टूबर 2022	नागपुर	
		16–17 अक्टूबर 2022	नागपुर	
		22–23 अक्टूबर 2022	जलगांव	
		29–30 अक्टूबर 2022	भुसावल	
महाराष्ट्र	मैक्स कूलिंग सिस्टम्स	17–18 सितम्बर 2022	गोआ उत्तर	मैथ्यू अब्राहम, मैक्स कूलिंग सिस्टम्स 2. बुटे पाटिल रेजिडेंसी, 363/5 शिवाजीनगर पुणे 411005, महाराष्ट्र टेलीफोन 020– 25534737 मोबाइल 9422011095 ईमेल आईडीः maxcoolengg@yahoo.com
		24–25 सितम्बर 2022	चिपलून	
		01–02 अक्टूबर 2022	कोल्हापुर	
		08–09 अक्टूबर 2022	सांगली	
		15–16 अक्टूबर 2022	सोलापुर	
		22–23 अक्टूबर 2022	पंढरपुर	
तमिलनाडु	शक्ति रेफ्रिजेरेशन एंड एयर–कंडीशनिंग इंटरप्राइजेज,	17–18 सितम्बर 2022	कराईकुडी	आर. कमलाकन्नन मेसर्स शक्ति रेफ्रिजेरेशन एंड एयर– कंडीशनिंग इंटरप्राइजेज, 0/1, कनाक्कर स्ट्रीट, (निकट) वेंकटेष्वर थिएटर, थिरुवोट्टीयूर, चेन्नई– 600019 मोबाइलः 9840369337 ईमेल आईडीः Kannan.r2805@gmail.com
		19–20 सितम्बर 2022	पुदुकोट्टाई	
		22–23 सितम्बर 2022	नागपट्टिनम	
		25–26 सितम्बर 2022	नेयवेली	
		27–28 सितम्बर 2022	कलाकुरूची	
		13–14 अक्टूबर 2022	धर्मापुरी	
		15–16 अक्टूबर 2022	कृष्णागिरि	
		17–18 अक्टूबर 2022	होसूर	
		20–21 अक्टूबर 2022	अम्बूर	
असम	कुवालिटी कूलर्स	20–21 सितम्बर 2022	गुवाहाटी	श्री देवजीत तालुकदार/श्री पी. मजूमदार कुवालिटी कूलर्स मकान नं. 232, ए.टी. रोड, कामाख्या गेट, गुवाहाटी, असम – 781010 मोबाइलः +91 9957188906] +91 9864017889] ईमेल आईडीः k.kuwalitycoolers@gmail.com kwalitycoolers@rediffmail.com
		24–25 सितम्बर 2022	बोंगईगांव	
		29–30 अक्टूबर 2022	नयागांव	

राज्य	ट्रेनिंग पार्टनर	ट्रेनिंग की तारीखें	शहर	पार्टनर के विवरण
उत्तर प्रदेश	ईशा इंटरप्राइजेज	19–20 सितम्बर 2022	गाजीपुर	राजेश मिश्रा, ईशा इंटरप्राइजेज पताः ईशा इंटरप्राइजेज 116, फैजाबाद रोड, आईटी कॉलेज मेट्रो स्टेशन के निकट, लखनऊ – 226 007 (उ.प्र.) मोबाइलः +91 9415024423, 9956297523 ईमेल आईडीः Isha.enterprises@rediffmail.com
		21–22 सितम्बर 2022	बलिया	
		23–24 सितम्बर 2022	अम्बेडकर नगर	
		27–28 सितम्बर 2022	रायबरेली	
		29–30 सितम्बर 2022	रायबरेली	
		03–04 अक्टूबर 2022	जौनपुर	
		05–06 अक्टूबर 2022	जौनपुर	
		07–08 अक्टूबर 2022	मऊ	
		17–18 अक्टूबर 2022	बरेली	
		19–20 अक्टूबर 2022	मुरादाबाद	
		21–22 अक्टूबर 2022	शाहजहांपुर	
गुजरात	कीर्ति फ्रीज	17–18 सितम्बर 2022	अहमदाबाद	नारनभाई एम पटेल, कीर्ति फ्रीज / जील पॉवर सिस्टम्स / कीर्ति फ्रीज कार्यालय–नं.1, गधवी हाउस, निकट रामजी मंदिर, पीछे नवरंगपुरा पुलिस स्टेशन, नवरंगपुरा गाम, अहमदाबाद–9. मोबाइलः 9825414212 / 9426301242 ईमेल आईडी zeelpower@sify.com zeelwater@gmail.com
		24–25 सितम्बर 2022	अहमदाबाद	
झारखण्ड	ए.के. इंटरप्राइजेज	13–14 अक्टूबर 2022	पटना	अनिल कुमार पवित्रन ए.के. इंटरप्राइजेज प्लॉट नं – डी/6, सेंटर मार्केट सेक्टर – 5, बोकारो स्टील सिटी, झारखंड– 827006 मोबाइलः +919431379078, +918651020355 ईमेल आईडीः chinchu_anil@yahoo.in
		15–16 अक्टूबर 2022	बिहार	
केरल	वी.आर. इंटरप्राइजेज	17–18 सितम्बर 2022	करूनागपल्ली	वी. विजयकुमार वी.आर. इंटरप्राइजेज 301, अकारिया आर्केड अयप्पन कवू, चित्तूर रोड एर्नाकुलम, कोचिन – 682 018 मोबाइलः +919447464821 ईमेल आईडी vijayakumar_vk54@yahoo.co.in
		19–20 सितम्बर 2022	करूनागपल्ली	
		22–23 सितम्बर 2022	पुनालूर	
राजस्थान	बोहरा सर्विसेज	15–16 अक्टूबर 2022	कोटा	सुरेन्द्र बोहरा बोहरा सर्विसेज 62–63, जेम एन्क्लेव, सेतु पथ, प्रधान मार्ग, मालवीय नगर, जयपुर, राजस्थान 302017 मोबाइलः +919414066848 ईमेल आईडीः surendra.bohra@galaxyens.com;surandrabohra@gmail.com
		17–18 अक्टूबर 2022	कोटा	

इंडिया कूलिंग एक्शन प्लान की सिफारिशों का क्रियान्वयन

द्वारा **आदित्य नारायण सिंह**, अतिरिक्त निदेशक, ओज़ोन सेल और **फहद नईम**, ओज़ोन सेल

इंडिया कूलिंग एक्शन प्लान (आईसीएपी) को पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा मार्च 2019 में लॉन्च किया गया था। आईसीएपी 20–वर्ष का दृष्टिकोण और कार्यवाहियों की रूपरेखा प्रदान करता है, जो धारणीय कूलिंग तक पहुंच के लिए अनिवार्य हैं। आईसीएपी मांट्रियल प्रोटोकॉल, 1987 (ओज़ोन–क्षयकारी पदार्थों में कमी) तथा जलवायु परिवर्तन की चुनौतियों का समाधान करने के लिए पेरिस समझौते, 2015 के लिए भारत की प्रतिबद्धता के अनुरूप है।

उद्देश्य

- अगले 20 वर्षों में विभिन्न सेक्टरों में कूलिंग अपेक्षाओं और संबंधित रेफ्रिजेरेंट मांग और ऊर्जा उपयोग का आकलन,
- कूलिंग आवश्यकताएं पूरी करने के लिए उपलब्ध टेक्नोलॉजीज का मापन, जिनमें पैसिव इंटरवेंशंस, रेफ्रिजेरेंट–आधारित टेक्नोलॉजीज और वैकल्पिक टेक्नोलॉजीज जैसे कि नॉट–इन–काइंड टेक्नोलॉजीज शामिल हैं,
- सभी के लिए धारणीय कूलिंग और तापीय आराम प्रदान करने के लिए प्रत्येक सेक्टर में हस्तक्षेपों के सुझाव,
- रेफ्रिजेरेशन और एयर–कंडीशनिंग (आरएसी) सर्विस तकनीशियनों के कौशल विकास पर फोकस, और
- वैकल्पिक टेक्नोलॉजीज के स्वदेशी विकास के लिए एक आरएंडडी नवप्रवर्तन परिवेश का विकास

पर्यावरणीय और सामाजिक आर्थिक लाभ

- पर्यावरणीय और सामाजिक आर्थिक लाभ
- सभी के लिए तापीय आराम – आर्थिक रूप से कमज़ोर वर्ग (ईडब्ल्यूएस) और निम्न आय समूह (एलआईजी) आवासों के लिए कूलिंग का प्रावधान
- धारणीय कूलिंग – कूलिंग से संबंधित कम जीएचजी उत्सर्जन
- किसानों की आय दोगुनी करना – बेहतर कोल्ड चेन इन्फ्रास्ट्रक्चर – किसानों को उपज का बेहतर मूल्य, उत्पादों की कम बर्बादी
- बेहतर आजीविकाओं और पर्यावरण संरक्षण के लिए कुशल कर्मचारी
- मेक इन इंडिया – वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट्स का घरेलू उत्पादन, एयर–कंडीशनिंग और संबंधित कूलिंग इक्विपमेन्ट का उत्पादन और निर्माण।
- वैकल्पिक निम्न– जीडब्ल्यूपी रेफ्रिजेरेंट्स और कूलिंग टेक्नोलॉजीज के विकास के लिए सशक्त आरएंडडी – कूलिंग सेक्टर में नवप्रवर्तन को प्रोत्साहित करेगा

विशेषकर रेफ्रिजेरेंट्स के उपयोग, उपयोग किए जाने वाले इक्विपमेन्ट्स की ऊर्जा दक्षता, सर्विसिंग विधियां, बाज़ार वृद्धि, ट्रेनिंग और प्रमाणन की ज़रूरत, ट्रेनिंग इन्फ्रास्ट्रक्चर की उपलब्धता, आजीविकाएं और सामाजिक सुरक्षा के संदर्भ में आईसीएपी में आरएसी सर्विसिंग सेक्टर को भी कवर किया गया है। सर्विसिंग सेक्टर को दीर्घकालीन पर्यावरणीय और विकासात्मक लक्ष्यों की ओर ले जाने के लिए आईसीएपी द्वारा सुझाए गए हस्तक्षेपों के आधार पर बेहतर ट्रेनिंग इन्फ्रास्ट्रक्चर, सर्विस सेक्टर को उन्नत बनाने के लिए कदाचित सबसे अधिक योगदान कर सकता है।

भारत, एक समग्र कूलिंग एक्शन प्लान अपनाने वाला विश्व में प्रथम देश है जिसे एमओईएफएंडसीसी द्वारा मार्च 2019 में लॉन्च किया गया। 20–वर्ष की समय सीमा अर्थात 2037–38 तक इंडिया कूलिंग एक्शन प्लान (आईसीएपी) का ध्येय विभिन्न सेक्टरों में कूलिंग के लिए एक एकीकृत दूरदर्शी नज़रिया प्रदान करना है जिसमें अन्य के अलावा, कूलिंग की मांग में कमी, रेफ्रिजेरेंट ट्रांजिशन, ऊर्जा दक्षता और बेहतर टेक्नोलॉजी विकल्पों में वृद्धि आदि शामिल हैं। रेफ्रिजेरेंट ट्रांजिशन के साथ आरएसी इक्विपमेन्ट की ऊर्जा दक्षता में वृद्धि, समग्र जलवायु लाभ बेहतर बनाएगी। अधिक महत्वपूर्ण रूप से, विभिन्न सेक्टरों में कूलिंग के संदर्भ में पारस्परिक लाभप्रद कार्यवाहियों का पृथक रूप से की जाने वाली कार्यवाहियों की अपेक्षा अधिक बेहतर प्रभाव होगा।

प्रत्येक थीम आधारित क्षेत्र के लिए सिफारिशों को लागू करने के लिए, संयुक्त सचिव (ओज़ोन सेल) एमओईएफसीसी की अध्यक्षता में निम्न छह थीम आधारित कार्य समूह गठित किए गए हैं (प) भवनों में स्पेस कूलिंग, (पप) कोल्ड चेन, (पपप) घरेलू निर्माण और उत्पादन सेक्टर – वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट्स और टेक्नोलॉजीज, (पअ) सर्विसिंग सेक्टर, (अ) ट्रांसपोर्ट एयर कंडीशनिंग (कार, बस ट्रेन और मेट्रो एयर कंडीशनिंग) और (अप) शोध और विकास। मंत्रालय द्वारा गठित यह प्रत्येक थीम आधारित क्षेत्र के लिए आईसीएपी की सिफारिशों हेतु एक क्रियान्वयन रूपरेखा तैयार करने के लिए है। क्रियान्वयन रूपरेखा के मार्गदर्शन और निगरानी के लिए अतिरिक्त सचिव (ओज़ोन सेल), एमओईएफसीसी की अध्यक्षता में एक संचालन समिति (स्टीयरिंग कमेटी) भी गठित की गई है।

भवन सेक्टर में स्पेस कूलिंग में कूलिंग और ऊर्जा माग में कमी के संबंध में, जारी सरकारी प्रोग्रामों/विविध मंत्रालयों की स्कीमों के साथ आईसीएपी की सिफारिशों के मापन के पश्चात कार्यवाही के बिंदुओं की एक सूची को अंतिम रूप दिया गया है। कार्यवाही के बिंदु प्रकाशित किए गए हैं और क्रियान्वयन के लिए संबंधित मंत्रालयों/विभागों/एजेंसियों के बीच प्रसारित किए गए हैं।

कोल्ड चेन के लिए, आईसीएपी की सिफारिशों के क्रियान्वयन के संबंध में कार्यवाही के बिंदुओं को अंतिम रूप दिया गया है और क्रियान्वयन के लिए संबंधित मंत्रालयों/विभागों/एजेंसियों के बीच प्रसारित किया गया है। शेष चार थीम आधारित क्षेत्रों के लिए कार्यवाही के बिंदु प्रारंभ किए गए हैं और अक्टूबर 2022 तक अंतिम रूप दिया जाएगा।

मांट्रियल प्रोटोकॉल–किगाली संशोधन

किगाली संशोधन

भारत ने ओज़ोन परत का क्षय करने वाले पदार्थों से संबंधित मांट्रियल प्रोटोकॉल में किगाली संशोधन को 27 सितम्बर 2021 को मान्यता दी।[1,2]

लाभः

1 हाइड्रोफ्लोरोकार्बन्स (एचएफसी) के उत्पादन और खपत में कमी करने से ग्रीनहाउस गैस (जीएचजी) के उत्सर्जनों में कमी आने की उम्मीद है क्योंकि एचएफसी उच्च वैश्विक तापन (ग्लोबल वार्मिंग) क्षमता (जीडब्ल्यूपी) के कारण शक्तिशाली जीएचजी हैं। इससे पर्यावरण का, विशेषकर जलवायु का संरक्षण होगा।

2 एचएफसी को आरएसी इक्विपमेन्ट में आमतौर से रेफ्रिजेरेंट्स के रूप में उपयोग किया जाता है। देश में आरएसी इक्विपमेन्ट निर्माता, नए आरएसी इक्विपमेन्ट और अन्य उत्पादों के निर्माण में एचएफसी के उपयोग को क्रमिक रूप से कम करते हुए समाप्त करेंगे।

3 भारत एचएफसी का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक है। एचएफसी के उत्पादक उच्च–जीडब्ल्यूपी एचएफसी के उत्पादन को भी क्रमिक रूप से कम करते हुए समाप्त करेंगे।

4 रसायनों का उत्पादन, तथा एचएफसी के उपयोग द्वारा निर्माण, गैर–एचएफसी और निम्न जीडब्ल्यूपी वाली टेक्नोलॉजीज की दिशा में बदला जाएगा।

क्रियान्वयन की रणनीति और लक्ष्यः

1 भारत के लिए फेज डाउन शेड्यूल के अनुसार हाइड्रोफ्लोरोकार्बन्स के फेज डाउन की राष्ट्रीय रणनीति, इंडस्ट्री के हितधारकों के साथ परामर्श से 2023 तक विकसित की जाएगी।

2 एचएफसी फेज–डाउन की दिशा में किगाली संशोधन की अनुपालना सुनिश्चित करने के लिए, हाइड्रोफ्लोरोकार्बन्स के उत्पादन और खपत पर प्रभावी नियंत्रण लागू करने के लिए मौजूदा कानूनों की रूपरेखा, पर्यावरण संरक्षण अधिनियम, 1986 के अंतर्गत ओज़ोन क्षयकारी पदार्थ (नियमन और नियंत्रण) नियम, 2000 में संशोधन अधिसूचित किया गया।

प्रमुख प्रभावः

1 हाइड्रोफ्लोरोकार्बन्स फेज–डाउन से उच्च जीडब्ल्यूपी वाली एचएफसी के उत्सर्जन की रोकथाम होने की उम्मीद है। ऐसा अनुमान है कि विश्वस्तर पर एचएफसी को फेज–डाउन किए जाने के परिणामस्वरूप 2100 तक 0.5 डिग्री सेल्सियस वैश्विक तापमान वृद्धि रोकी जा सकेगी।

2 निम्न–जीडब्ल्यूपी और ऊर्जा–दक्ष टेक्नोलॉजीज को अपनाते हुए किगाली संशोधन के अंतर्गत एचएफसी फेज–डाउन का क्रियान्वयन, ऊर्जा दक्षता लाभ और कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जनों में कमी के परिणाम प्राप्त करेगा – जो कि ''जलवायु–सह–लाभ'' है।

3 आरएसी इक्विपमेन्ट का, तथा एचएफसी के गैर–एचएफसी और निम्न–जीडब्ल्यूपी वाले विकल्पों के घरेलू उत्पादन की संभावना, एचएफसी फेज–डाउन के सहमतिप्राप्त शेड्यूल के अनुसार इंडस्ट्री को कम ग्लोबल वार्मिंग क्षमता वाले विकल्पों को अपन. ाने में सक्षम बनाएगी। इससे नई पीढ़ी के वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट्स और संबंधित टेक्नोलॉजीज के सृजन हेतु घरेलू नवप्रवर्तनों को बढ़ावा देने के अवसर भी प्राप्त होंगे।

1 https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=IND&mtdsg_no=XXVII-2-f&chapter=27&clang=_en#EndDec

2 https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1746946

बेहतर सर्विसिंग के लिए इक्विपमेन्ट्स और टूल्स के बारे में जानकारी

द्वारा **सी.जे. मैथ्यू**, आरएएसएसएस

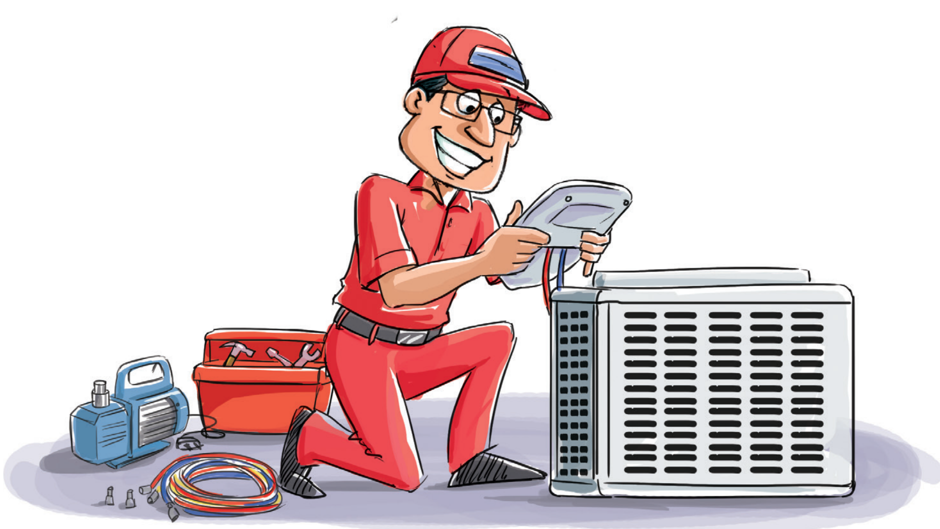
एक ट्रेड के तौर पर रेफ्रिजेरेशन और एयर–कंडीशनिंग सर्विस के लिए अच्छे सर्विस प्रैक्टिशनर्स की आवश्यकता होती है, जो मैकेनिकल, इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स आदि विविध क्षेत्रों में कुशल हों। इसका अर्थ है कि सफल तकनीशियन बनने के लिए आपको इन सभी क्षेत्रों की जानकारी प्राप्त करनी होती है। इस स्थायी रूप से मौजूद चुनौती को और बढ़ाते हुए, एचसीएफसी से वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट की ओर बदलाव की प्रक्रिया ने कई कठिनाइयां बढ़ा दी हैं, क्योंकि विकल्पों का वर्किंग प्रेशर, ज़्यादा होता है, वे ज्वलनशील हैं और ब्लेंड्स में समस्याएं हैं। इसलिए, इन वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट्स पर काम करते समय अपेक्षाकृत उच्च स्तर की सटीकता, और सेफ्टी संबंधी अपेक्षाओं पर एकाग्र होकर ध्यान दिया जाना आवश्यक हो जाता है।

पारंपरिक रूप से, एचवीएसी सिस्टम हीटिंग और कूलिंग पर केंद्रित होते हैं, हालांकि अब बढ़ती ग्लोबल वार्मिंग को लेकर चिंताओं को देखते हुए, ऊर्जा दक्षता पर अधिक ध्यान केंद्रित किया जाने लगा है। ऊर्जा दक्षता केवल सिस्टेमैटिक तरीके से ही प्राप्त की जा सकती है, इसके लिए आपको एकदम उचित सर्विस विधियों को अपनाना होगा। उचित सर्विस विधियां सुनिश्चित करने के लिए ट्रेड में सही टूल्स और इक्विपमेन्ट हा. ना बहुत महत्वपूर्ण है। अच्छे, सही से रखे गए इक्विपमेन्ट का समुचित उपयोग करने से सटीकता, विश्वसनीयता, प्रतिक्रियाशीलता बढ़ती है और इस तरह से सर्विस तकनीशियन की विश्वसनीयता भी बढ़ती है।

पुरानी कहावत, कि समय ही धन है, आज भी सही है। बेहतर विधियां और टूल्स के सही सेट का तालमेल न केवल समय और धन की बचत कराता है, बल्कि रेफ्रिजेरेंट्स और अन्य खपत वाली चीज़ों की बर्बादी भी कम होती है। हालांकि ये समुचित लाभ हैं, लेकिन सर्विस उद्यम के लिए एक अतिरिक्त लाभ यह भी है कि ये विधियां, विफलताओं का दो. हराव कम कर देती हैं। इसके साथ संगठन की लाभप्रदता भी बढ़ती है, और इक्विपमेन्ट का जीवनकाल भी लंबा रहता है। इसके अलावा, इससे ग्लोबल वार्मिंग के प्रभाव कम करने में अप्रत्यक्ष रूप से मदद मिलती है और ग्राहकों के बिजली के बिलों में कमी आने की वजह से उनको भी बचत का लाभ मिलता है।

आप साधारण रैंच, प्लायर, हथौड़ी, पेंचकस, मैलेट, शिकंजे, टैप, ट्विस्ट ड्रिल, डाई, छेनी, हैकसॉ और रेती आदि से शायद पहले से ही परिचित होंगे। हालांकि आरएसी उपकरणों की मरम्मत में यह सुनिश्चित करना महत्वपूर्ण है कि आप जॉब के लिए अपेक्षित सही टूल्स से लैस हों। इस आलेख में हम कुछ टूल्स और इक्विपमेन्ट के बारे में बताएंगे जो आरएसी उपकरणों की अच्छी सर्विसिंग के लिए अनिवार्य हैं।

टूल्स और इक्विपमेन्ट के चित्र तकनीशियनों की हैंडबुक ''एचसीएफसी–22 और फ्लेमेबल रेफ्रिजेरेंट्स वाले रूम एयर–कंडीशनर्स के लिए उचित सर्विस विधियां और इंस्टॉलेशन'' से लिए गए हैं, जिसे जीआईजेड प्रोक्लिमा इंटरनेशनल द्वारा प्रकाशित किया गया है।[3]



[3] https://www.green-cooling-initiative.org/fileadmin/user_upload/Good_Service_Practices_and_Installation_of_ACs_Trainer_Handbook.pdf

ट्यूब कटरः ट्यूब कटर ट्यूबिंग के अलग–अलग व्यास में उपलब्ध हैं। इनका उपयोग कॉपर की ट्यूबिंग पर सटीक 90° के कट बनाने के लिए किया जाता है। कटिंग व्हील को एडजस्ट करते हुए कॉपर ट्यूब फिट करें, फिर ट्यूब कटर को कुछ बार घुमाएं। हैंडल व्हील को धीरे–धीरे अपेक्षित स्तर तक घुमाते हुए टूल को धीरे–धीरे टाइट करें और फिर प्रक्रिया दोहराएं। हैंडल व्हील को ज़्यादा टाइट न घुमाएं क्योंकि यह ट्यूब को तथा कटिंग ब्लेड को डैमेज कर सकता है। व्हील शॉफ्ट, रोलर्स और स्लाइडिंग पार्ट्स को सदैव अच्छी तरह ल्युब्रिकेटेड रखें।

कैपिलरी ट्यूब कटरः सिस्टम को चोक होने से बचाने के लिए कुरंड (बर) न होना सुनिश्चित करने के साथ कैपिलरीज को एक कोण पर काटना महत्वपूर्ण है।

कैपिलरी कटर, कैपिलरीज को बिना किसी बर के, 45 डिग्री कोण पर काटने के लिए डिज़ाइन किए जाते हैं। कैपिलरी कटर के बजाय वायर कटर का उपयोग न करें, क्योंकि वायर कटर में बर और चोकिंग को रोकने के लिए कटर के अंदर एंगल नहीं होते।

ट्यूब बेंडर (लीवर टाइप)ः सॉफ्ट कॉपर ट्यूबिंग को हाथों से, 3/16" से अधिक व्यास में मोड़ने पर ट्यूब में बल (किंक) पड़ सकते हैं। इसलिए, कम त्रिज्या वाले मोड़ (बेंड) बनाने के लिए ट्यूब बेंडर का उपयोग करना महत्वपूर्ण है। 1800 तक की रेंज में छोटे बेंड बनाने के लिए लीवर टाइप ट्यूब बेंडर का उपयोग किया जा सकता है।

डिबरिंग टूलः कॉपर ट्यूब को चिकनी और साफ बनाने के लिए, डिबरिंग टूल्स का उपयोग कोई बर हटाने के लिए किया जाता है, जो ट्यूब को काटते समय अंदर और बाहर बन जाते हैं।

बर हटाना ज़रूरी है, क्योंकि ये छोटे टुकड़े लाइनों में आ जाने पर सिस्टम में खराबी उत्पन्न कर सकते हैं।

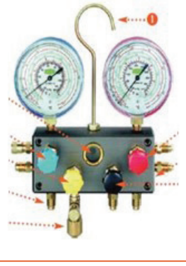
फ्लेयरिंग और स्वैगिंग टूलः फ्लेयरिंग टूल का उपयोग ट्यूब के सिरे को बाहर की ओर फैलाते हुए फ्लेयर बनाने के लिए किया जाता है। इसमें एक ट्यूब होल्डिंग डिवाइस होती है जो फ्लेयरिंग ब्लॉक कहलाती है, और एक योक असेम्बली होती है, जिसमें एक फीड स्क्रू, और एक चिकनी सतह वाला फ्लेयर कम्प्रेशन कोन होता है। ट्यूबिंग को इसका 30ः व्यास बाहर निकालते हुए फ्लेयरिंग ब्लॉक के साथ क्लैम्प किया जाता है, योक को एंगेज किया जाता है, और फीड स्क्रू को आगे बढ़ाया जाता है जब तक कि फ्लेयरिंग की प्रक्रिया पूरी नहीं हो जाती।

कॉपर ट्यूब के अंदर का व्यास बढ़ाने के लिए स्वैगिंग टूल का उपयोग किया जाता है, ताकि तैयार होने वाला व्यास, बाहरी व्यास के बराबर हो जाए। इसका उपयोग समान व्यास वाली दो कॉपर ट्यूब्स जोड़ने के लिए किया जाता है।

स्वैगिंग के लिए, कॉपर ट्यूब को फ्लेयरिंग ब्लॉक में इस तरह क्लैम्प करें कि कॉपर ट्यूब का बाहरी व्यास और 3 मिमी लंबाई, ब्लॉक से बाहर निकली रहे।

2 वे गेज मैनिफोल्डः इसका उपयोग मुख्य रूप से एयर–कंडीशनिंग सिस्टम में खराबी का पता लगाने या इवैक्युएशन और चार्जिंग के कार्यों के दौरान किया जाता है। इसमें दो शट–ऑफ वाल्व, तीन बाहरी कनेक्शन, और दो प्रेशर गेज होते हैं, जो लो साइड और हाई साइड प्रेशर मापने के लिए होते हैं।

4–वे गेज मैनिफोल्डः 4–वे गेज मैनिफोल्ड में एसेसरीज जोड़ने के लिए ज़्यादा पोर्ट (मैनिफोल्ड) होते हैं। इसलिए इवैक्युएशन और गैस चार्जिंग के दौरान वैक्यूम पम्प और रेफ्रिजेरेंट सिलेंडर दोनों को एक ही समय पर कनेक्ट किया जा सकता है। 4–वे गेज मैनिफोल्ड का उपयोग करने से समय की बचत होती है क्योंकि विभिन्न प्रक्रियाओं के लिए होज स्विच करने की ज़रूरत नहीं होती, और इस तरह से रेफ्रिजेरेंट को पर्ज करने की ज़रूरत नहीं होती।



डिजिटल क्लैम्प मीटरः क्लैम्प मीटर बहुउद्देश्यीय टेस्ट टूल है जिसे एसी/डीसी वोल्टेज, निरंतरता और रेजिस्टेंस के मापन के लिए उपयोग किया जाता है। क्लैम्प मीटर लोकप्रिय हो गए हैं क्योंकि वे सर्किट को डिस्कनेक्ट/डिएनर्जाइज किए बिना उसमें धारा का मापन कर सकते हैं। अतिरिक्त लाभ यह है कि वे सेफ, तथा उपयोग के लिए सुरक्षित होते हैं।

रेफ्रिजेरेंट रिकवरी मशीनः पर्यावरण पर रेफ्रिजेरेंट्स के प्रतिकूल प्रभावों के कारण, इन्हें पर्यावरण में रिलीज नहीं किया जाना चाहिए। इसलिए यह सलाह दी जाती है कि रेफ्रिजेरेंट्स को रिकवर और पुनः उपयोग किया जाए, जिसके लिए रिकवरी मशीन का होना महत्त्वपूर्ण है। भिन्न प्रकार के रेफ्रिजेरेंट्स रिकवर करते समय, सिस्टम को भिन्न प्रकार के रेफ्रिजेरेंट से कनेक्ट करने से पहले रिकवरी यूनिट को खाली करें। ऑयल–लेस कम्प्रेसर वाली रिकवरी यूनिट, रेफ्रिजेरेंट्स के पारस्परिक दूषित होने की संभावना कम कर देती है।

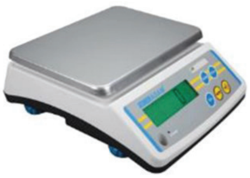
रेफ्रिजेरेंट रिकवरी सिलेंडरः दूषकों की मौजूदगी की वजह से, रिकवर किए गए रेफ्रिजेरेंट का प्रेशर अधिक हो सकता है, इसलिए यह सलाह दी जाती है कि रिकवरी के लिए, और रिकवर किए गए रेफ्रिजेरेंट्स की स्टोरेज के लिए केवल रिकवरी सिलेंडरों का ही उपयोग करें। भिन्न रेफ्रिजेरेंट्स की रिकवरी के लिए अलग–अलग रिकवरी सिलेंडरों का उपयोग किया जाना चाहिए।

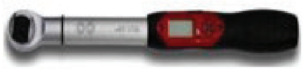
वैक्यूम पम्पः सिस्टम में रेफ्रिजेरेंट चार्ज करने से पहले, रेफ्रिजेरेशन सिस्टम को खाली किया जाना बहुत महत्त्वपूर्ण है। गैस–बैलास्ट वाल्व से लैस, 15 माइक्रॉन तक बेहद कम वैक्यूम बनाने में सक्षम डबल स्टेज वैक्यूम पम्प (70 से 100 एलपीएम क्षमता) का उपयोग करने की सलाह दी जाती है।

वैक्यूम गेजः वैक्यूम गेज जिसे माइक्रॉन गेज भी कहा जाता है, सिस्टम को इवैक्युएट करते समय बनने वाले वैक्यूम के सटीक मापन के लिए इसका उपयोग किया जाता है। रेफ्रिजेरेंट की चार्जिंग से पहले, या सिस्टम में कोई पॉजिटिव प्रेशर डालने से पहले वैक्यूम गेज को अलग (आइसोलेट) करना महत्त्वपूर्ण है

वेइंग स्केलः रेफ्रिजेरेंट्स को सटीक मात्रा में सिस्टम में चार्ज करने के लिए एक अच्छी क्वालिटी की डिजिटल वेइंग स्केल अपेक्षित है, क्योंकि ऐसा करने पर सिस्टम की परफॉर्मेंस बेहतर बनती है, जिससे ऊर्जा दक्षता भलीभांति बनी रहती है।

प्लेटफार्म प्रकार (225 x 300 मिमी) वाली, 1 या 2 ग्राम न्यूनतम गणना/सटीकता के साथ 20–25 किग्रा क्षमता वाली सीई प्रमाणित वेइंग स्केल रखने की सलाह दी जाती है।



इलेक्ट्रॉनिक लीक डिटेक्टरः हालांकि साबुन के घोल का उपयोग करना, रिसाव का पता लगाने की एक बेहतरीन विधि है, क्योंकि यह सस्ती है और सामान्य है, लेकिन बड़े सिस्टमों में रिसाव की सही लोकेशन का पता लगाना कठिन होता है। इसलिए रिसावों का सटीक ढंग से पता लगाने के लिए लीक डिटेक्टर बेहतर उपयुक्त होते हैं। लीक डिटेक्टर प्रत्येक प्रकार के रेफ्रिजेरेंट के लिए अपेक्षित होते हैं।	
2 स्टेज रेगुलेटर के साथ नाइट्रोजन सिलेंडर रेफ्रिजेरेशन सिस्टमों को फ्लश और लीक टेस्ट करने के लिए नाइट्रोजन का उपयोग करने की सलाह दी जाती है। सिलेंडर में नाइट्रोजन का प्रेशर आमतौर से 2000 पीएसआई से अधिक रहता है, और इस प्रेशर से गंभीर दुर्घटनाएं हो सकती हैं। इसलिए 2–स्टेज रेगुलेटर का उपयोग किया जाना चाहिए, इसलिए, लगभग 10–20 बार (145–290 पीएसआईजी) की सेफ कार्य सीमाओं तक आउटपुट प्रेशर रेगुलेट करने के लिए 2 स्टेज रेगुलेटर का ही उपयोग किया जाना चाहिए।	
क्रिम्पिंग प्लायर्सः तार के सिरे पर फास्टनर क्लिप फिक्स करने के लिए क्रिम्पिंग प्लायर्स अनिवार्य हैं। इनका उपयोग तार काटने और छीलने के लिए भी किया जा सकता है। फ्लेमेबल रेफ्रिजेरेंट्स के बढ़ते उपयोग के साथ यह सुनिश्चित करना अनिवार्य है कि कनेक्शन टाइट किए जाएं और ढीले कनेक्शन न रखे जाएं।	
टार्क रैंचः नट और बोल्ट या फ्लेयर नट और यूनियन को पर्याप्त टाइट करने, तथा ज़रूरत से ज़्यादा टाइट हो जाने से रोकथाम करना सुनिश्चित करने के लिए इस पर एक निर्धारित टार्क प्रयोग करने के लिए टार्क रेंच का उपयोग किया जाता है।	
रैशेट रैंचः रैशेट रैंच का उपयोग सिलेंडर वाल्व खोलने और बंद करने के लिए किया जाता है। इनका डिज़ाइन ऐसा होता है कि वाल्व स्टेम डैमेज नहीं होता और वाल्व की सही सीलिंग सुनिश्चित होती है। सिलेंडर के वाल्व स्पिंडल को ऑपरेट करने के लिए एडजस्टेबल स्पैनर का उपयोग करना एक सामान्य गलती है। इससे स्पिंडल डैमेज हो सकता है और दुर्घटना होने की संभावना बढ़ जाती है।	

जिगर पांचाल, आयु 33 वर्ष, अहमदाबाद स्थित तकनीशियन हैं, और उनका एक अधिकृत सर्विसिंग सेंटर भी है, जहां आवासीय और छोटे कॉमर्शियल एयर कंडीशनिंग उपभोक्ताओं को इंस्टॉलेशन और सर्विसिंग की सेवाएं देने के लिए तकनीशियन नियुक्त हैं। श्री पांचाल ने 2021 में जीआईजेड ट्रेनिंग प्रोग्राम में भाग लिया और ट्रेनिंग में कई सारी नई बातें सीखीं, जो ग्राहकों को बेहतर सर्विसिंग देने के मामले में उपयोगी

फील्ड से:

टेरी की टीम ने श्री पांचाल द्वारा अपनाई गई वर्तमान सर्विसिंग विधियों और ट्रेनिंग के बाद हुए सुधारों के बारे में जानने के लिए उनसे संपर्क किया।

आपकी जॉब किस प्रकार की है?

उत्तरः मैं आईटीआई पूरा करने के बाद आरएसी तकनीशियन के क्षेत्र में 15 वर्षों से अधिक समय से कार्य कर रहा हूं और विविध निर्माताओं के सर्विसिंग सेंटर में काम किया है। अब मेरा अपना सर्विसिंग सेंटर है, जहां अनेक सर्विस तकनीशियन नियुक्त हैं जो एयर कंडीशनर्स का इंस्टॉलेशन और मैन्टेनेन्स करते हैं। मैं भी कभी–कभार जॉब करने के लिए फील्ड में जाता हूं।

क्या आप पेशेवर ट्रेंड हैं? आपने कौन–सी ट्रेनिंग्स ली हैं, जैसे कि आईटीआई, जीआईजेड, आईशेयर, स्किल इंडिया आदि। क्या आपने उनके बारे में पहले सुना था?

उत्तरः मैंने मैकेनिकल इंजीनियरिंग में डिप्लोमा और आईटीआई भी किया है। हां, मैंने जीआईजेड ट्रेनिंग के बारे में सुना था और पिछले साल भाग लिया था। यह बहुत जानकारीभरा ट्रेनिंग सत्र था और मैंने उचित सर्विसिंग विधियों और सेफ विधियों के बारे में सीखा, जिनका फील्ड में दुर्घटनाओं से बचाव के लिए जॉब करने के दौरान पालन किया जाना होता है। इस ट्रेनिंग से फील्ड में बेहतर सर्विसिंग करने में मदद मिली।

सर्विसिंग जॉब के लिए आप किस प्रकार के टूल्स साथ रखते हैं?

उत्तरः किसी सर्विसिंग और मैन्टेनेन्स जॉब के लिए हम आमतौर से बेसिक टूल–किट साथ रखते हैः जिसमें पेंचकस, तापमान मीटर, क्लिप–ऑन–मीटर, स्पैनर्स, हेड गेज मैनिफोल्ड, विभिन्न प्रकार की चार्जिंग लाइन और विभिन्न चार्जिंग कैपेसिटर आदि होते हैं।

नई टेक्नोलॉजीज और रेफ्रिजेरेंट्स की जानकारी के लिए क्या आपकी आगामी ट्रेनिंग्स में रूचि है?

उत्तरः हां, चूंकि सर्विसिंग की फील्ड नवीनतम विकास जैसे कि नई टेक्नोलॉजीज, सेफ्टी उपायों और नए फ्लेमेबल रेफ्रिजेरेंट्स के साथ बदल रहा है। ऐसे में ये ट्रेनिंग हमारी कुशलता बढ़ाने और अप टू डेट रखने में मदद करेंगी।

न्यूजट्रैक न्यूजलैटर में सर्विस तकनीशियन के लिए आप किस प्रकार की जानकारी की उम्मीद करते हैं, कोई सुझाव?

उत्तरः बड़ी संख्या में तकनीशियन अपने वरिष्ठ लोगों से अनौपचारिक ट्रेनिंग और फील्ड का ज्ञान प्राप्त करते हैं। उनको नई टेक्नोलॉजीज और रेफ्रिजेरेंट्स और उचित सर्विसिंग विधियों की जानकारी नहीं है। इस बारे में जानकारी उनको बेहतर सर्विसिंग देने में मदद करेगी।

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

ओज़ोन सेल की नई पहल

1 ओज़ोन सेल, एमओईएफएंडसीसी, संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (यूएनईपी) के सहयोग से एचसीएफसी फेज–आउट मैनेजमेन्ट प्लान (एचपीएमपी) चरण–II के सक्षमकारी घटक क्रियान्वित कर रहा है, जिसके भाग के अंतर्गत निम्न अध्ययन आयोजित किए गए हैं:

2 कंस्ट्रक्शन इंडस्ट्री डेवेलपमेन्ट काउंसिल (सीआईडीसी) के सहयोग से प्रचालन लागतें कम करने, स्वास्थ्य और आराम में सुधार करने और गैर–एचसीएफसी और निम्न–जीडब्ल्यूपी वाले विकल्पों का उपयोग प्रोत्साहित करने के लिए पैसिव कूलिंग डिज़ाइन पेश करते हुए, ऊर्जा दक्ष भवनों के लिए उचित प्रबंधन विधियों पर अध्ययन।

3 प्राइसवाटरहाउस कूपर्स इंडिया प्रा. लि. (पीडब्ल्यूसी) के सहयोग से, ई–कॉमर्स – बिज़नेस में प्रयुक्त कोल्ड स्टोरेज (वेयरहाउस) इन्फ्रास्ट्रक्चर के लिए गैर–एचसीएफसी और निम्न ग्लोबल वार्मिंग क्षमता (जीडब्ल्यूपी) रेफ्रिजेरेंट आधारित ऊर्जा दक्ष कूलिंग सिस्टमों का उपयोग रेखांकित करते हुए उचित प्रबंधन विधियों पर अध्ययन।

4 टेरी के सहयोग से, ट्रेंड और प्रमाणित आरएसी सर्विस तकनीशियनों की नियुक्ति के लिए सार्वजनिक अधिप्राप्ति नीतियों पर अध्ययन।

5 टेरी के सहयोग से, आरएसी सर्विस तकनीशियनों के लिए विभिन्न प्रकार के रेफ्रिजेरेंट्स की हैंडलिंग, संबंधित सेफ्टी संबंधी मसलों और मांट्रियल प्रोटोकॉल के अंतर्गत रेफ्रिजेरेंट ट्रांजिशन पर अपडेट सहित उचित सर्विसिंग विधियों के महत्त्व पर त्रैमासिक ई–न्यूजलैटर का विकास और प्रसार।

इसके अलावा, सक्षमकारी घटक के अंतर्गत निम्न गतिविधियां की जा रही हैं:

1 सीमाशुल्क (कस्टम्स) संबंधित गतिविधियों और प्रवर्तन क्षमता सृजन के लिए, जिसमें कि ट्रेनर्स की ट्रेनिंग, कस्टम्स और प्रवर्तन अधिकारियों के लिए क्षमता सृजन कार्यशालाएं, विशिष्ट ओडीएस व्यापार संबंधी पहलुओं पर पड़ोसी देशों के साथ सीमा पर संवाद शामिल हैं, ओज़ोन सेल, एमओईएफएंडसीसी और नेशनल एकैडेमी ऑफ कस्टम्स इनडायरेक्ट टैक्सेज एंड नारकोटिक्स (एनएसीआईएन) के बीच एक एमओए हस्ताक्षरित किया गया है। इसके अलावा, देश में एचसीएफसी 141 बी के आयात पर प्रतिबंध के बारे में एनएसीआईएन के माध्यम से फील्ड कस्टम्स कार्मि. कों को भी संवेदी बनाया जा रहा है।

2 आरएसी उत्पादों के लिए ऊर्जा दक्षता और सर्विसिंग विधियों के लिंकेज पर, और अंतिम उपयोक्ताओं और आरएसी सर्विस तकनीशियनों के बीच आरएसी उत्पादों के ऊर्जा दक्षता प्रभावों को बढ़ावा देने के लिए जागरूकता सामग्री का विकास, प्रकाशन और प्रसार सहित, आरएसी सर्विस सेक्टर में ऊर्जा दक्षता से संबंधित गतिविधियों के लिए ओज़ोन सेल, एमओईएफएंडसीसी और एनर्जी एफिशिएंसी सर्विसेज लिमिटेड (ईईएसएल) के बीच एक एमओए हस्ताक्षरित किया गया है।

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
फैक्सः 011–24642175
वेबसाइटः http://ozonecell.nic.in/
ईमेलः pmucfc-mef@nic.in
ट्विटरः https://twitter.com/OMoefcc
यूट्यूबः https://www. youtube.com/channel/UC82wIRSvgzUEzOys5SZWrpgg

Ministry of Environment, Forest & Climate Change
Government of India

THE ENERGY AND RESOURCES INSTITUTE
Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

अधिक जानकारी के लिए
आशीष सारस्वत द्य शिवम गुप्ता
टेरी, दरबारी सेठ ब्लॉक, आईएचसी लोधी रोड, नई दिल्ली–110 003
टेलीफोनः 011–24682100;
फैक्सः 011–41504900
ईमेलः ashish.saraswat@teri.res.in
shivam.gupta@teri.res.in
वेबसाइटः www.teriin.org